



Cuarto Inventario Forestal Nacional

COMUNIDAD DE MADRID



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



Cuarto Inventario Forestal Nacional

COMUNIDAD DE MADRID



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Madrid, 2013



Aviso Legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Entidad colaboradora:



Comunidad de Madrid

Obra cofinanciada:



Responsable general del proyecto:

Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal
Área de Inventario y Estadísticas Forestales

Coordinación de los trabajos de biodiversidad forestal:

Grupo de trabajo de biodiversidad forestal
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA)

Coordinación de la publicación:

Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A. (TRAGSATEC)

Fotografías: Banco de Imágenes de IFN



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Edita:

© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

Diseño y maquetación: DOIN, Soluciones Gráficas, S.A.

Impresión y encuadernación: Estudios Gráficos Europeos, S.A.

NIPO: 280-13-243-4

ISBN: 978-84-491-1339-0

Depósito Legal: M-35095-2013

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado: <http://publicacionesoficiales.boe.es/>

Distribución y venta:

Paseo de la Infanta Isabel, 1
28014 Madrid
Teléfono: 91 347 55 41
Fax: 91 347 57 22

Tienda virtual: www.magrama.es
centropublicaciones@magrama.es

Datos técnicos: Formato: 21 x 29,7 cm. Caja de texto: 18 x 25,2 cm. Composición: 2/3 columnas. Tipografía: Gill Sans y Myriad Pro a cuerpos 5,4; 7; 10; 16; 24. Papel: lacado semimate 135 gr. Cubierta: estucado mate 300 gr. Tintas: 4/4. Encuadernación: a caballete con 2 grapas.

Presentación del Cuarto Inventario Forestal Nacional

El Inventario Forestal Nacional (IFN) es el proyecto que proporciona información a nivel nacional sobre los bosques y su evolución, tanto desde un punto de vista dasonómico como ecológico. Este proyecto está articulado en el tiempo con una periodicidad al menos decenal (art. 28 de la vigente Ley de Montes) y tras más de cuarenta y cinco años, está inmerso en su cuarto ciclo (IFN4) que comenzó en 2008.

Gracias a las nuevas tecnologías, y en particular a los Sistemas de Información Geográfica, el Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2) pasó a ser un inventario forestal continuo, consolidando así los pilares básicos de la metodología del IFN.

La metodología actual es en lo esencial igual a la del IFN2, si bien a lo largo del IFN3 y el IFN4 se han producido una serie de cambios para adaptarla a los nuevos condicionantes que demanda la sociedad en su conjunto, así como a instituciones y organismos internacionales que solicitan información actualizada de forma periódica, entre la que se encuentran los Criterios e Indicadores de Gestión Forestal Sostenible de los Bosques en Europa (establecidos por FOREST EUROPE, Conferencia Ministerial para la Protección de Bosques en Europa) y el informe quinquenal de la FAO, conocido como FRA (Global Forest Resources Assessment), sobre la evaluación de los recursos forestales mundiales.

Entre las mejoras que se incorporaron en el IFN3 destacaron la medición y procesado de parámetros específicos de biodiversidad forestal, y la realización de una valoración económica global de los ecosistemas forestales. Las principales novedades de este cuarto ciclo (IFN4) se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se ha depurado la metodología que se iniciara en el IFN3 sobre los parámetros definitorios y de seguimiento de la biodiversidad forestal, adecuándola a las recomendaciones emanadas de la acción Cost E-43 de la Unión Europea (<http://www.metla.fi/eu/cost/e43/>), sobre normalización de Inventarios Forestales Nacionales. Actualmente se realiza a través de una encomienda de gestión con el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA).
- Se ha aumentado la periodicidad del inventario en las comunidades autónomas de clima atlántico, en las que se realizará un inventario de baja intensidad cada cinco años.
- Se ha utilizado como base cartográfica el Mapa Forestal de España a escala 1:25.000 (MFE25). El MFE25 representa una mejora sustancial respecto al MFE50 (base cartográfica del IFN3), tanto en la precisión geométrica como en la temática, siendo lo más reseñable la inclusión de las formaciones desarboladas.
- Se ha revisado la lista de las especies arbóreas, suprimiendo aquellas que, como el palmito o el boj entre otras, raramente alcanzan un porte arbóreo significativo, pasando a integrar la lista de las especies arbustivas.
- Se han definido en el nuevo MFE25 las formaciones arboladas nacionales, utilizándose para definir los estratos sobre los que se hacen los cálculos del IFN. Este proceso imprimirá una gran comparabilidad entre las cifras que se obtengan tanto a nivel provincial como nacional.
- Se proporciona nueva información sobre la fijación de carbono: la necesidad de dar cifras sobre el carbono secuestrado por el bosque, hizo que se desarrollaran, en convenio con el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA), ecuaciones que permiten un cálculo detallado para las principales especies forestales del carbono almacenado por los árboles, tanto en la parte aérea como subterránea.
- A partir de la comunidad autónoma de Galicia, se ha modificado el concepto de uso forestal arbolado del IFN, aumentando la fracción de cabida cubierta mínima del monte arbolado del 5% al 10% para adecuarlo a las definiciones internacionales existentes.
- En cuanto a difusión de los datos, se apuesta abiertamente por las nuevas tecnologías, a través de la página web¹ del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y reduciendo el volumen de las publicaciones; éstas consistirán en un documento a nivel autonómico como el presente, donde se muestren las principales variables del inventario.

¹ <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-forestal-nacional/>



Índice

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE LA COMUNIDAD DE MADRID | 6 |
| Características generales | 6 |
| Glosas a los resultados | 7 |
| USOS DEL SUELO | 8 |
| Distribución de la superficie por usos | 8 |
| Distribución del uso forestal | 9 |
| EXISTENCIAS DE LA MASA FORESTAL | 10 |
| Existencias por tipo de bosque | 10 |
| Existencias por clase diamétrica | 11 |
| Existencias de las principales especies arbóreas | 11 |
| FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS | 12 |
| RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS | 14 |
| Encinares (<i>Quercus ilex</i>) | 14 |
| Dehesas | 16 |
| Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>) | 18 |
| Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>) | 20 |
| Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas | 22 |
| Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) | 26 |
| Pinares de <i>Pinus pinaster</i> | 28 |
| Bosques ribereños | 30 |
| Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>) | 32 |
| Bosques mixtos de frondosas autóctonas | 34 |
| Enebrales (<i>Juniperus sp.</i>) | 36 |
| Mezclas de coníferas autóctonas | 38 |
| Fresnedas (<i>Fraxinus sp.</i>) | 40 |
| Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) | 42 |
| FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL | 44 |
| Bajo cubierta arbórea | 44 |
| Sobre superficie desarbolada | 45 |
| BIODIVERSIDAD FORESTAL | 46 |
| Árboles añosos | 46 |
| Riqueza arbórea y arbustiva | 47 |
| Madera muerta | 47 |
| MODELOS DE COMBUSTIBLE | 49 |
| ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO | 50 |
| VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL | 51 |
| BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO | 54 |
| PROTECCIÓN DEL MEDIO | 55 |
| Red Natura 2000 | 55 |
| Espacios Naturales Protegidos | 56 |
| PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL | 58 |
| Titularidad de la superficie forestal | 58 |
| Afección de la superficie forestal | 59 |
| APROVECHAMIENTOS FORESTALES | 60 |
| En Montes de Utilidad Pública y otros montes gestionados por la Comunidad de Madrid | 60 |
| ANEXO | 64 |
| Diagrama de actividades y productos | 64 |

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE LA COMUNIDAD DE MADRID

► Características generales

El MFE25 de Madrid, base cartográfica y de elección de muestra de parcelas, se ha elaborado mediante fotointerpretación sobre ortofotografía aérea de alta resolución del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Para la fotointerpretación se ha utilizado como base el Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid a escala 1:10.000 elaborado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Comunidad de Madrid). La cartografía resultante presenta un modelo de datos que proporciona información detallada del tipo estructural o uso principal de cada tesela, el tipo de formación arbórea, el grado de cobertura y las principales especies arbóreas, además de información de los ecosistemas arbustivos, ecosistemas herbáceos y los modelos de combustible. La utilización del nuevo modelo cartográfico citado representa una gran mejora en la precisión sobre la versión anterior, el MFE50, que hace que la comparación de superficies resulte compleja.

Con este ciclo del IFN, las parcelas fijas de esta comunidad se repiten por tercera vez, lo que incrementa enormemente el banco de datos del conocimiento de los bosques de la Comunidad de Madrid y su evolución.

| Datos del MFE25 | | |
|---------------------|---|-------------------|
| Trabajo de gabinete | Imagen | PNOA |
| | Año imagen | 2008 |
| | Horas de fotointerpretación | 2.470 |
| Fechas | Inicio fotointerpretación | Junio de 2010 |
| | Fin fotointerpretación | Noviembre de 2010 |
| | Inicio trabajos de campo | Octubre de 2010 |
| | Fin trabajos de campo | Diciembre de 2010 |
| Trabajo de campo | Personal participante (jornales) | 258 |
| | Kilómetros recorridos | 16.364 |
| | Porcentaje de teselas visitadas | 4* |
| | Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas | 6* |
| Importe | Importe total | 200.007 € |
| | Importe por hectárea | 0,25 € |

* El nº de teselas visitadas en campo es el establecido en el MFE25, sin embargo el porcentaje de visitas resultante es inferior al habitual para el MFE25 debido a que se utilizó como cartografía base el Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid a E:1/10.000.

| Datos del IFN3 | | |
|----------------|----------------------------------|-------|
| | Año ortofotos | 1997 |
| | Año trabajos de campo | 2000 |
| | Parcelas proceso de datos | 2.002 |
| | Intensidad muestreo (ha/parcela) | 135 |

| Datos del IFN4 | | |
|--------------------|-------------------------------------|---------------|
| Muestra de campo | Año ortofotos | 2009 |
| | Parcelas proceso de datos | 1.324 |
| | Parcelas del IFN3 repetidas | 1.175 |
| | Intensidad muestreo (ha/parcela) | 200 |
| | Parcelas de biodiversidad | 1.013 |
| Fechas | Inicio trabajos de campo | Junio de 2012 |
| | Fin trabajos de campo | Abril de 2013 |
| | Proceso de datos | 2013 |
| Ejecución trabajos | Tiempo medio levantamiento parcelas | 1 h 44 min |
| | Personal participante (jornales) | 2.669 |
| | Kilómetros recorridos | 84.719 |
| Importe | Importe total | 941.636 € |
| | Importe apeo parcelas | 781.943 € |
| | Importe por parcela | 590,59 € |

► Glosas a los resultados

- El uso forestal ocupa el 55% de la superficie en la Comunidad de Madrid, igual porcentaje al que presenta de media en todo el territorio español. En cambio, otros usos del suelo presentan en Madrid porcentajes muy distintos a la media española, dedicándose al uso artificial el 16% y al uso agrícola el 28% de la superficie autonómica, frente al 2 y 42% de media estatal respectivamente.
- Dentro del uso forestal, la parte arbolada es mayoritaria, aportando el 61% sobre el total. Si se analiza la evolución entre IFN3 e IFN4, existe un aumento de la superficie forestal del 4% que repercute tanto sobre el monte arbolado como sobre el monte desarbolado.
- En la Comunidad de Madrid existen un total de 96 millones de pies mayores que suman 15 millones de metros cúbicos de madera. Estas existencias arbóreas aumentan en su conjunto entre IFN3 e IFN4 el 15% en número de pies mayores y el 34% en volumen con corteza, mientras que en cambio el número de pies menores disminuye un 6% en el período entre inventarios.
- Si se analizan estos datos por tipo de bosque, las coníferas apenas varían su número de pies mayores y reducen el de pies menores, aumentando en cambio notablemente el volumen maderable; son masas por tanto que ganan en madurez, aumentando sus diámetros, pero en las que el número de pies jóvenes tiende a disminuir.
- Las especies de frondosas, que representan en superficie dos tercios de los bosques madrileños, experimentan desde el anterior inventario aumentos importantes tanto en número de pies mayores como en volumen, con masas en pleno desarrollo que tienden a ganar terreno a las coníferas en parte gracias a las formaciones de mezclas, que ganan importancia en la comunidad; sin embargo, el número de pies menores para las frondosas también disminuye desde el anterior inventario, algo llamativo teniendo en cuenta la cantidad de especies en este grupo con facilidad para la regeneración a partir de brotes de cepa.
- Los errores relativos en la estimación del número de pies mayores y volumen maderable con corteza totales en la Comunidad de Madrid son de 6,44% y 4,52% respectivamente, cifras ambas muy inferiores al 10% admitido como límite superior en el diseño de muestreo para un coeficiente de confianza del 95%.
- La superficie forestal arbolada de Madrid se compone de diferentes formaciones arboladas que se agrupan, siguiendo los criterios del MFE, en catorce formaciones dominantes. Entre ellas, por orden de importancia según su extensión, destacan encinares (*Quercus ilex*), dehesas, pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) y melojares (*Quercus pyrenaica*), que suman el 67% de la superficie arbolada y cerca del 60% de las existencias maderables.
- Atendiendo a los indicadores de biodiversidad forestal se deduce que la formación con mayor riqueza arbórea son los bosques ribereños, mientras que la de menor riqueza son los pinares de *Pinus halepensis*, en los que más del 90% de la superficie presenta tres o menos especies arbóreas distintas. Respecto a la riqueza arbustiva, la formación con mayor valor son los pinares de *Pinus pinaster*, al contrario que las dehesas que son la formación con menor riqueza en especies arbustivas, algo sin duda relacionado con el uso pastoral intrínseco a estas masas.
- Otro indicador importante relacionado con la biodiversidad forestal es la madera muerta, siendo en este caso los bosques ribereños y los pinares de *Pinus sylvestris* las formaciones con mayor densidad de madera muerta, frente a las fresnedas y los pinares de *Pinus halepensis* que presentan los valores más bajos de este parámetro.
- Para dar cumplimiento a los artículos 32 y 33 de la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, en relación a la obligación de informar públicamente de los datos estadísticos y la ejecución del Plan Forestal de la Comunidad de Madrid, es por lo que a diferencia de otras publicaciones autonómicas del IFN4, se ha incluido un apartado sobre los aprovechamientos de los montes públicos.

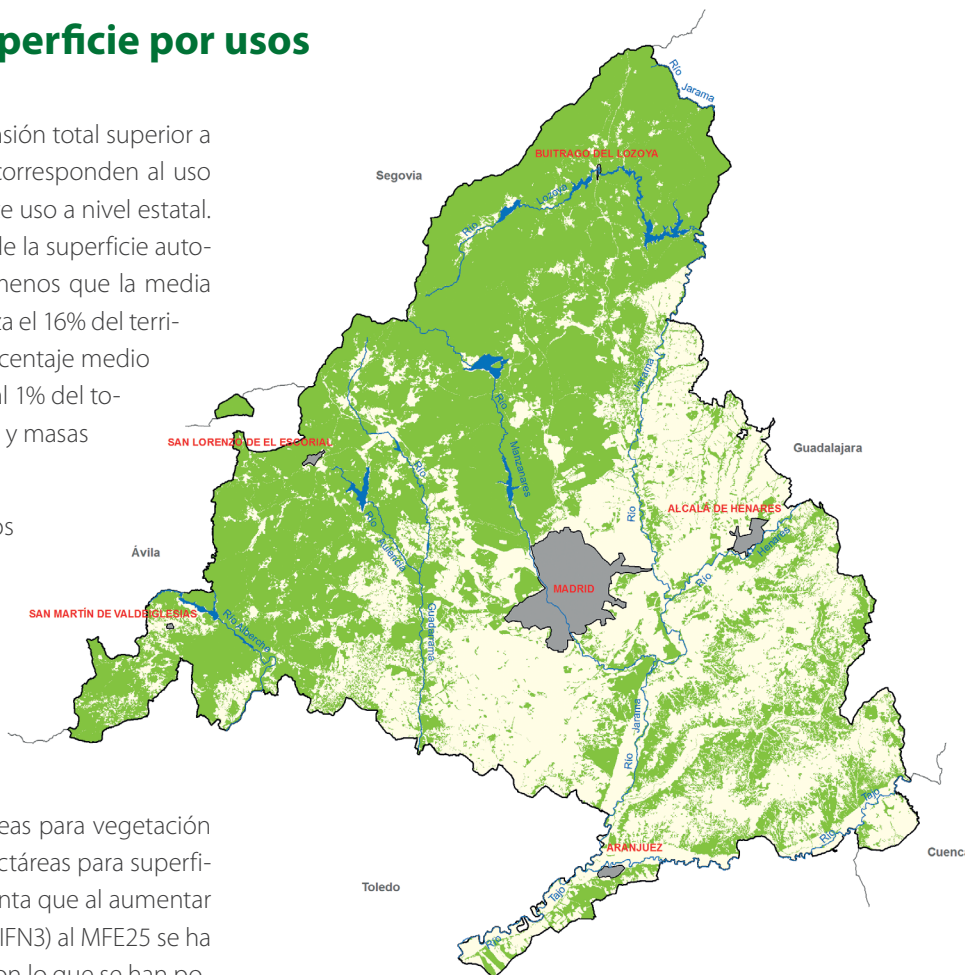
USOS DEL SUELO

► Distribución de la superficie por usos

La Comunidad de Madrid tiene una extensión total superior a 800.000 hectáreas, de las cuales el 55% corresponden al uso forestal, porcentaje igual al que ocupa este uso a nivel estatal. En cambio, el uso agrícola ocupa el 28% de la superficie autonómica, lo que supone catorce puntos menos que la media estatal, mientras que el uso artificial alcanza el 16% del territorio, superando en catorce puntos al porcentaje medio en España. La superficie restante, menor al 1% del total, corresponde a las diferentes corrientes y masas de agua de la comunidad.

La distribución de la superficie por usos del suelo en el IFN4 es resultado directo de la base cartográfica utilizada, el MFE25. La superficie mínima para que una unidad sea teselable de forma independiente en el MFE25 es variable en función de su uso principal, siendo en general de 1 hectárea, con ciertas excepciones como 0,5 hectáreas para vegetación de ribera, playas y zonas húmedas, y 2 hectáreas para superficies agrícolas. Es importante tener en cuenta que al aumentar la escala del MFE50 (base cartográfica del IFN3) al MFE25 se ha reducido la superficie mínima teselable, con lo que se han podido disgregar recintos más pequeños de todos los usos, que en la versión anterior (MFE50) ya existían pero se encontraban englobados en otros al no alcanzar el tamaño mínimo teselable. Por ello, además de los cambios reales, también puede haber cambios derivados de la mejora en la precisión debido al cambio de escala.

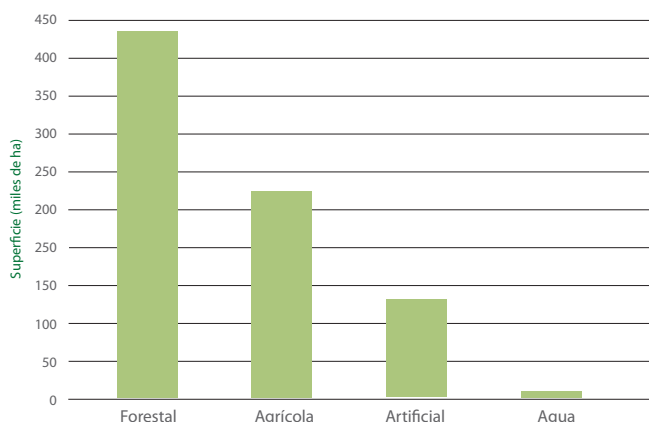
Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89) y en huso 30, con el límite de la comunidad autónoma proporcionado por el IGN.



| Usos del suelo | Superficie (ha) |
|----------------------------------|-------------------|
| Forestal | 438.262,05 |
| No forestal | 364.295,74 |
| Total Comunidad de Madrid | 802.557,79 |

| Distribución de la superficie autonómica | | | Distribución de la superficie por usos a nivel estatal (%) | |
|--|------------|------------|--|-------|
| Usos del Suelo | Superficie | | | |
| | (ha) | (%) | | |
| Forestal | 438.262,05 | 54,61 | 54,80 | |
| No Forestal | Agrícola | 225.039,97 | 28,04 | 41,90 |
| | Artificial | 131.967,05 | 16,44 | 2,52 |
| | Agua | 7.288,72 | 0,91 | 0,78 |
| Total | 802.557,79 | 100,00 | 100,00 | |

Distribución de la superficie por usos del suelo



► Distribución del uso forestal

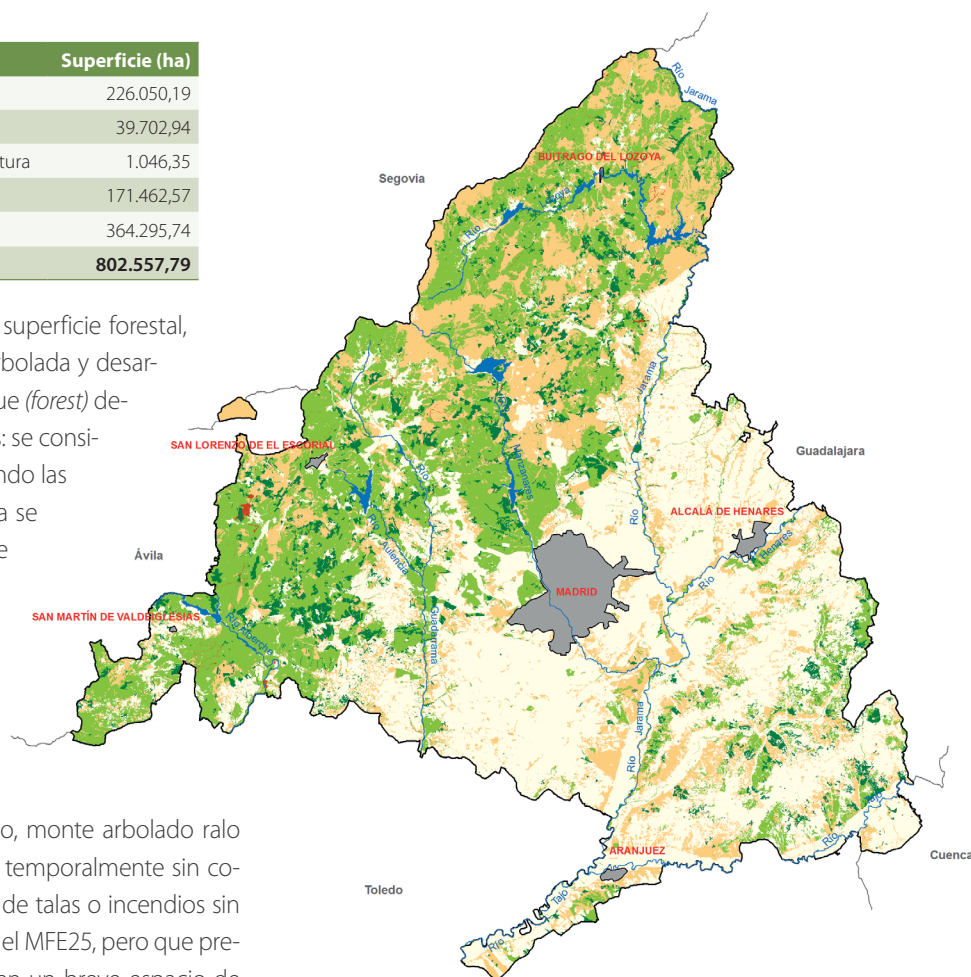
| Distribución del uso forestal | Superficie (ha) |
|--|-------------------|
| Monte arbolado denso | 226.050,19 |
| Monte arbolado ralo | 39.702,94 |
| Monte arbolado temporalmente sin cobertura | 1.046,35 |
| Monte desarbolado total | 171.462,57 |
| No forestal | 364.295,74 |
| Total Comunidad de Madrid | 802.557,79 |

En Madrid existen 438.262 hectáreas de superficie forestal, que se divide en dos grandes grupos, arbolada y desarbolada, atendiendo al concepto de bosque (*forest*) definido por los organismos internacionales: se considera que una superficie es arbolada cuando las especies arbóreas existentes en la misma se presentan al menos con una fracción de cabida cubierta (F.c.c.) del 10%.

En esta comunidad la superficie arbolada supone el 61% del total forestal, y está dividida a su vez en los siguientes conceptos: monte arbolado denso (masas con F.c.c. igual o mayor al 20%), que representa el 85% del total arbolado, monte arbolado ralo (F.c.c. entre 10 y 19%) y monte arbolado temporalmente sin cobertura, que agrupa aquellas superficies de talas o incendios sin arbolado en el momento de realización del MFE25, pero que previsiblemente volverán a estar pobladas en un breve espacio de tiempo.

El monte desarbolado, que en la provincia supone el 39% del uso forestal, agrupa al monte desarbolado con arbolado disperso (F.c.c. entre 5 y 9%), con muy escasa representación, y al resto de monte desarbolado, ocupado por matorral, pastizal y herbazal.

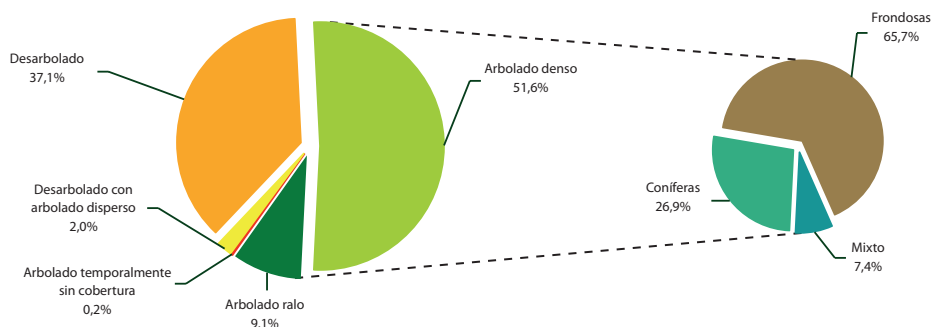
Con objeto de analizar la evolución de los montes madrileños en los últimos 40 años, se pueden estudiar los datos disponibles desde el IFN1, pero siempre interpretando las cifras con cautela: conviene tener en cuenta las variaciones de metodología entre los distintos ciclos, principalmente las que afectan a la base cartográfica utilizada, como las comentadas en páginas anteriores.



| Evolución de la superficie forestal (ha) entre el IFN1 y el IFN4 | | | | | Variación IFN3/IFN4 (%) |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| | IFN1 | IFN2 | IFN3 | IFN4 | |
| Monte arbolado total | 157.171,00 | 195.465,27 | 258.441,70 | 266.799,48 | 3,23 |
| Monte arbolado denso | | 154.264,98 | 223.975,50 | 226.050,19 | 0,93 |
| Monte arbolado ralo | | 41.200,29 | 33.752,69 | 39.702,94 | 17,63 |
| Monte arbolado temporalmente sin cobertura | | | 713,51 | 1.046,35 | 46,65 |
| Monte desarbolado total | 237.286,00 | 197.503,00 | 161.651,29 | 171.462,57 | 6,07 |
| Monte desarbolado con arbolado disperso | | | 12.358,07 | 8.719,14 | -29,45 |
| Monte desarbolado | | | 149.293,22 | 162.743,43 | 9,01 |
| Total forestal | 394.457,00 | 392.968,27 | 420.092,99 | 438.262,05 | 4,33 |

Nota: los datos no disponibles se deben a conceptos no detallados en anteriores IFN.

Distribución de la superficie forestal por usos del suelo y tipo de bosque del monte arbolado



EXISTENCIAS DE LA MASA FORESTAL

► Existencias por tipo de bosque

La superficie forestal arbolada de la Comunidad de Madrid está ocupada en dos terceras partes por bosques de frondosas que aportan el 64% de los pies mayores de la comunidad y el 32% de las existencias en volumen. Las masas de coníferas, generalmente con mayores densidades de volumen maderable, invierten estas cifras: con el 36% de los pies mayores autonómicos aportan el 68% del volumen total.

Entre el IFN3 y el IFN4 las existencias de los bosques madrileños han aumentado el 15 y el 34% para pies mayores y volumen con corteza respectivamente, mientras que el número de pies menores entre inventarios ha sufrido una disminución del 6%. Las especies de coníferas han mantenido constante el número de pies mayores, aumentando considerablemente su volumen y disminuyendo el número de pies menores; puesto que muchas de estas masas tienen su origen en repoblaciones, estas cifras pueden indicar una tendencia hacia masas más maduras, con escasa regeneración natural y sin establecimiento de nuevas plantaciones. Las especies de frondosas, por su parte, han aumentado notablemente sus existencias en pies mayores y en volumen, lo que evidencia un buen desarrollo de sus bosques en los que, sin embargo, es llamativa la disminución del 5% del número de pies menores al tratarse de masas con facilidad para la regeneración natural.

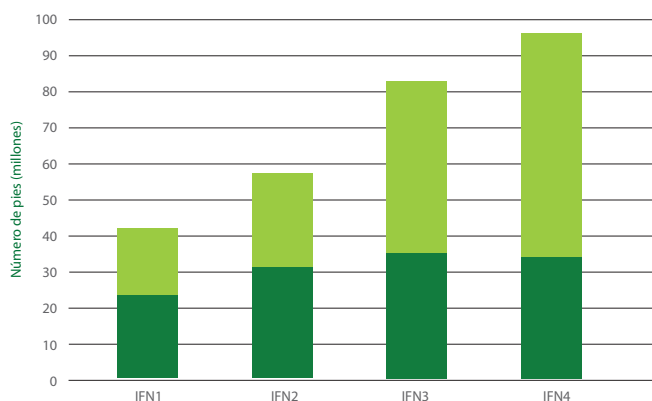
| Número de pies mayores | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | IFN1 | IFN2 | IFN3 | IFN4 |
| Coníferas | 23.795.290 | 30.900.256 | 34.788.397 | 34.283.686 |
| Frondosas | 19.757.536 | 25.194.331 | 48.719.843 | 61.652.033 |
| Total | 43.552.826 | 56.094.587 | 83.508.240 | 95.935.719 |

| Volumen con corteza (m³) | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | IFN1 | IFN2 | IFN3 | IFN4 |
| Coníferas | 3.477.217 | 5.117.143 | 7.539.756 | 9.895.348 |
| Frondosas | 1.737.962 | 1.681.760 | 3.355.589 | 4.704.632 |
| Total | 5.215.179 | 6.798.903 | 10.895.345 | 14.599.980 |

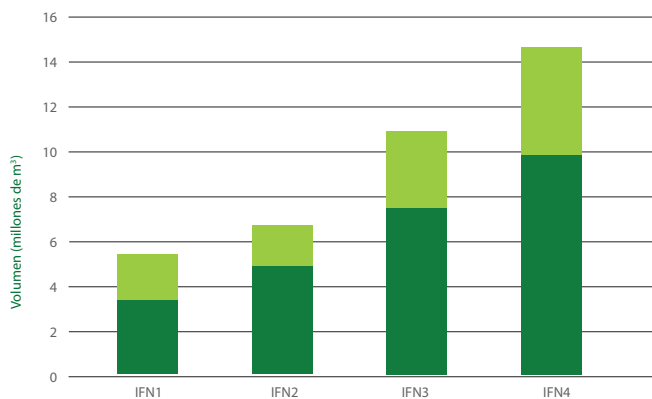
| Número de pies menores | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | IFN1 | IFN2 | IFN3 | IFN4 |
| Coníferas | 16.216.853 | 11.357.668 | 12.806.547 | 11.391.401 |
| Frondosas | 73.248.769 | 73.868.468 | 102.645.960 | 97.383.856 |
| Total | 89.465.622 | 85.226.136 | 115.452.507 | 108.775.257 |

Evolución de las existencias

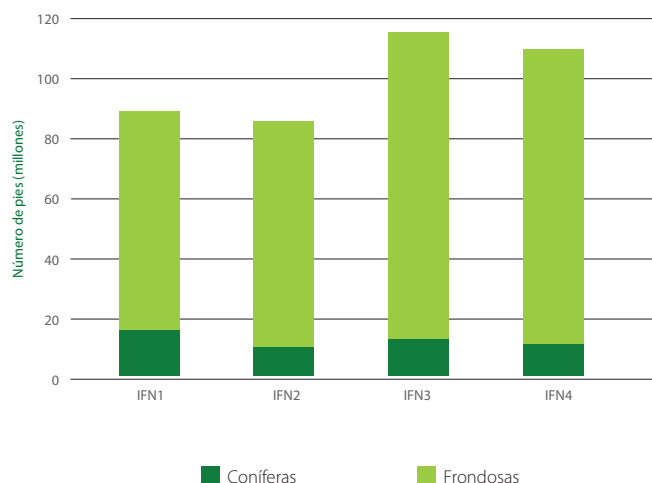
Número de pies mayores



Volumen con corteza



Número de pies menores



Coníferas

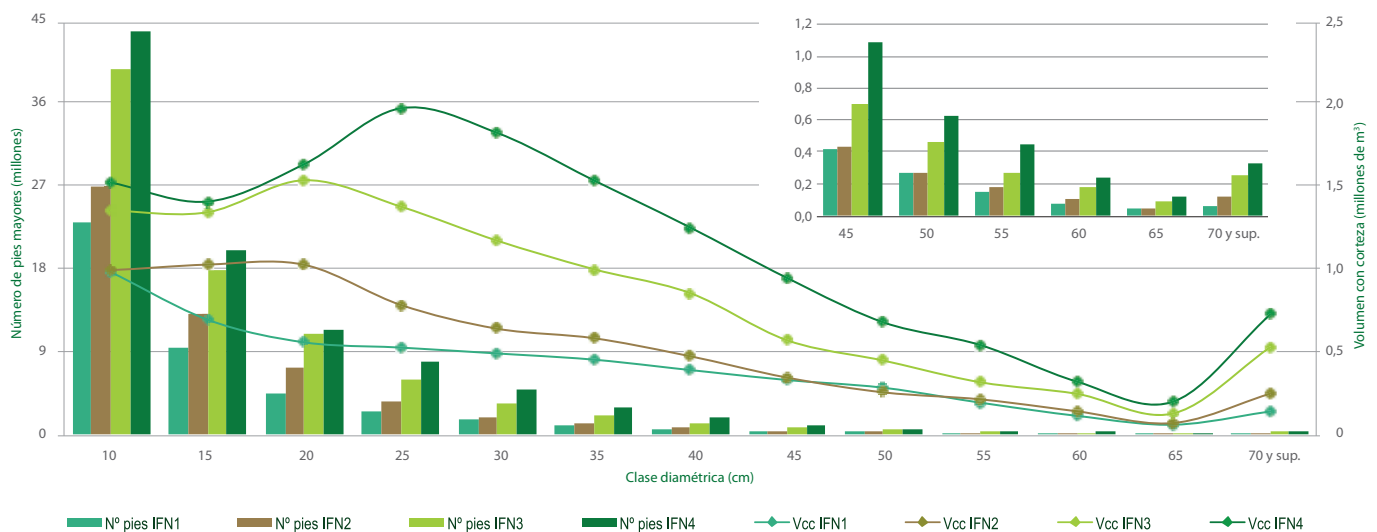
Frondosas

► Existencias por clase diamétrica

La evolución entre inventarios de las existencias de Madrid por clase diamétrica presenta un crecimiento paulatino de los dos parámetros principales entre el IFN1 y el IFN4, con una tendencia común que va desplazando los máximos de existencias desde la primera clase diamétrica hacia las clases superiores. Así, mientras que en el IFN1 el máximo del volumen con corteza y del número de pies mayores se encontraba en la clase diamétrica 10,

en los sucesivos ciclos el máximo de volumen se desplaza hacia la clase diamétrica 15 en el IFN2, 20 en el IFN3 y 25 en el IFN4, mientras que el máximo de pies mayores, aunque persiste en la clase 10, tiende a disminuir en porcentaje, auspiciando ambos fenómenos una tendencia hacia masas cada vez más maduras, que ganan en porte y cuyo porcentaje de pies jóvenes va disminuyendo respecto al total.

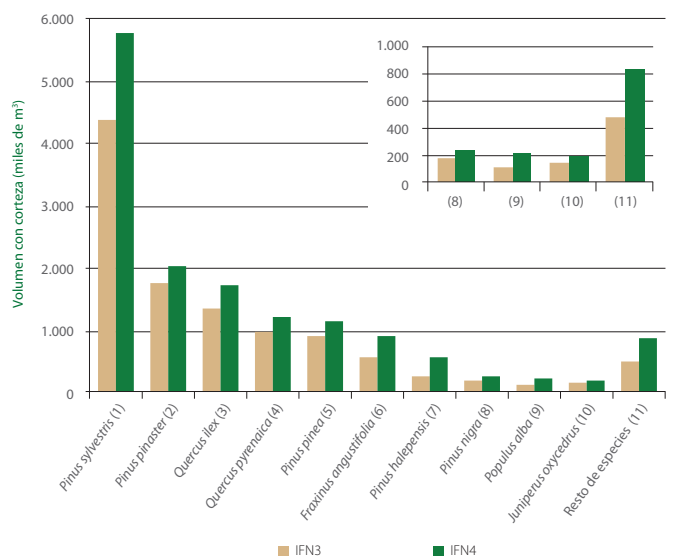
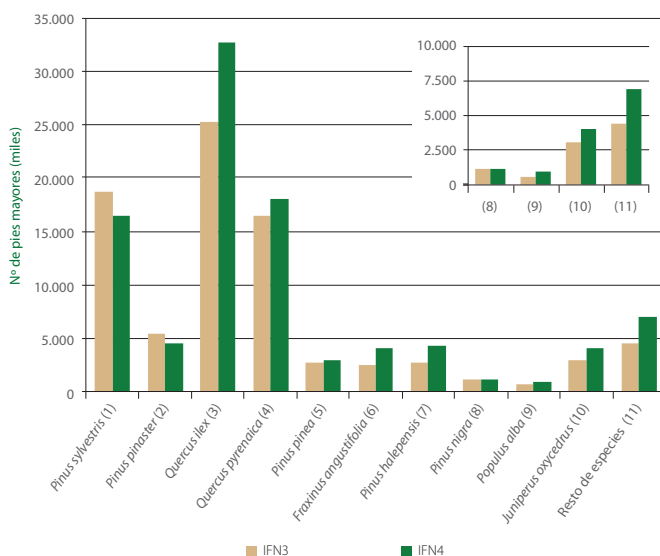
Evolución de las existencias por clase diamétrica



► Existencias de las principales especies arbóreas

Las principales especies de Madrid atendiendo a sus existencias en volumen son *Pinus sylvestris* y *Pinus pinaster* que, entre el IFN3 y el IFN4, han disminuido en número de pies mayores y aumentado sin embargo su volumen total. En cambio las especies de frondosas más importantes, encabezadas por el género *Quercus*, aumentan sus existencias para ambos pará-

metros, siendo especialmente destacables los casos de *Fraxinus angustifolia* y *Populus alba*. Entre el resto de coníferas madrileñas, destaca la evolución de *Pinus halepensis*, que aumenta entre inventarios un 57% en pies mayores y un 143% en volumen con corteza, constituyendo así la especie con mayor crecimiento en la comunidad.



FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

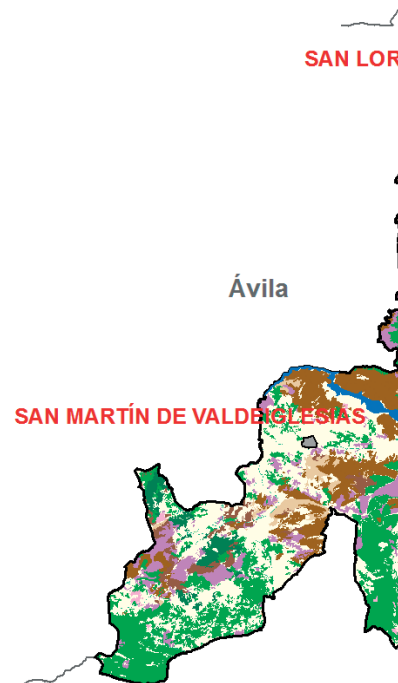
La superficie forestal arbolada de la Comunidad de Madrid se compone de diferentes comunidades vegetales, que se clasifican en formaciones arboladas atendiendo principalmente a criterios de especie/s principal/es y estructura de la masa (en casos específicos como los bosques de ribera o las dehesas). Esta clasificación se realiza según los criterios del MFE, agrupando después las formaciones muy minoritarias con otras de nivel superior, lo que da como resultado una división del monte arbolado en catorce formaciones dominantes que se representan en el mapa.

Fuera de esta estratificación del monte arbolado, y por tanto también de la representación cartográfica, queda la superficie de monte arbolado temporalmente sin cobertura y la superficie de repoblaciones de la PAC (correspondiente a repoblaciones recientes realizadas en el marco de la Política Agraria Común aún no clasificadas conforme al sistema del MFE); pese a la necesaria puntualización, estas superficies de 1.046,35 y 1.094,96 hectáreas respectivamente, suponen menos del 1% del total arbolado de la comunidad.

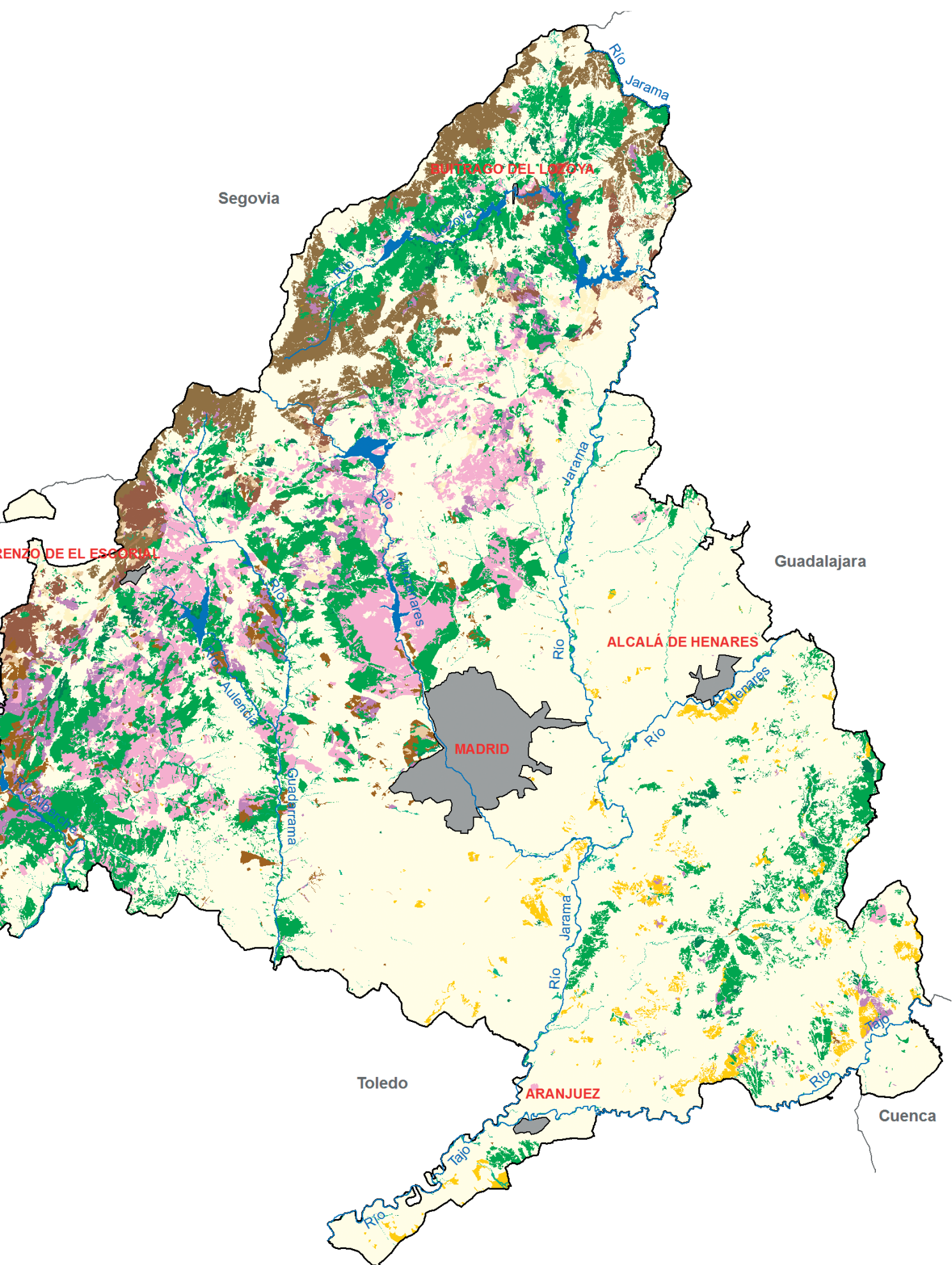
En las páginas siguientes se realiza un análisis pormenorizado de estas catorce formaciones arboladas, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en cada formación, presentándose por orden decreciente de importancia según su superficie.

| Formaciones forestales arboladas | Superficie | | % respecto a la superficie de la formación a nivel estatal | Nº de parcelas de campo |
|--|-------------------|---------------|--|-------------------------|
| | (ha) | (%) | | |
| Encinares (<i>Quercus ilex</i>) | 81.228,71 | 30,68 | 2,91 | 316 |
| Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>) | 22.354,64 | 8,45 | 2,64 | 113 |
| Fresnedas (<i>Fraxinus sp.</i>) | 3.744,39 | 1,41 | 38,91 | 36 |
| Masas dominadas por frondosas autóctonas | 107.327,74 | 40,54 | 2,94 | 465 |
| Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>) | 26.794,98 | 10,12 | 2,59 | 191 |
| Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) | 11.896,71 | 4,50 | 2,97 | 91 |
| Pinares de <i>Pinus pinaster</i> | 11.028,60 | 4,17 | 1,34 | 87 |
| Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>) | 9.726,49 | 3,68 | 0,47 | 53 |
| Enebrales (<i>Juniperus sp.</i>) | 6.437,37 | 2,43 | 5,56 | 39 |
| Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) | 1.244,60 | 0,47 | 0,18 | 16 |
| Masas dominadas por coníferas autóctonas | 67.128,75 | 25,37 | 1,30 | 477 |
| Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas | 19.419,41 | 7,34 | 1,89 | 97 |
| Bosques mixtos de frondosas autóctonas | 9.680,51 | 3,66 | 1,22 | 61 |
| Mezclas de coníferas autóctonas | 4.170,33 | 1,58 | 0,67 | 36 |
| Mezclas de coníferas y/o frondosas autóctonas | 33.270,25 | 12,58 | 1,36 | 194 |
| Bosques ribereños | 10.372,42 | 3,92 | 4,46 | 68 |
| Riberas | 10.372,42 | 3,92 | 4,46 | 68 |
| Dehesas | 46.559,01 | 17,59 | 1,89 | 120 |
| Dehesas | 46.559,01 | 17,59 | 1,89 | 120 |
| Total * | 264.658,17 | 100,00 | | 1.324 |

* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura y las repoblaciones de la PAC sin clasificar.



COMUNIDAD DE MADRID

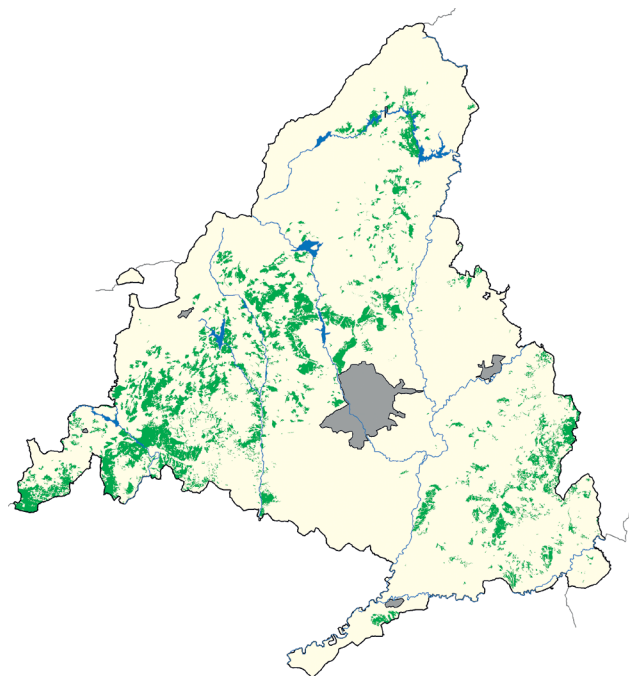


RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

► Encinares (*Quercus ilex*)

Casi un tercio de la superficie forestal arbolada de la Comunidad de Madrid está ocupada por encinares, constituyendo así no sólo la formación arbolada más importante en superficie, sino también la más importante en número de pies menores y número de pies mayores (50 y 29% del total autonómico respectivamente).

Se presentan en altitudes inferiores a los 1.000 metros en masas bastante abiertas pero de elevada monoespecificidad, con la mayoría de sus pies concentrados en las primeras clases diamétricas.

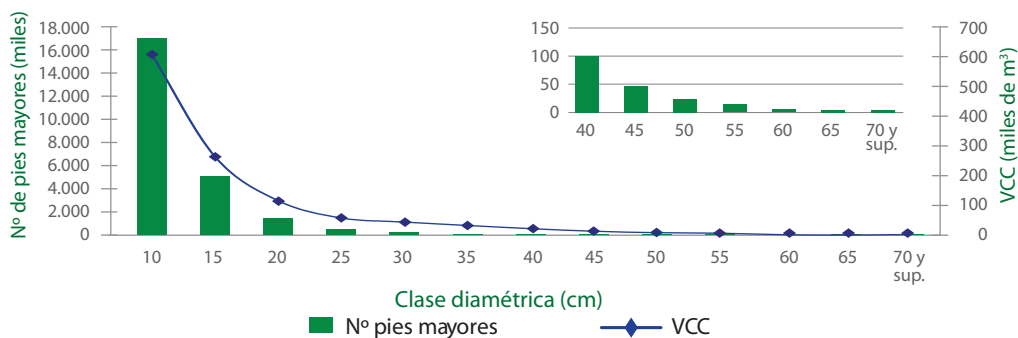


EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

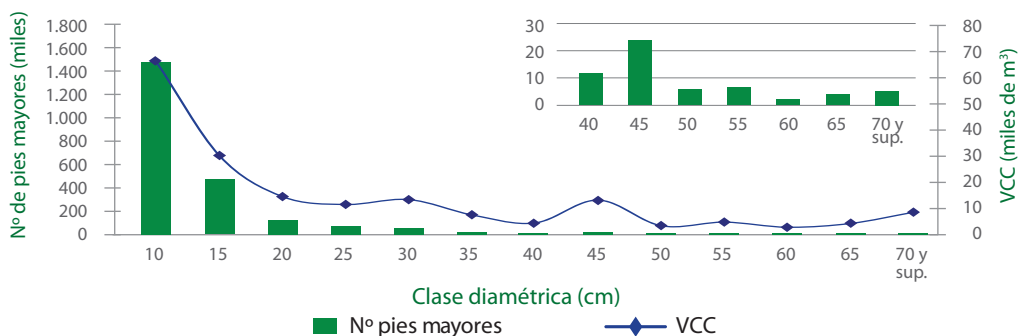
| Existencias totales | |
|--------------------------|------------|
| Nº pies mayores | 27.825.205 |
| Volumen con corteza (m³) | 1.393.756 |
| Nº pies menores | 54.478.627 |

| Superficie (ha) | |
|--------------------------------------|------------------|
| Encinares con F.c.c. entre 70 y 100% | 6.876,76 |
| Encinares con F.c.c. entre 40 y 69% | 34.044,25 |
| Encinares con F.c.c. < 40% | 35.856,91 |
| Encinares jóvenes | 4.450,79 |
| Total encinares | 81.228,71 |

Quercus ilex



Resto de especies de la formación



DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

| Distribución de las existencias por especie | | | |
|---|------------------|-------------------------|------------------|
| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
| <i>Quercus ilex</i> | 91,31 | 86,18 | 93,14 |
| <i>Quercus faginea</i> | 4,62 | 5,61 | 3,15 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | 2,53 | 3,00 | 1,56 |
| Resto de especies | 1,54 | 5,21 | 2,15 |

| Densidad de la formación (existencias por hectárea) | |
|---|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 342,55 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 17,16 |
| Pies menores (pies/ha) | 670,68 |

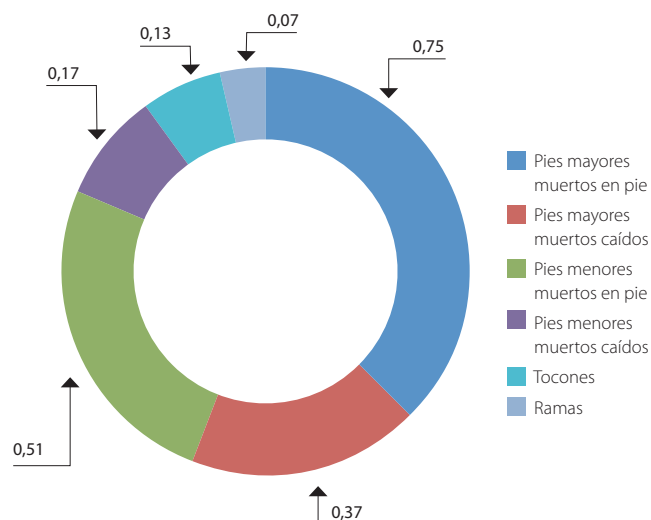
| Especies arbustivas presentes | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
| <i>Cistus ladanifer</i> | 50,63 |
| <i>Lavandula pedunculata</i> | 32,91 |
| <i>Thymus sp.</i> | 25,32 |
| <i>Daphne gnidium</i> | 24,68 |
| <i>Helichrysum sp.</i> | 23,73 |
| <i>Asparagus acutifolius</i> | 22,47 |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | 20,89 |
| <i>Thymus mastichina</i> | 20,89 |
| <i>Retama sphaerocarpa</i> | 16,46 |
| <i>Asparagus sp.</i> | 15,19 |
| <i>Cytisus scoparius</i> | 12,66 |
| <i>Rosa sp.</i> | 12,34 |
| <i>Quercus coccifera</i> | 12,03 |
| <i>Pistacia terebinthus</i> | 10,44 |
| <i>Lonicera etrusca</i> | 10,13 |

(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

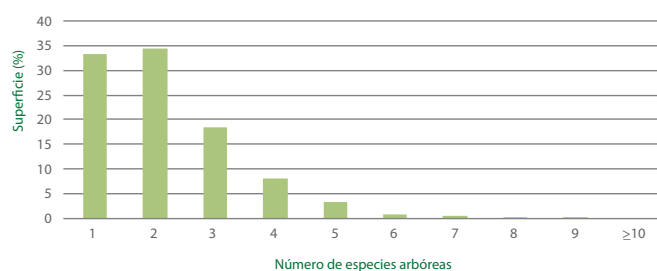


BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



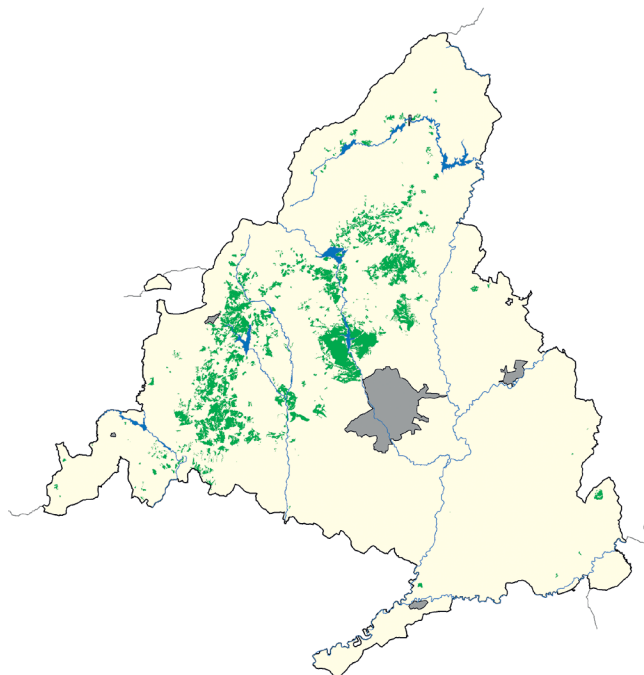
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Dehesas

En Madrid la segunda formación en importancia por superficie son las dehesas, clasificadas no sólo en función de su composición específica, sino también de su estructura: son sistemas agro-silvo-pastorales en los que el manejo de la ganadería extensiva es utilizado como herramienta de conservación y mejora.

Aunque en su mayoría son dehesas de encina (*Quercus ilex*), aproximadamente un 13% de la superficie corresponde a dehesas de fresno (*Fraxinus angustifolia*). Se distribuyen por la mitad occidental de la comunidad, por debajo de los 1.000 metros, en masas muy abiertas que, debido a su uso ganadero, se diferencian de los encinares por una menor proporción de pies menores y pies mayores en las primeras clases diamétricas.

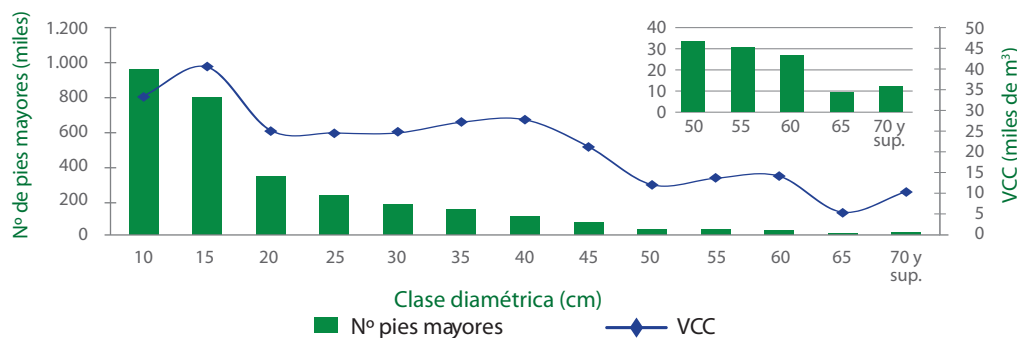


EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

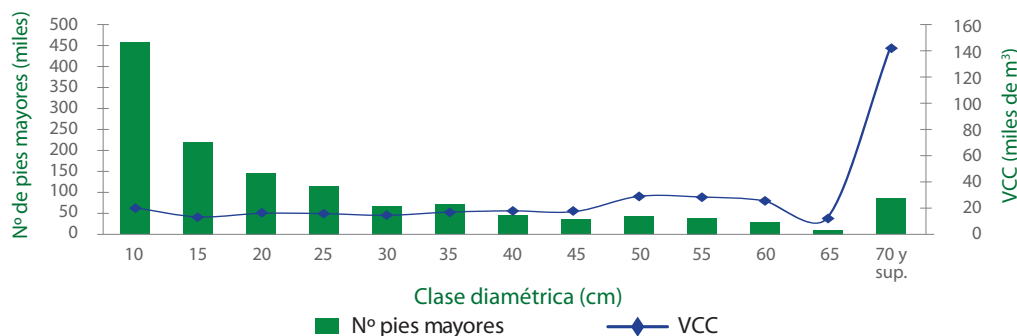
| Existencias totales | |
|--------------------------|-----------|
| Nº pies mayores | 4.522.644 |
| Volumen con corteza (m³) | 678.760 |
| Nº pies menores | 4.572.975 |

| Superficie (ha) | |
|--------------------------|------------------|
| Dehesas con F.c.c. ≥ 40% | 9.858,09 |
| Dehesas con F.c.c. < 40% | 36.700,92 |
| Total dehesas | 46.559,01 |

Quercus ilex



Resto de especies de la formación



DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

| Distribución de las existencias por especie | | | |
|---|------------------|-------------------------|------------------|
| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
| <i>Quercus ilex</i> | 69,33 | 44,62 | 69,25 |
| <i>Fraxinus angustifolia</i> | 19,59 | 48,47 | 15,83 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | 8,59 | 3,45 | 7,32 |
| <i>Quercus pyrenaica</i> | 1,03 | 1,94 | 0,76 |
| Resto de especies | 1,46 | 1,52 | 6,84 |

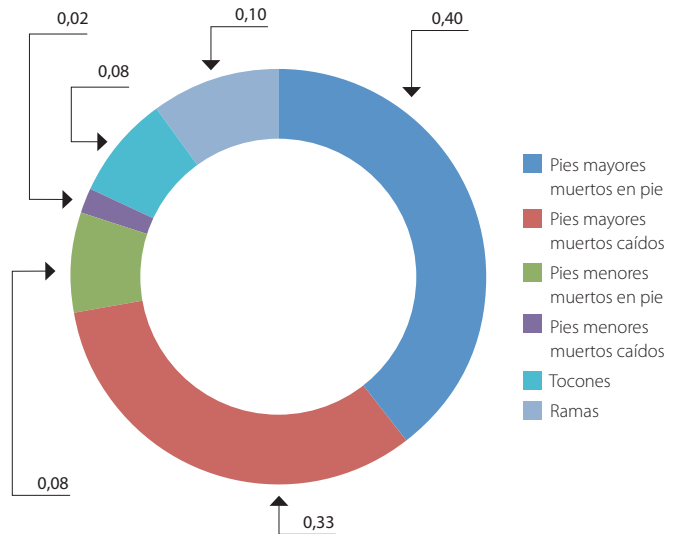
| Densidad de la formación (existencias por hectárea) | |
|---|-------|
| Pies mayores (pies/ha) | 97,14 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 14,58 |
| Pies menores (pies/ha) | 98,22 |

| Especies arbustivas presentes | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
| <i>Asparagus acutifolius</i> | 20,83 |
| <i>Rosa sp.</i> | 19,17 |
| <i>Retama sphaerocarpa</i> | 19,17 |
| <i>Rubus sp.</i> | 15,00 |
| <i>Asparagus sp.</i> | 15,00 |
| <i>Lavandula pedunculata</i> | 13,33 |
| <i>Cistus ladanifer</i> | 11,67 |

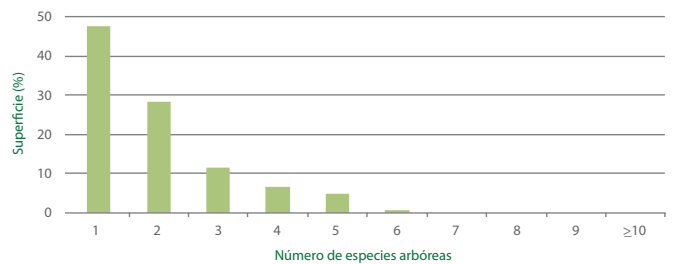
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



Número de especies arbóreas presentes en la formación

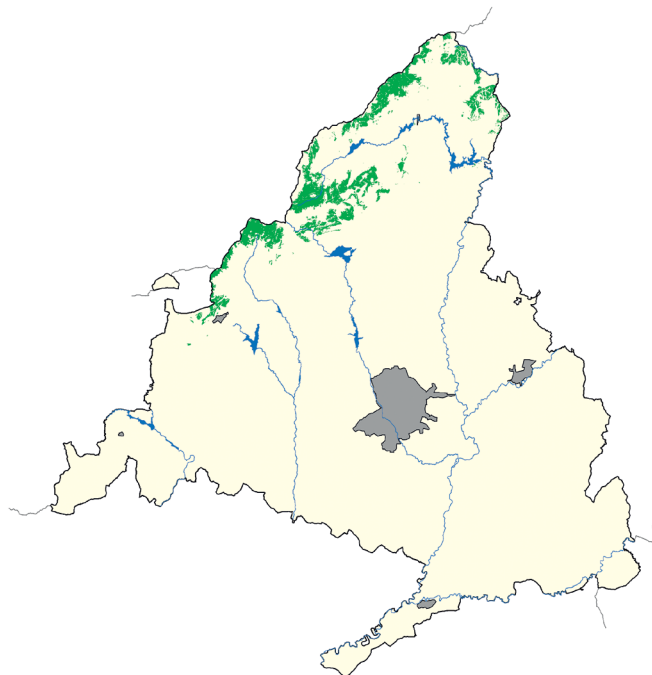


► Pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*)

El pino albar ocupa en Madrid unas 27.000 hectáreas, constituyendo así la formación más importante desde el punto de vista del volumen maderable con corteza, con un 38% del total de las existencias autonómicas.

Se distribuye por las zonas más altas de la comunidad, a lo largo del Sistema Central, entre los 1.200 y 1.800 metros preferentemente, aunque localmente alcanza cotas superiores a los 2.000 metros.

Son masas muy densas y puras, que han visto favorecida su expansión por la actividad humana debido a su alto valor como aprovechamiento maderero, no en vano son la formación con mayor densidad de volumen maderable, superando los 200 metros cúbicos por hectárea. En los pinares de la cara sur de la Sierra de Guadarrama se encuentra un buen ejemplo de la actividad repobladora con esta especie a mediados del siglo pasado.

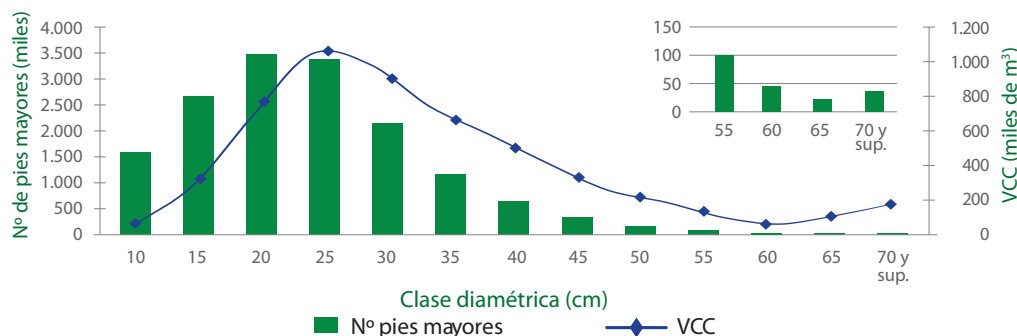


EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

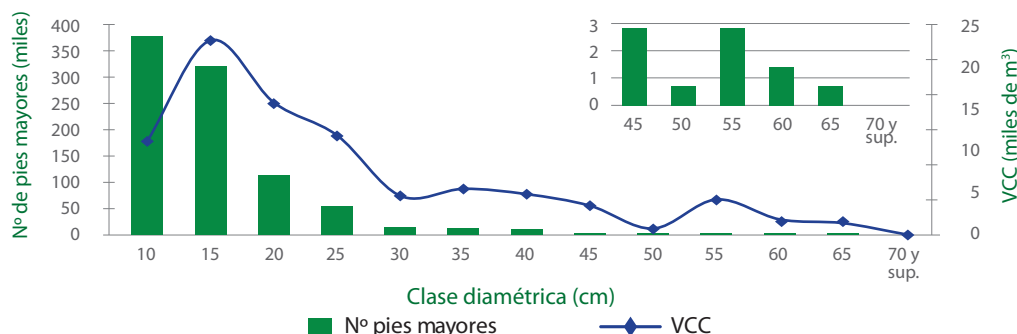
| Existencias totales | |
|--------------------------|------------|
| Nº pies mayores | 16.532.226 |
| Volumen con corteza (m³) | 5.538.386 |
| Nº pies menores | 2.958.146 |

| Superficie (ha) | |
|------------------------------------|------------------|
| Pinares con F.c.c. entre 70 y 100% | 20.615,66 |
| Pinares con F.c.c. < 70% | 6.179,32 |
| Total pinares de pino albar | 26.794,98 |

Pinus sylvestris



Resto de especies de la formación



DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

| Distribución de las existencias por especie | | | |
|---|------------------|-------------------------|------------------|
| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 94,52 | 98,41 | 60,28 |
| <i>Pinus uncinata</i> | 2,77 | 0,59 | 7,89 |
| <i>Quercus pyrenaica</i> | 1,58 | 0,50 | 9,59 |
| Resto de especies | 1,13 | 0,50 | 22,24 |

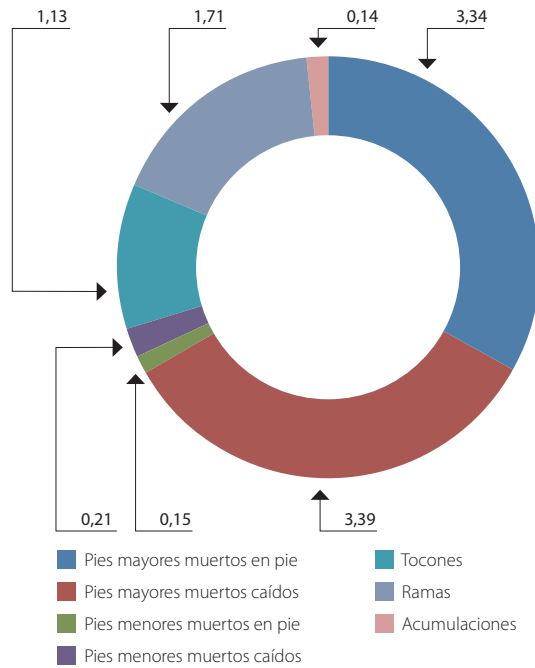
| Densidad de la formación (existencias por hectárea) | |
|---|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 616,99 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 206,69 |
| Pies menores (pies/ha) | 110,40 |

| Especies arbustivas presentes | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
| <i>Juniperus communis</i> spp. alpina | 43,98 |
| <i>Rosa</i> sp. | 42,41 |
| <i>Cytisus scoparius</i> | 40,31 |
| <i>Rubus</i> sp. | 30,37 |
| <i>Erica arborea</i> | 30,37 |
| <i>Cytisus oromediterraneus</i> | 16,75 |
| <i>Genista florida</i> | 15,71 |
| <i>Lavandula pedunculata</i> | 10,99 |
| <i>Lonicera periclymenum</i> | 10,47 |

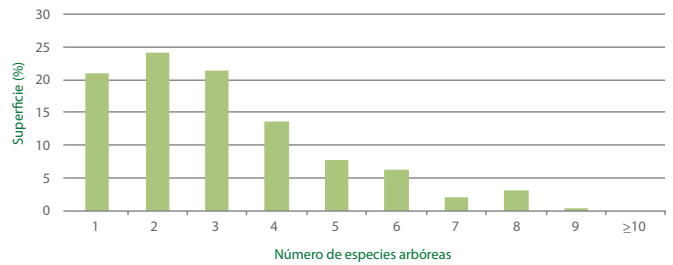
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



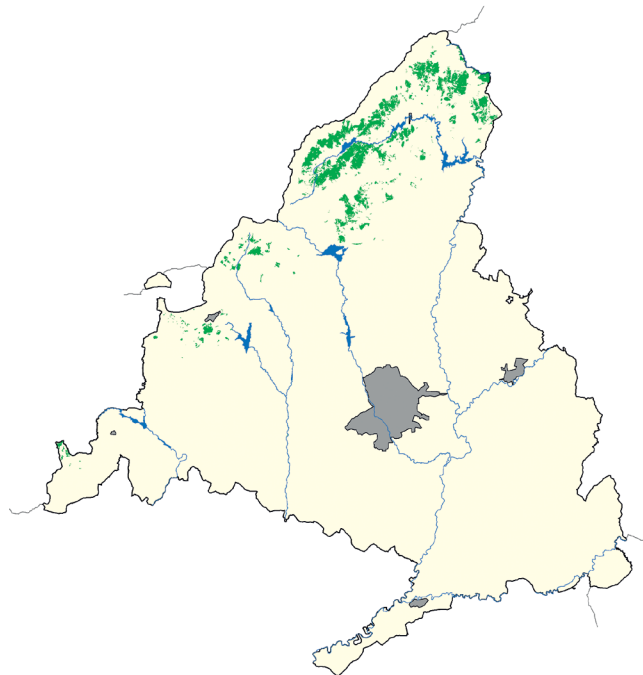
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Melojares (*Quercus pyrenaica*)

Los melojares ocupan un 8,5% de la superficie forestal arbolada madrileña, que se distribuye principalmente en zonas de la Sierra Norte entre los 1.000 y 1.400 metros, donde la presencia de *Pinus sylvestris* va disminuyendo con la pérdida de altitud.

Atendiendo al número de pies mayores y pies menores, los melojares son la segunda formación en importancia de la comunidad. Presentan gran cantidad de pies concentrados en las primeras clases diamétricas, por lo que a pesar de la elevada densidad de pies mayores (superior al resto de formaciones) son masas relativamente abiertas, con más del 60% de su superficie con fracciones de cabida cubierta inferiores al 70%, pero de gran monoespecificidad.

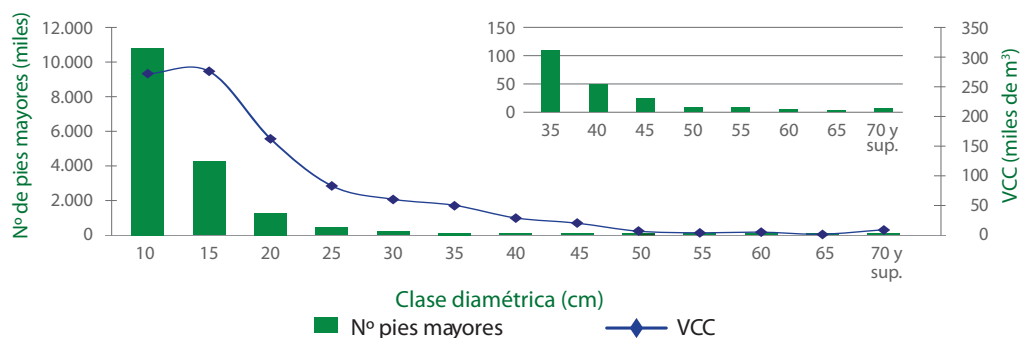


EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

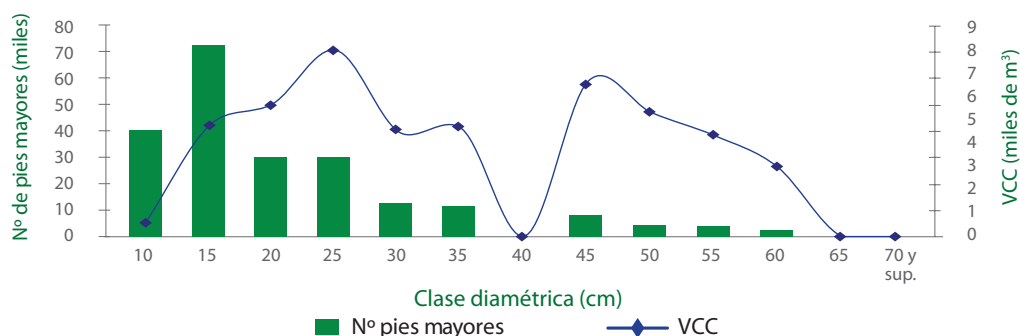
| Existencias totales | |
|--------------------------|------------|
| Nº pies mayores | 16.712.894 |
| Volumen con corteza (m³) | 1.055.086 |
| Nº pies menores | 13.883.502 |

| Superficie (ha) | |
|--------------------------------------|------------------|
| Melojares con F.c.c. entre 70 y 100% | 8.623,36 |
| Melojares con F.c.c. < 70% | 13.731,28 |
| Total melojares | 22.354,64 |

Quercus pyrenaica



Resto de especies de la formación





DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie

| Especie | Pies Mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
|--------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| <i>Quercus pyrenaica</i> | 98,73 | 95,53 | 91,07 |
| Resto de especies | 1,27 | 4,47 | 8,93 |

Densidad de la formación (existencias por hectárea)

| | |
|-----------------------------|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 747,63 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 47,20 |
| Pies menores (pies/ha) | 621,06 |

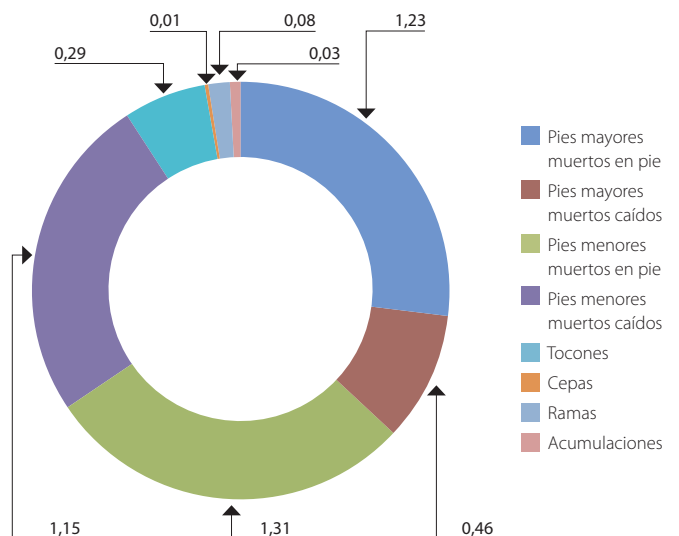
Especies arbustivas presentes

| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <i>Rosa sp.</i> | 78,76 |
| <i>Rubus sp.</i> | 38,94 |
| <i>Prunus spinosa</i> | 38,94 |
| <i>Cytisus scoparius</i> | 37,17 |
| <i>Lavandula pedunculata</i> | 34,51 |
| <i>Thymus sp.</i> | 32,74 |
| <i>Genista florida</i> | 23,01 |
| <i>Adenocarpus sp.</i> | 21,24 |
| <i>Santolina rosmarinifolia</i> | 17,70 |
| <i>Lonicera periclymenum</i> | 16,81 |
| <i>Erica arborea</i> | 13,27 |

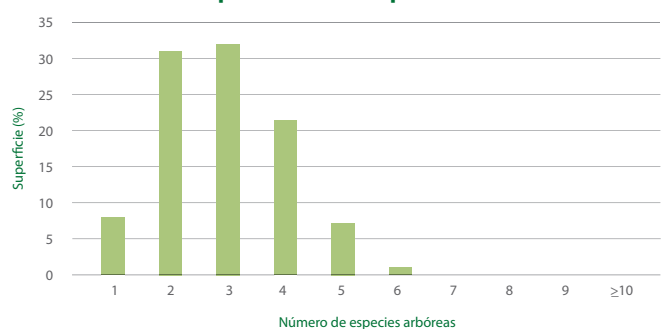
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



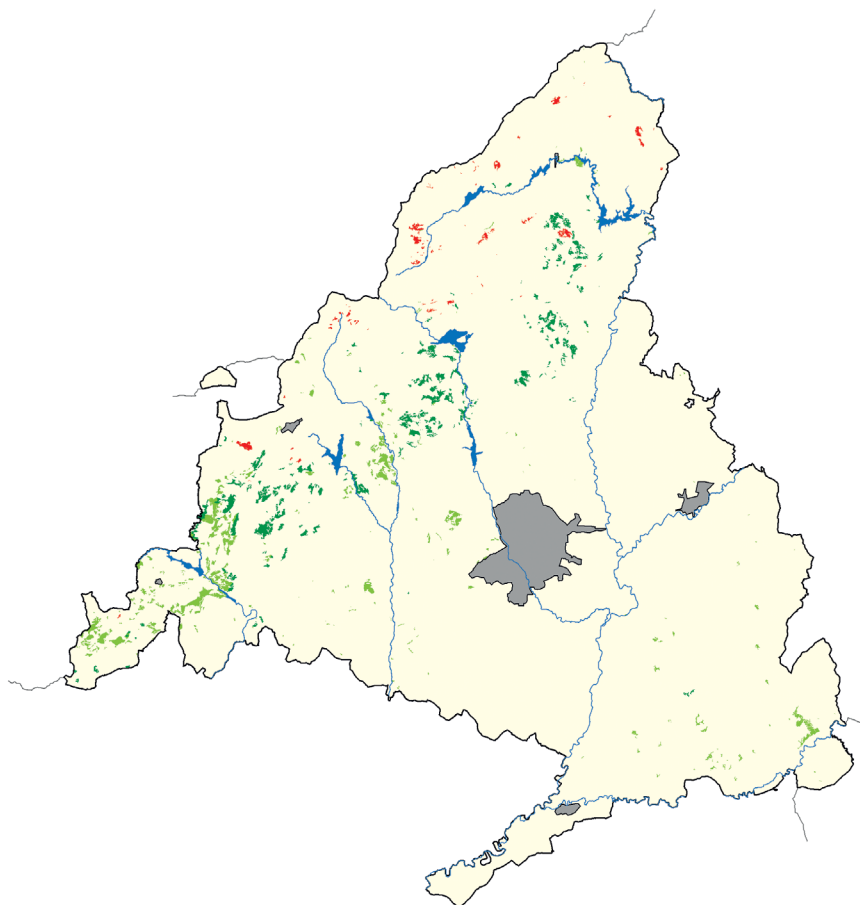
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas

Bajo esta denominación se agrupan aquellos bosques formados por la mezcla de dos o más especies autóctonas, al menos una conífera y una frondosa, que en su conjunto ocupan en la comunidad 19.500 hectáreas, o lo que es lo mismo, el 7% de la superficie forestal arbolada.

Para poder realizar un análisis más preciso de esta formación, se diferencian tres sub-formaciones en función de las especies principales de la mezcla: mezclas de encina y enebro (*Quercus ilex* con *Juniperus* sp.), mezclas de pino y encina (*Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster* con *Quercus ilex*), mezclas de pino albar y melojo (*Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*).



Las **mezclas de encina y enebro** ocupan el 46% de la superficie de esta formación y aparecen sobre la rampa al pie de la Sierra de Guadarrama, entre los 600 y los 1.200 metros, en aquellas zonas donde las masas puras de enebro pierden su dominio debido a la menor altitud. Son masas donde la presencia de otras especies es prácticamente nula y, debido a los portes característicos de la encina y el enebro, existe una altísima proporción de pies menores y pies mayores con reducidos diámetros.

Las **mezclas de pino y encina** ocupan una superficie similar a las de encina y enebro, el 46% del total de la formación; distribuidas entre los 600 y 1.000 metros de altitud, las localizaciones más importantes se concentran en el cuadrante suroeste de la comunidad, donde aparecen las masas puras de *Pinus pinea*, aunque también tienen presencia puntual al norte del río Lozoya, zona de influencia del *Pinus pinaster*, y en puntos dispersos del extremo sureste, donde ninguno de estos pinos forma masas puras. De las tres mezclas diferenciadas es la que mayor diversidad de especies presenta, pues además de las especies principales aparecen otras como melojo, enebro o incluso alcornoque (*Quercus suber*).

Por último, la mezcla minoritaria dentro de esta formación es la formada por **pino albar y melojo**, que con unas 1.600 hectáreas supone apenas el 8% de la superficie de la misma. Puesto que las dos especies aparecen en el extremo noroeste de la comunidad, pero a distintos intervalos altitudinales, la mezcla de ambas se da en la zona de transición entre una y otra, entre los 1.200 y 1.600 metros de altitud. Aunque el melojo es la especie mayoritaria entre los pies menores, es destacable la presencia de otras frondosas autóctonas como quejigo y abedul lo que, salvo que el pino albar viese favorecida su supervivencia a través del aprovechamiento maderero, anticipa una evolución de la masa hacia formaciones más diversas como los bosques mixtos de frondosas.

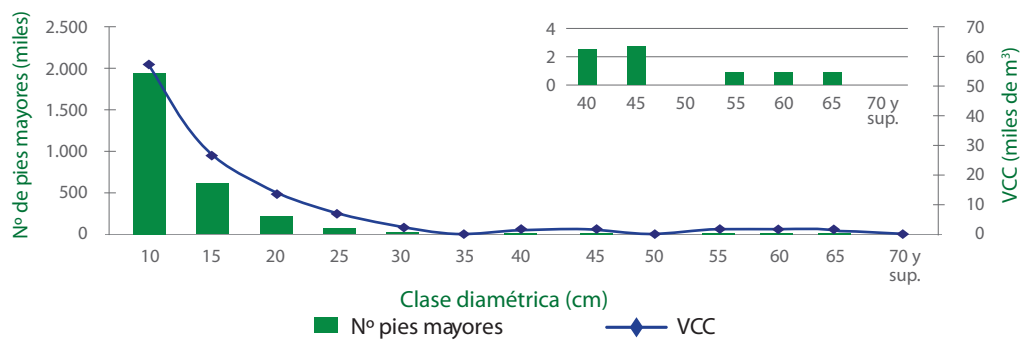
| | Superficie (ha) |
|--|------------------|
| Mezclas de encina y enebro | 8.951,93 |
| Mezclas de pino y encina | 8.852,69 |
| Mezclas de pino albar y melojo | 1.614,79 |
| Total mezclas de coníferas y frondosas autóctonas | 19.419,41 |

EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

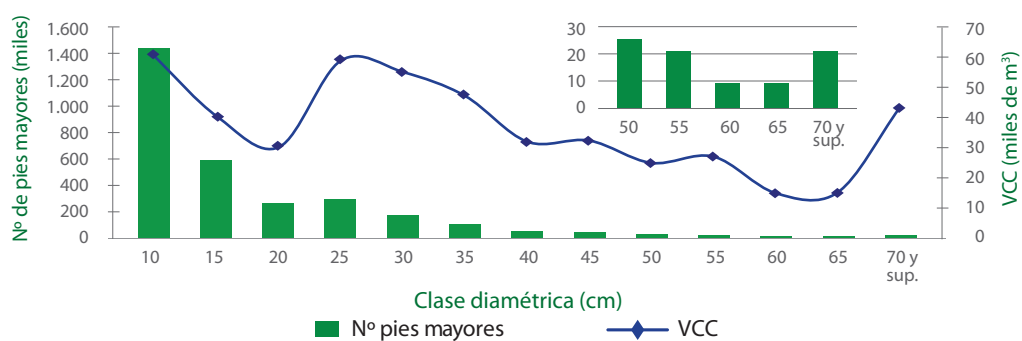
| Existencias totales | | | |
|---|-----------------|--------------------------|-----------------|
| | Nº pies mayores | Volumen con corteza (m³) | Nº pies menores |
| Mezclas de encina y enebro | 2.862.660 | 129.449 | 6.012.419 |
| Mezclas de pino y encina | 3.030.270 | 478.309 | 4.662.342 |
| Mezclas de pino albar y melojo | 1.369.697 | 237.752 | 759.144 |
| Total mezclas de coníferas y frondosas autóctonas | 7.262.627 | 845.510 | 11.433.905 |



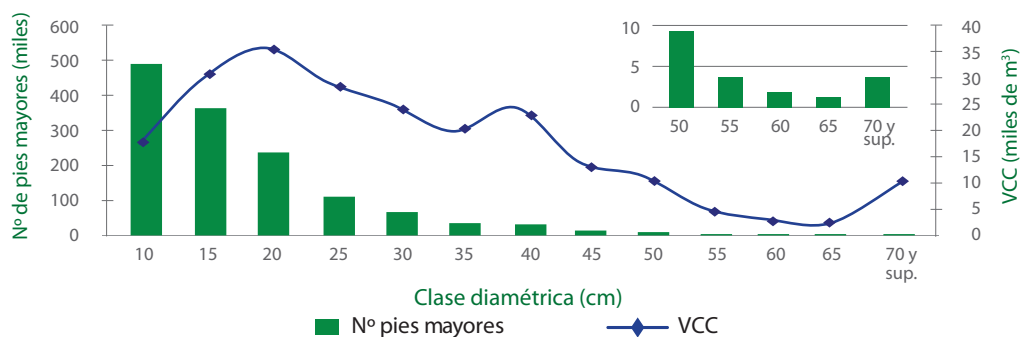
Mezclas de encina y enebro



Mezclas de pino y encina



Mezclas de pino albar y melojo



DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

| Distribución de las existencias por especie | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|-------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------|
| Especie (*) | Mezclas de encina y enebro | | | Mezclas de pino y encina | | | Mezclas de pino albar y melojo | | |
| | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
| <i>Betula alba</i> | — | — | — | — | — | — | 1,15 | 0,70 | 6,25 |
| <i>Crataegus monogyna</i> | — | — | — | 1,06 | 0,11 | 2,75 | — | — | — |
| <i>Fraxinus angustifolia</i> | — | — | — | 1,36 | 0,86 | 0,00 | — | — | — |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | 47,83 | 45,96 | 45,50 | 2,63 | 0,89 | 4,40 | 1,44 | 0,29 | 4,17 |
| <i>Pinus pinaster</i> | — | — | — | 12,56 | 27,08 | 1,10 | 2,06 | 5,92 | 0,00 |
| <i>Pinus pinea</i> | — | — | — | 18,66 | 47,20 | 4,95 | — | — | — |
| <i>Pinus sylvestris</i> | — | — | — | — | — | — | 37,56 | 67,51 | 0,00 |
| <i>Quercus faginea</i> | — | — | — | — | — | — | 3,75 | 1,15 | 10,42 |
| <i>Quercus ilex</i> | 52,02 | 53,49 | 54,03 | 54,57 | 16,82 | 73,63 | — | — | — |
| <i>Quercus pyrenaica</i> | — | — | — | 4,13 | 2,43 | 1,65 | 53,56 | 23,44 | 70,83 |
| <i>Quercus suber</i> | — | — | — | 2,23 | 1,49 | 0,00 | — | — | — |
| Resto de especies | 0,15 | 0,55 | 0,47 | 2,80 | 3,12 | 11,52 | 0,48 | 0,99 | 8,33 |

(*) Especies con presencia de pies mayores >1% en la formación.

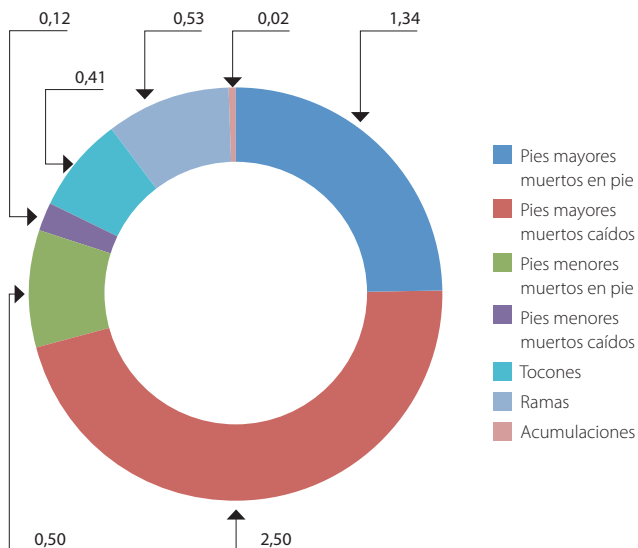
| Densidad de la formación (existencias por hectárea) | | | |
|---|----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| | Mezclas de encina y enebro | Mezclas de pino y encina | Mezclas de pino albar y melojo |
| Pies mayores (pies/ha) | 319,78 | 342,30 | 848,22 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 14,46 | 54,03 | 147,23 |
| Pies menores (pies/ha) | 671,63 | 526,66 | 470,12 |

| Especies arbustivas presentes | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) | | |
| | Mezclas de encina y enebro | Mezclas de pino y encina | Mezclas de pino albar y melojo |
| <i>Adenocarpus sp.</i> | — | — | 23,08 |
| <i>Asparagus acutifolius</i> | 22,50 | 25,00 | — |
| <i>Cistus albidus</i> | — | 20,45 | — |
| <i>Cistus ladanifer</i> | 50,00 | 54,55 | — |
| <i>Cytisus scoparius</i> | 30,00 | 34,09 | 15,38 |
| <i>Daphne gnidium</i> | 17,50 | 18,18 | — |
| <i>Erica arborea</i> | — | — | 30,77 |
| <i>Genista florida</i> | — | 11,36 | 46,15 |
| <i>Helichrysum sp.</i> | 20,00 | 22,73 | — |
| <i>Juniperus communis spp. alpina</i> | — | — | 15,38 |
| <i>Lavandula pedunculata</i> | 60,00 | 29,55 | 15,38 |
| <i>Lonicera periclymenum</i> | — | — | 23,08 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> | — | 18,18 | — |
| <i>Pistacia terebinthus</i> | — | 18,18 | — |
| <i>Prunus spinosa</i> | — | — | 23,08 |
| <i>Retama sphaerocarpa</i> | 17,50 | 15,91 | — |
| <i>Rosa sp.</i> | 20,00 | 25,00 | 61,54 |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | 12,50 | 29,55 | — |
| <i>Rubus sp.</i> | 15,00 | 15,91 | 53,85 |
| <i>Thymus mastichina</i> | 35,00 | 40,91 | — |
| <i>Thymus sp.</i> | 25,00 | — | 15,38 |

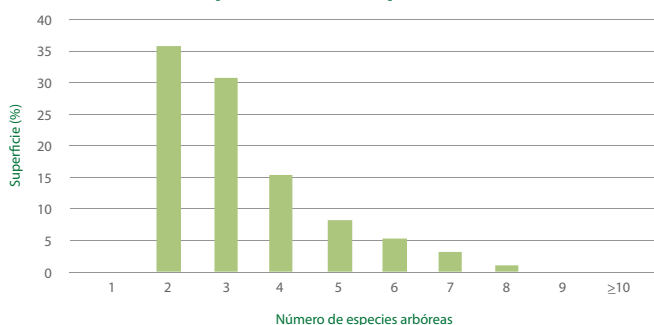
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



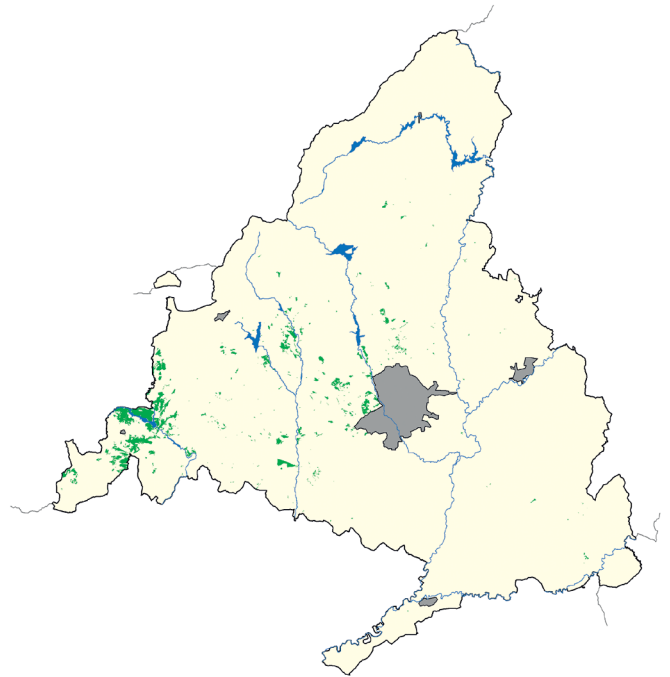
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*)

El pino piñonero es la segunda conífera por superficie en Madrid, presentando casi 12.000 hectáreas de masas puras que aparecen en el cuadrante suroeste entre los 600 y 1.000 metros, con sus localizaciones más importantes en las cercanías del Embalse de San Juan.

Son masas con una baja densidad de pies mayores, por lo que presentan una estructura bastante abierta que da lugar a un sotobosque dominado por la encina (*Quercus ilex*), tal como demuestran los altos porcentajes de presencia de pies mayores y pies menores para esta especie, así como el segundo gráfico de existencias por clase diamétrica, que confirma la pertenencia de la mayoría de esos pies a las primeras clases diamétricas.

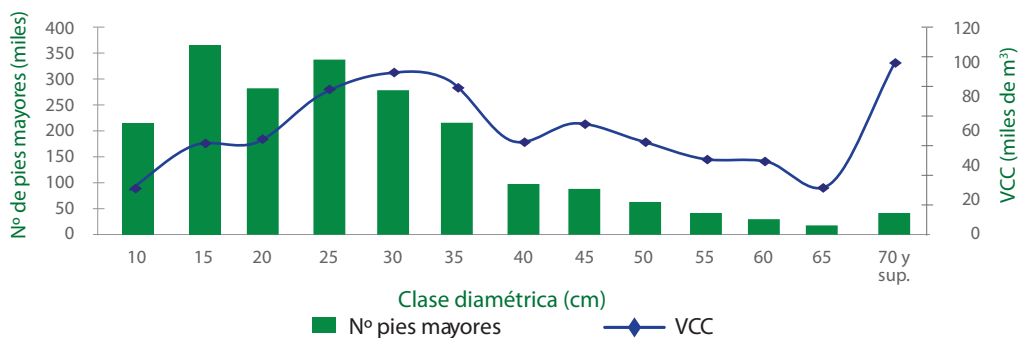


EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

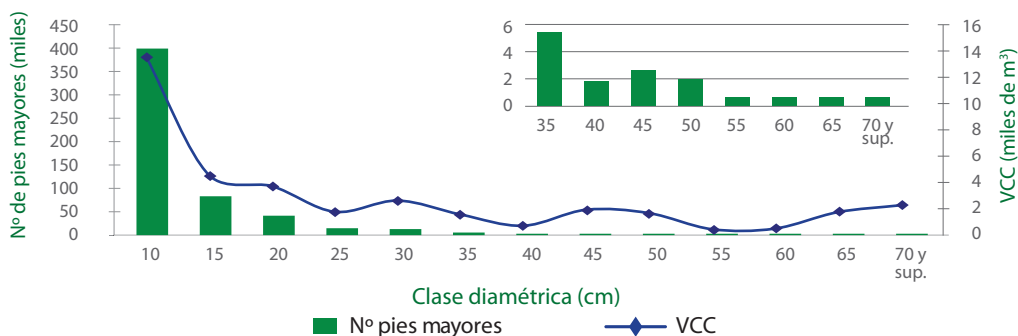
| Existencias totales | |
|--------------------------|-----------|
| Nº pies mayores | 2.648.146 |
| Volumen con corteza (m³) | 820.435 |
| Nº pies menores | 1.980.809 |

| Superficie (ha) | |
|--------------------------|-----------|
| Pinares de pino piñonero | 11.896,71 |

Pinus pinea



Resto de especies de la formación



DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

| Distribución de las existencias por especie | | | |
|---|------------------|-------------------------|------------------|
| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
| <i>Pinus pinea</i> | 78,60 | 95,50 | 11,76 |
| <i>Quercus ilex</i> | 16,25 | 2,29 | 76,47 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | 3,58 | 0,58 | 10,92 |
| Resto de especies | 1,57 | 1,63 | 0,85 |

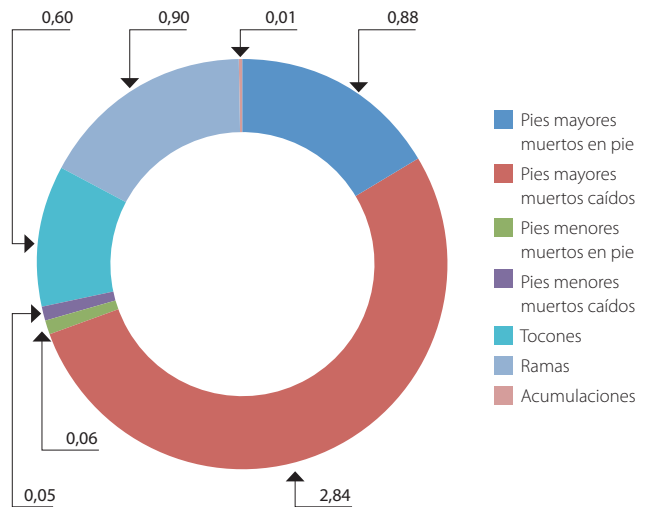
| Densidad de la formación (existencias por hectárea) | |
|---|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 222,59 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 68,96 |
| Pies menores (pies/ha) | 166,50 |

| Especies arbustivas presentes | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
| <i>Cistus ladanifer</i> | 65,93 |
| <i>Thymus mastichina</i> | 48,35 |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | 45,05 |
| <i>Helichrysum sp.</i> | 42,86 |
| <i>Lavandula pedunculata</i> | 35,16 |
| <i>Cistus albidus</i> | 29,67 |
| <i>Asparagus acutifolius</i> | 28,57 |
| <i>Retama sphaerocarpa</i> | 24,18 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> | 12,09 |
| <i>Daphne gnidium</i> | 12,09 |
| <i>Pistacia terebinthus</i> | 12,09 |
| <i>Cytisus scoparius</i> | 10,99 |

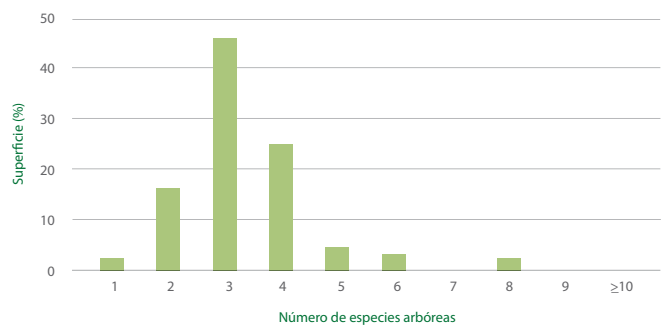
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



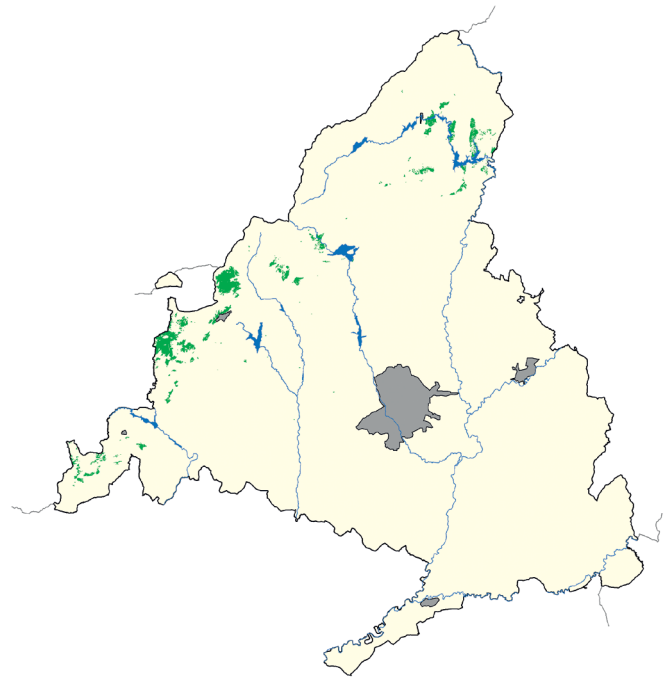
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Pinares de *Pinus pinaster*

Los pinares de *Pinus pinaster* presentan en Madrid 11.000 hectáreas y a pesar de ser la séptima formación arbolada en superficie, es la segunda en lo que a existencias maderables se refiere: con una extensión menor en 1.000 hectáreas a los bosques de *Pinus pinea*, presentan un volumen total que duplica ampliamente el de dicha especie. Al igual que *Pinus sylvestris*, la especie con mayor volumen de la comunidad, sus masas se caracterizan por una notable densidad de volumen por hectárea, con ejemplares que alcanzan un elevado volumen medio por pie (mayor que para el pino albar). A pesar de presentar un elevado porcentaje de pies menores de encina y majuelo (*Quercus ilex* y *Crataegus monogyna* respectivamente), estas especies no forman un sotobosque muy destacable, pues la densidad de pies menores en estos pinares es la menor entre todas las formaciones autonómicas.

Estos pinares aparecen entre los 800 y los 1.400 metros de altitud, formando manchas localmente importantes en dos regiones de la comunidad: las estribaciones meridionales de la Sierra de Guadarrama y las cercanías del curso medio y bajo del río Lozoya.

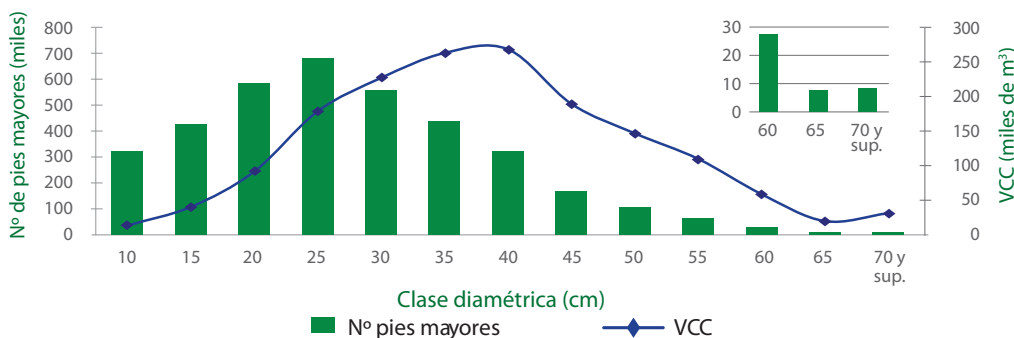


EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

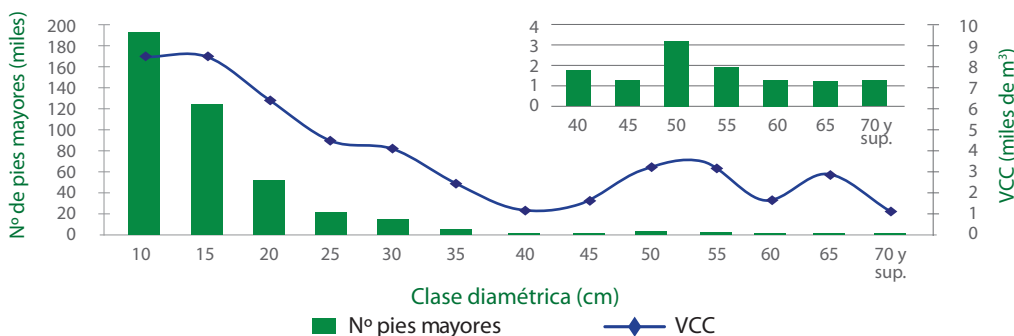
| Existencias totales | |
|--------------------------|-----------|
| Nº pies mayores | 4.139.720 |
| Volumen con corteza (m³) | 1.678.450 |
| Nº pies menores | 677.892 |

| Superficie (ha) | |
|----------------------------------|-----------|
| Pinares de <i>Pinus pinaster</i> | 11.028,60 |

Pinus pinaster



Resto de especies de la formación





DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

| Distribución de las existencias por especie | | | |
|---|------------------|-------------------------|------------------|
| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
| <i>Pinus pinaster</i> | 89,74 | 97,07 | 26,19 |
| <i>Quercus ilex</i> | 2,42 | 0,38 | 33,33 |
| <i>Cupressus arizonica</i> | 1,80 | 0,28 | 2,38 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | 1,75 | 0,18 | 4,76 |
| <i>Pinus pinea</i> | 1,27 | 0,44 | 2,38 |
| <i>Quercus suber</i> | 1,07 | 0,35 | 2,38 |
| Resto de especies | 1,95 | 1,30 | 28,58 |

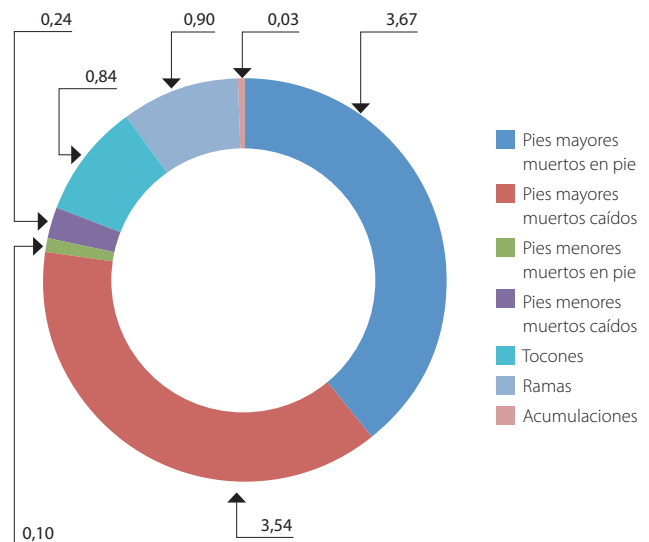
| Densidad de la formación (existencias por hectárea) | |
|---|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 375,36 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 152,19 |
| Pies menores (pies/ha) | 61,47 |

| Especies arbustivas presentes | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
| <i>Cistus ladanifer</i> | 66,67 |
| <i>Lavandula pedunculata</i> | 47,13 |
| <i>Cytisus scoparius</i> | 45,98 |
| <i>Rosa sp.</i> | 44,83 |
| <i>Daphne gnidium</i> | 44,83 |
| <i>Thymus sp.</i> | 42,53 |
| <i>Rubus sp.</i> | 37,93 |
| <i>Thymus mastichina</i> | 35,63 |
| <i>Helichrysum sp.</i> | 24,14 |
| <i>Cistus laurifolius</i> | 24,14 |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | 20,69 |
| <i>Genista florida</i> | 16,09 |
| <i>Santolina rosmarinifolia</i> | 11,49 |

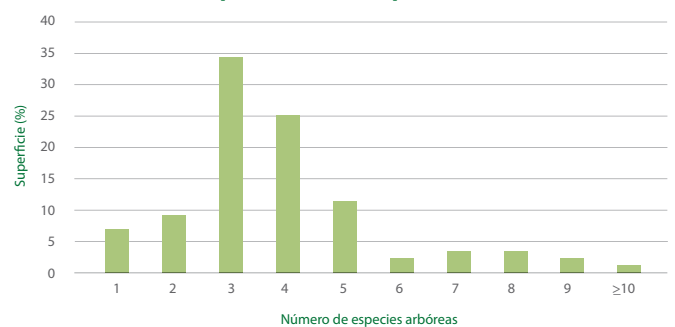
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



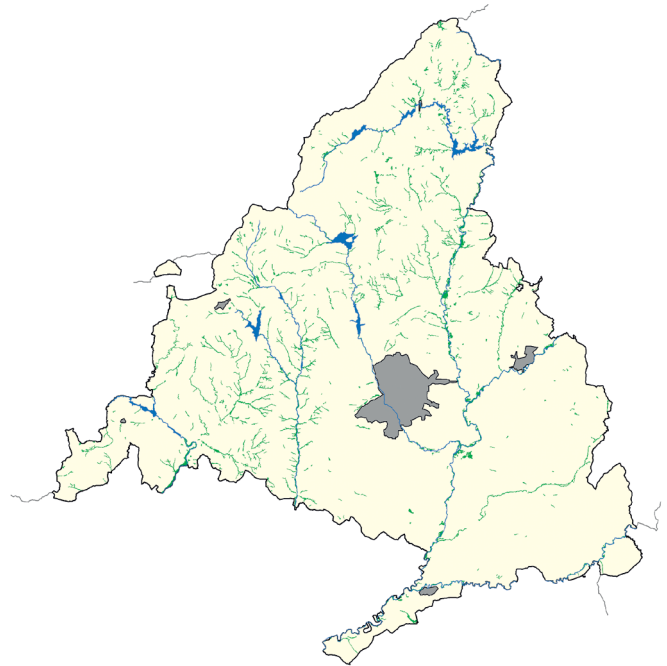
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Bosques ribereños

Los bosques ribereños de la Comunidad de Madrid agrupan a aquellas formaciones arboladas que se caracterizan por estar ligadas a la existencia de cursos de agua. Aparecen distribuidos de forma más o menos uniforme por todo el territorio autonómico por debajo de los 1.000 metros de altitud, con mayor concentración en la mitad occidental, aunque las manchas más importantes en extensión se sitúan en las riberas del río Jarama.

Las principales especies de esta formación se agrupan en tres géneros, *Fraxinus sp.*, *Populus sp.* y *Salix sp.* (fresnos, álamos y chopos, y sauces respectivamente), que suman el 84% de los pies mayores. Forman masas con gran variedad de especies, que presentan una elevada densidad de pies menores (la más alta entre todas las formaciones arboladas autonómicas).

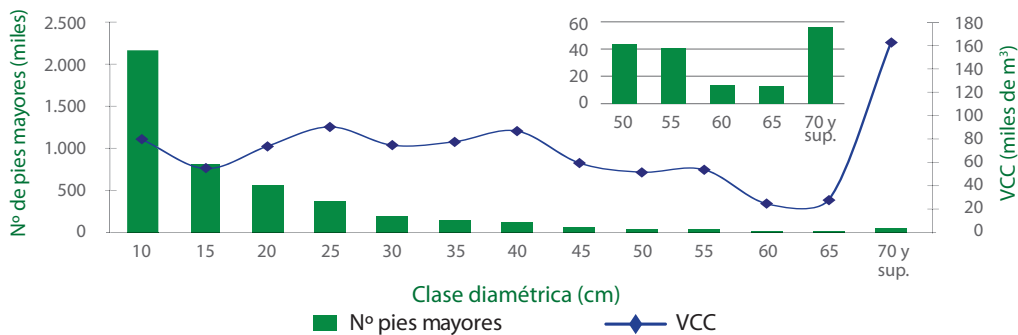


EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

| Existencias totales | |
|--------------------------|-----------|
| Nº pies mayores | 4.707.480 |
| Volumen con corteza (m³) | 941.684 |
| Nº pies menores | 8.875.595 |

| Superficie (ha) | |
|-------------------|-----------|
| Bosques ribereños | 10.372,42 |

Bosques ribereños





DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

| Distribución de las existencias por especie | | | |
|---|------------------|-------------------------|------------------|
| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
| <i>Fraxinus angustifolia</i> | 30,50 | 28,88 | 19,47 |
| <i>Populus alba</i> | 19,84 | 22,07 | 2,41 |
| <i>Populus x canadensis</i> | 9,61 | 16,50 | 2,84 |
| <i>Salix sp.</i> | 7,63 | 0,61 | 40,48 |
| <i>Salix alba</i> | 6,13 | 3,32 | 3,94 |
| <i>Salix atrocinerea</i> | 5,47 | 1,27 | 2,84 |
| <i>Populus nigra</i> | 4,98 | 12,92 | 1,09 |
| <i>Tamarix sp.</i> | 4,74 | 1,21 | 6,56 |
| <i>Alnus glutinosa</i> | 3,08 | 7,69 | 0,44 |
| <i>Ulmus minor</i> | 2,18 | 0,97 | 3,94 |
| <i>Sambucus nigra</i> | 1,86 | 1,08 | 2,84 |
| <i>Crataegus monogyna</i> | 1,34 | 0,11 | 10,28 |
| <i>Ailanthus altissima</i> | 1,34 | 0,82 | 0,66 |
| Resto de especies | 1,30 | 2,55 | 2,21 |

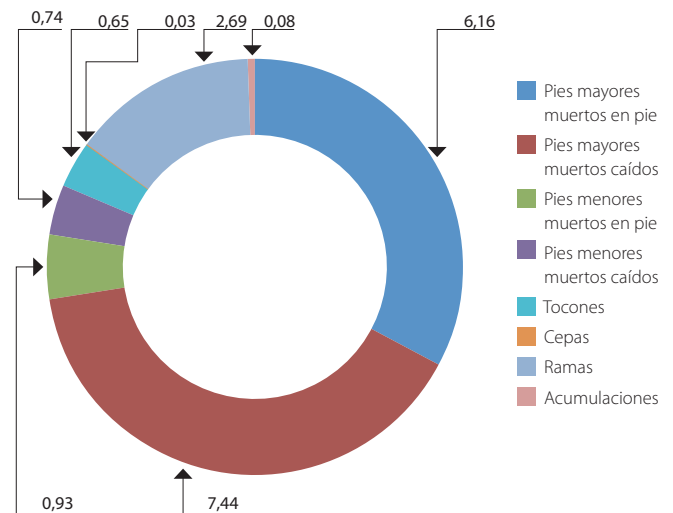
| Densidad de la formación (existencias por hectárea) | |
|---|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 453,85 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 90,79 |
| Pies menores (pies/ha) | 855,69 |

| Especies arbustivas presentes | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
| <i>Rubus sp.</i> | 77,94 |
| <i>Rosa sp.</i> | 41,18 |
| <i>Asparagus acutifolius</i> | 41,18 |
| <i>Lonicera periclymenum</i> | 13,24 |
| <i>Prunus spinosa</i> | 11,76 |
| <i>Ostrya alba</i> | 10,29 |

(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



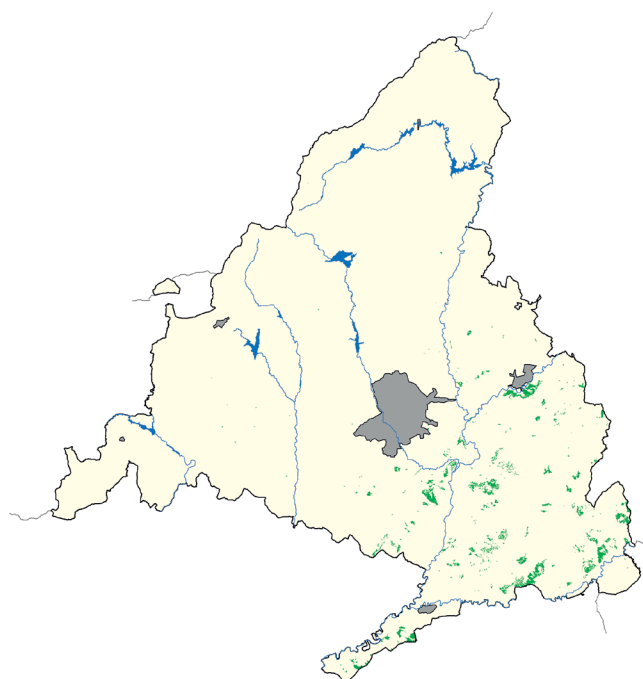
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*)

El pino carrasco ocupa cerca de 10.000 hectáreas en la Comunidad de Madrid, presentes en el cuadrante sureste de la comunidad, mayoritariamente en altitudes comprendidas entre los 600 y 1.000 metros. Suele aparecer en terrenos con malas condiciones climáticas y edáficas, en los que esta especie desempeña una importante labor de protección y regulación hidrológica.

Son bosques con muy poca variedad de especies, ya que generalmente se asientan sobre suelos muy pobres; no obstante, el hecho de que el 100% de los pies mayores de la formación pertenezcan a la especie *Pinus halepensis* no excluye la presencia de otras especies en sus masas, sino que esta presencia es tan reducida que casualmente en la muestra de medición todos los pies seleccionados fueron de pino carrasco. De hecho, analizando más en profundidad los datos de las parcelas de campo se comprueba que en más de la mitad de las mismas se registró la presencia de al menos otra especie, con representación también en el estrato de regenerado y pies menores, siendo las más habituales encina y acebuche (*Quercus ilex* y *Olea europaea*).

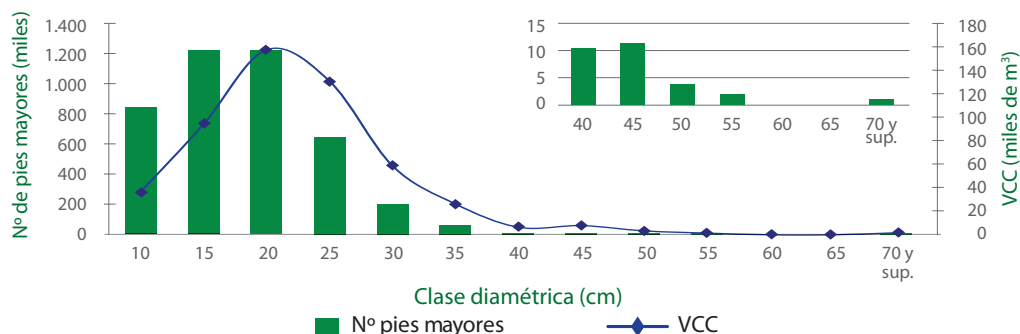


| Superficie (ha) | |
|--------------------------|----------|
| Pinares de pino carrasco | 9.726,49 |

EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

| Existencias totales | |
|--------------------------|-----------|
| Nº pies mayores | 4.328.198 |
| Volumen con corteza (m³) | 539.415 |
| Nº pies menores | 630.891 |

Pinares de pino carrasco





DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie

| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| <i>Pinus halepensis</i> | 100,00 | 100,00 | 81,48 |
| Resto de especies | 0,00 | 0,00 | 18,52 |

Densidad de la formación (existencias por hectárea)

| | |
|-----------------------------|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 444,99 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 55,46 |
| Pies menores (pies/ha) | 64,86 |

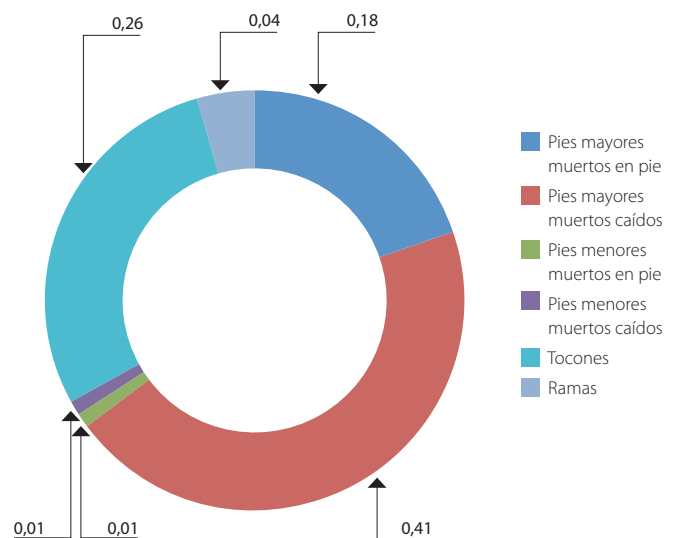
Especies arbustivas presentes

| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <i>Thymus sp.</i> | 66,04 |
| <i>Teucrium sp.</i> | 35,85 |
| <i>Quercus coccifera</i> | 30,19 |
| <i>Ephedra sp.</i> | 22,64 |
| <i>Lithodora sp.</i> | 22,64 |
| <i>Rhamnus lycioides</i> | 22,64 |
| <i>Asparagus sp.</i> | 16,98 |
| <i>Helianthemum sp.</i> | 16,98 |
| <i>Santolina rosmarinifolia</i> | 15,09 |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | 13,21 |
| <i>Phlomis sp.</i> | 13,21 |
| <i>Helichrysum sp.</i> | 13,21 |
| <i>Phlomis lychnitis</i> | 11,32 |
| <i>Retama sp.</i> | 11,32 |

(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



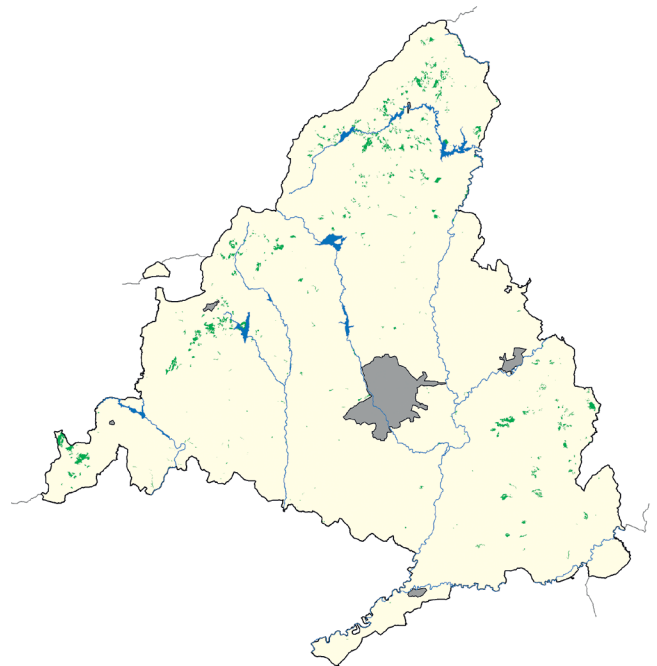
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Bosques mixtos de frondosas autóctonas

La formación bosques mixtos de frondosas autóctonas en Madrid presenta mezclas de especies de carácter mediterráneo, como *Fraxinus angustifolia* o *Quercus ilex*, con otras de carácter más atlántico, como *Castanea sativa* o *Fagus sylvatica*. La mayor o menor presencia de cada una de ellas en las masas vendrá determinada por la localización de las mismas, pues aparecen tanto al este como al oeste de la comunidad, en pequeñas manchas dispersas entre los 600 y 1.200 metros, con una ligera preferencia por las orientaciones de umbría.

Además de las especies citadas, también es destacable la presencia de *Salix atrocinerea* y otras del género *Quercus*, así como *Crataegus monogyna* en pies menores, dado que por su porte característico rara vez alcanza pies de diámetros mayores.

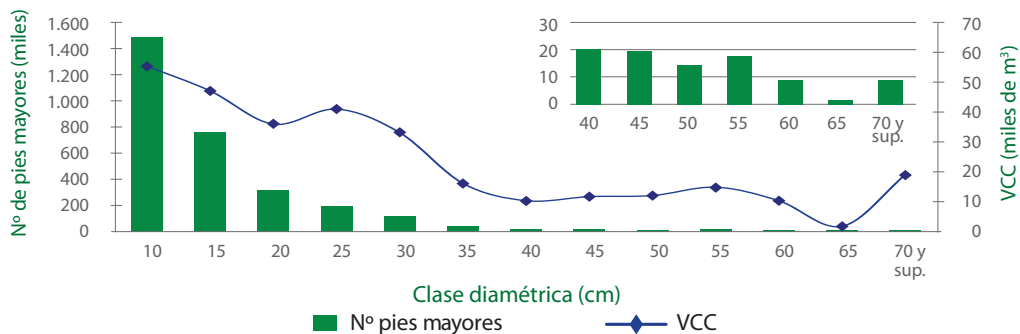


EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

| Existencias totales | |
|--------------------------|-----------|
| Nº pies mayores | 3.109.310 |
| Volumen con corteza (m³) | 320.235 |
| Nº pies menores | 4.081.595 |

| Superficie (ha) | |
|--|----------|
| Bosques mixtos de frondosas autóctonas | 9.680,51 |

Bosques mixtos de frondosas autóctonas



DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie

| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
|------------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| <i>Fraxinus angustifolia</i> | 21,83 | 33,36 | 7,43 |
| <i>Castanea sativa</i> | 17,65 | 11,64 | 1,98 |
| <i>Quercus ilex</i> | 12,40 | 7,66 | 13,37 |
| <i>Salix atrocinerea</i> | 11,19 | 7,28 | 6,93 |
| <i>Quercus pyrenaica</i> | 8,98 | 14,06 | 5,45 |
| <i>Quercus faginea</i> | 8,32 | 6,25 | 12,87 |
| <i>Fagus sylvatica</i> | 7,30 | 4,30 | 12,38 |
| <i>Celtis australis</i> | 2,76 | 1,07 | 0,00 |
| <i>Crataegus monogyna</i> | 2,51 | 0,86 | 28,22 |
| <i>Populus tremula</i> | 1,92 | 7,84 | 0,00 |
| <i>Acer monspessulanum</i> | 1,30 | 0,20 | 9,90 |
| <i>Olea europaea</i> | 1,30 | 0,57 | 0,00 |
| Resto de especies | 2,54 | 4,91 | 1,47 |

Densidad de la formación (existencias por hectárea)

| | |
|-----------------------------|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 321,19 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 33,08 |
| Pies menores (pies/ha) | 421,63 |

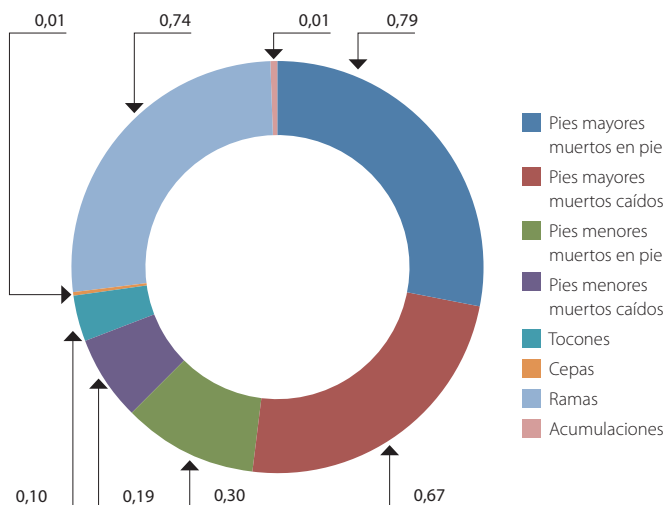
Especies arbustivas presentes

| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <i>Rosa sp.</i> | 68,85 |
| <i>Rubus sp.</i> | 54,10 |
| <i>Prunus spinosa</i> | 32,79 |
| <i>Lonicera periclymenum</i> | 21,31 |
| <i>Daphne gnidium</i> | 18,03 |
| <i>Cytisus scoparius</i> | 18,03 |
| <i>Lavandula pedunculata</i> | 18,03 |
| <i>Thymus sp.</i> | 16,39 |
| <i>Quercus coccifera</i> | 14,75 |
| <i>Santolina rosmarinifolia</i> | 13,11 |
| <i>Cistus ladanifer</i> | 13,11 |

(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



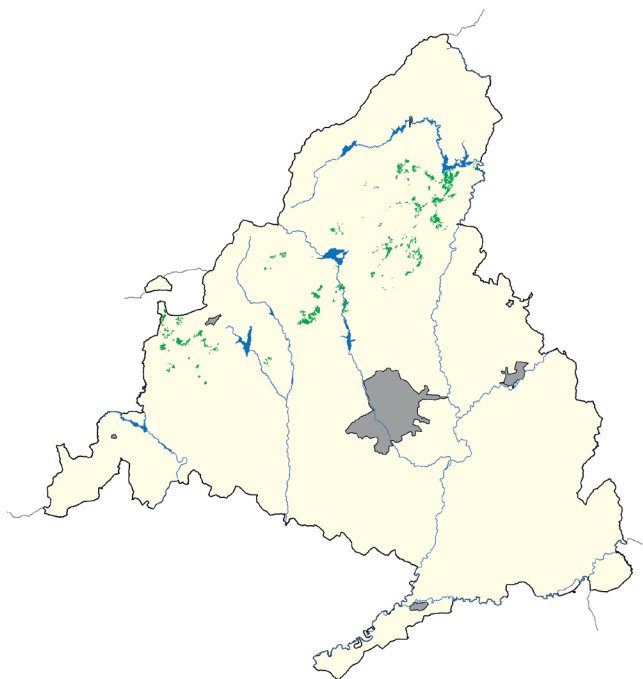
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Enebrales (*Juniperus sp.*)

Los enebrales de *Juniperus oxycedrus* ocupan en Madrid cerca de 6.500 hectáreas y aparecen en la mitad norte de la comunidad, mayoritariamente entre los 800 y 1.200 metros de altitud.

El enebro, debido a su porte característico, raramente presenta diámetros elevados, por lo que la mayoría de los pies de la formación pertenecen a las clases diamétricas 5 y 10, de forma que la densidad de pies mayores es muy reducida, y el ratio entre pies menores y pies mayores el más alto entre todas las formaciones autonómicas. Son masas de gran pureza, no existiendo ninguna especie distinta a la principal que suponga al menos el 1% de los pies mayores, mientras que en lo referente a pies menores únicamente la presencia de encina (*Quercus ilex*) rompe esta uniformidad.

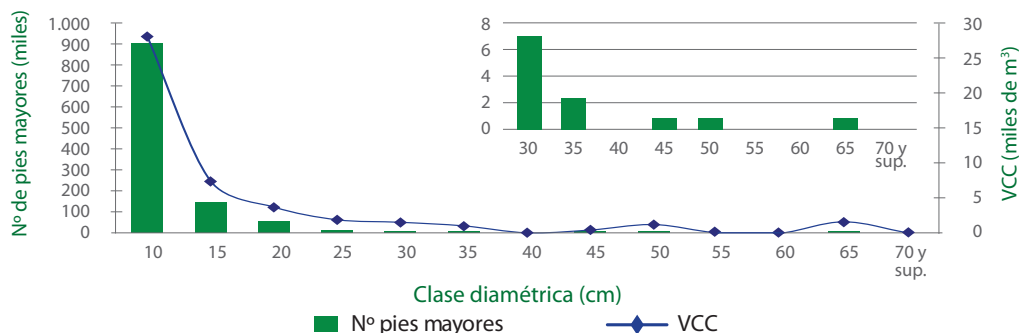


EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

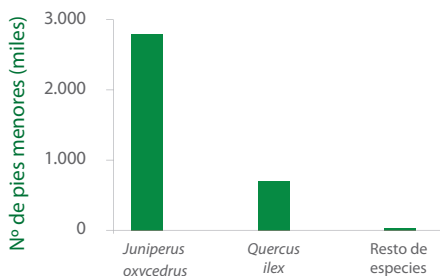
| Superficie (ha) |
|-----------------|
| Enebrales |
| 6.437,37 |

| Existencias totales | |
|--------------------------|-----------|
| Nº pies mayores | 1.129.224 |
| Volumen con corteza (m³) | 46.499 |
| Nº pies menores | 3.509.704 |

Enebrales



Enebrales (pies menores: clase diamétrica 5)



DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie

| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
|----------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | 97,55 | 86,06 | 79,64 |
| Resto de especies | 2,45 | 13,94 | 20,36 |

Densidad de la formación (existencias por hectárea)

| | |
|--|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 175,42 |
| Volumen con corteza (m ³ /ha) | 7,22 |
| Pies menores (pies/ha) | 545,21 |

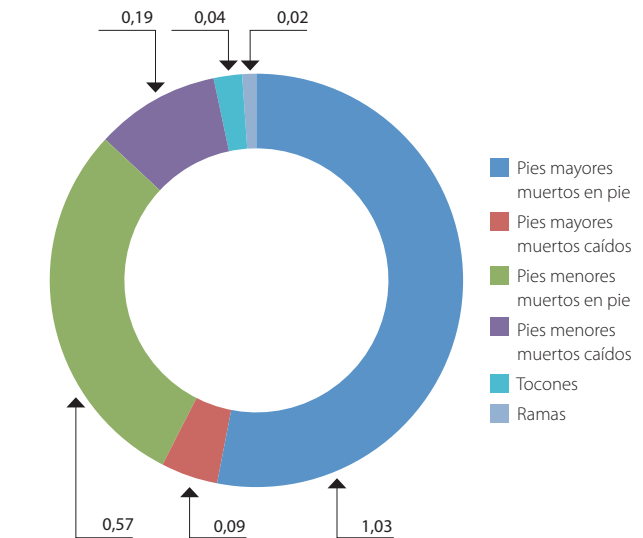
Especies arbustivas presentes

| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <i>Lavandula pedunculata</i> | 71,79 |
| <i>Thymus sp.</i> | 56,41 |
| <i>Cistus ladanifer</i> | 53,85 |
| <i>Rosa sp.</i> | 30,77 |
| <i>Thymus mastichina</i> | 30,77 |
| <i>Daphne gnidium</i> | 28,21 |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | 23,08 |
| <i>Helichrysum sp.</i> | 20,51 |
| <i>Retama sphaerocarpa</i> | 15,38 |
| <i>Cytisus scoparius</i> | 15,38 |
| <i>Rhamnus lycioides</i> | 12,82 |
| <i>Retama sp.</i> | 12,82 |

(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



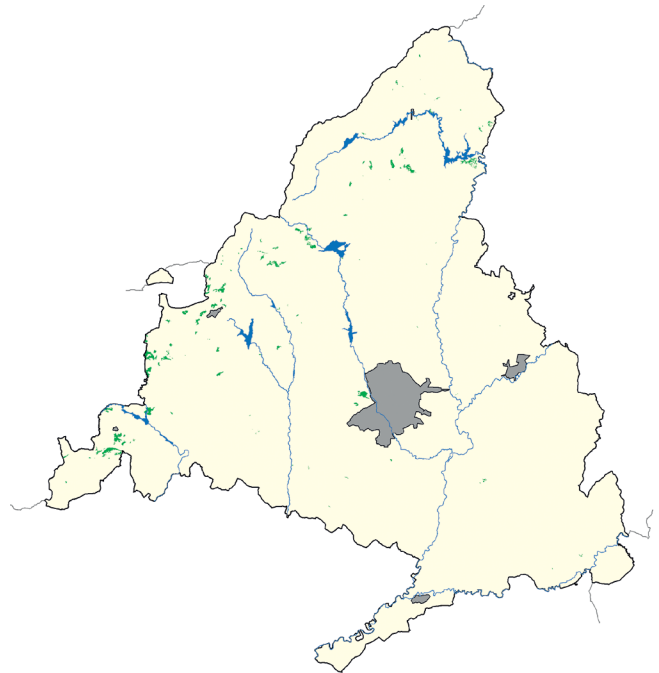
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Mezclas de coníferas autóctonas

Esta formación, que ocupa algo más de 4.000 hectáreas en Madrid, agrupa a aquellos bosques formados por la presencia conjunta de dos o más especies de coníferas autóctonas, como son *Pinus pinaster*, *Pinus nigra*, *Pinus pinea* o *Pinus sylvestris*. Aunque también es destacable la presencia de algunas coníferas alóctonas como *Cupressus arizonica* o *Cupressus sempervirens*, que en conjunto suman más del 20% de los pies mayores, éstas aparecen bien en mezcla con las anteriores de forma minoritaria, bien formando masas propias de escasa importancia a nivel autonómico, por lo que no se pueden considerar como formación independiente.

Las mezclas de coníferas autóctonas aparecen en un amplio rango altitudinal, con preferencia por la orientación de umbría, variando los porcentajes de presencia de las distintas especies en función de la localización. Se distribuyen en pequeñas manchas dispersas por el extremo occidental de la comunidad, en el límite con las provincias de Ávila y Segovia, y con mayor frecuencia en las cercanías del Embalse de El Atazar y la Sierra de la Cabrera.



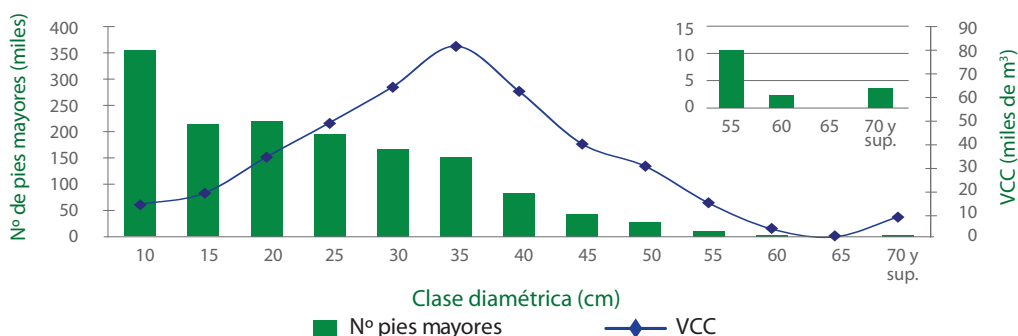
| Superficie (ha) | |
|---------------------------------|----------|
| Mezclas de coníferas autóctonas | 4.170,33 |

EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

| Existencias totales | |
|--------------------------|-----------|
| Nº pies mayores | 1.467.907 |
| Volumen con corteza (m³) | 418.728 |
| Nº pies menores | 648.979 |



Mezclas de coníferas autóctonas





DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

| Distribución de las existencias por especie | | | |
|---|------------------|-------------------------|------------------|
| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
| <i>Pinus pinaster</i> | 22,04 | 39,50 | 0,00 |
| <i>Pinus nigra</i> | 19,55 | 16,88 | 2,27 |
| <i>Cupressus arizonica</i> | 17,82 | 5,98 | 13,64 |
| <i>Pinus pinea</i> | 11,17 | 15,04 | 0,00 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 10,87 | 17,31 | 4,55 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | 6,53 | 0,85 | 27,27 |
| <i>Quercus ilex</i> | 4,02 | 0,48 | 22,73 |
| <i>Cupressus sempervirens</i> | 3,49 | 0,50 | 13,64 |
| <i>Pinus uncinata</i> | 1,28 | 0,80 | 0,00 |
| <i>Salix atrocinerea</i> | 1,00 | 0,11 | 0,00 |
| Resto de especies | 2,23 | 2,55 | 15,90 |

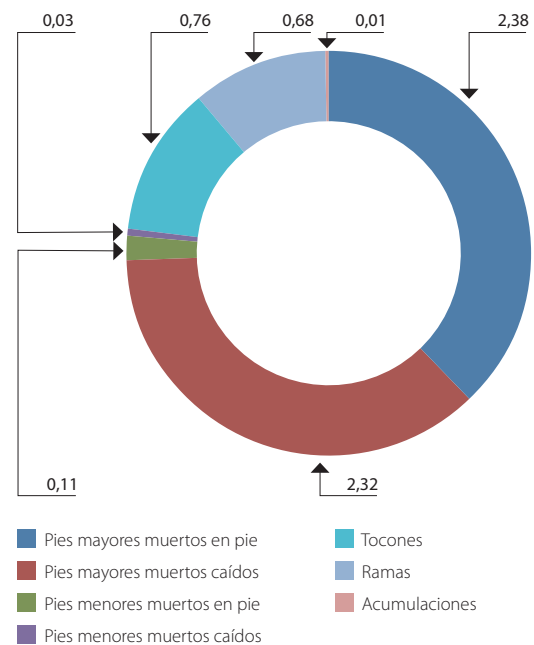
| Densidad de la formación (existencias por hectárea) | |
|---|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 351,99 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 100,41 |
| Pies menores (pies/ha) | 155,62 |

| Especies arbustivas presentes | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
| <i>Cistus ladanifer</i> | 61,11 |
| <i>Lavandula pedunculata</i> | 47,22 |
| <i>Thymus mastichina</i> | 36,11 |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | 30,56 |
| <i>Cytisus scoparius</i> | 25,00 |
| <i>Rosa sp.</i> | 22,22 |
| <i>Rubus sp.</i> | 22,22 |
| <i>Helichrysum sp.</i> | 19,44 |
| <i>Thymus sp.</i> | 16,67 |
| <i>Daphne gnidium</i> | 16,67 |
| <i>Retama sphaerocarpa</i> | 13,89 |
| <i>Cistus albidus</i> | 11,11 |
| <i>Cistus laurifolius</i> | 11,11 |

(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



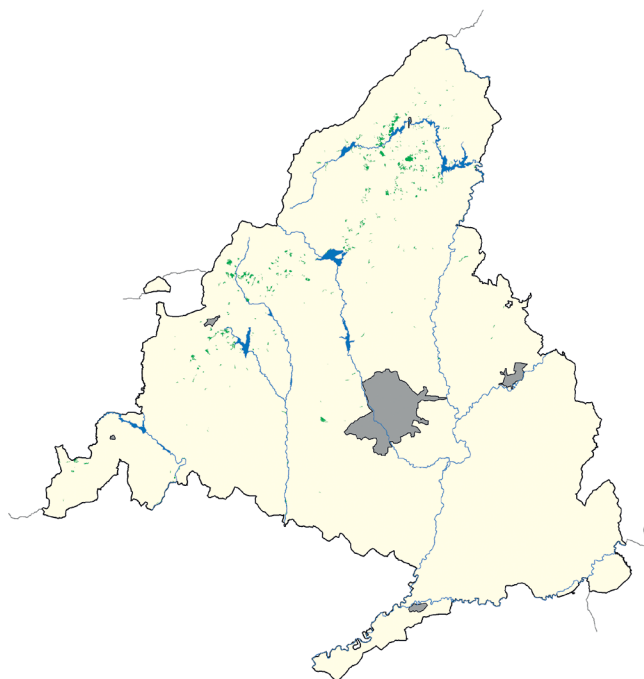
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Fresnedas (*Fraxinus sp.*)

Las fresnedas ocupan 3.750 hectáreas en la Comunidad de Madrid, lo que supone menos del 1,5% del total del uso forestal arbolado. Sin embargo, a nivel estatal esta superficie supone casi el 40% del total de la formación, lo que convierte a Madrid en la comunidad con mayor presencia de masas puras de esta especie.

Aparecen entre los 800 y 1.200 metros de altitud en zonas llanas, en manchas dispersas cercanas al Valle del Lozoya y a las cuencas altas de los ríos que nacen en el Sistema Central, como el Manzanares y el Guadarrama.

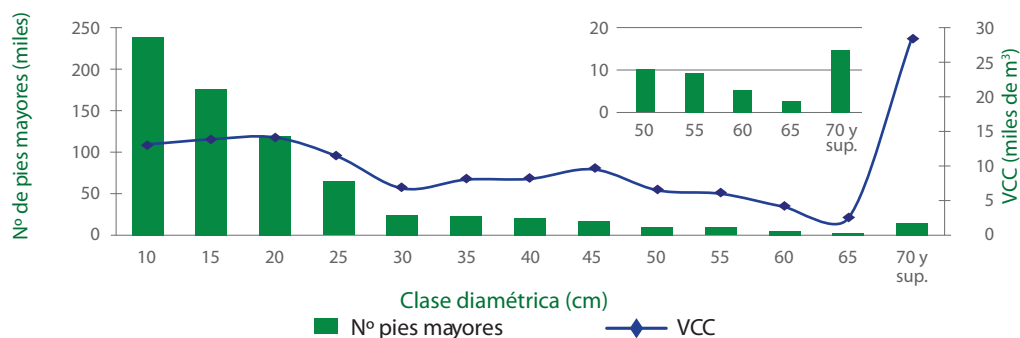


EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

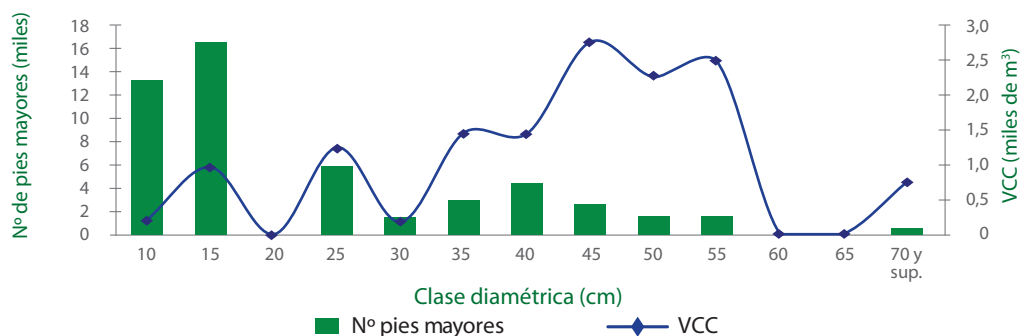
| Existencias totales | |
|--------------------------|---------|
| Nº pies mayores | 777.663 |
| Volumen con corteza (m³) | 145.833 |
| Nº pies menores | 953.501 |

| Superficie (ha) | |
|-----------------|----------|
| Fresnedas | 3.744,39 |

Fraxinus angustifolia



Resto de especies de la formación





DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

| Distribución de las existencias por especie | | | |
|---|------------------|-------------------------|------------------|
| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
| <i>Fraxinus angustifolia</i> | 93,46 | 90,54 | 63,89 |
| <i>Crataegus monogyna</i> | 1,70 | 0,14 | 20,83 |
| <i>Quercus pyrenaica</i> | 1,39 | 2,27 | 2,78 |
| <i>Quercus ilex</i> | 1,04 | 0,51 | 0,00 |
| <i>Cupressus arizonica</i> | 1,01 | 2,07 | 0,00 |
| Resto de especies | 1,40 | 4,47 | 12,50 |

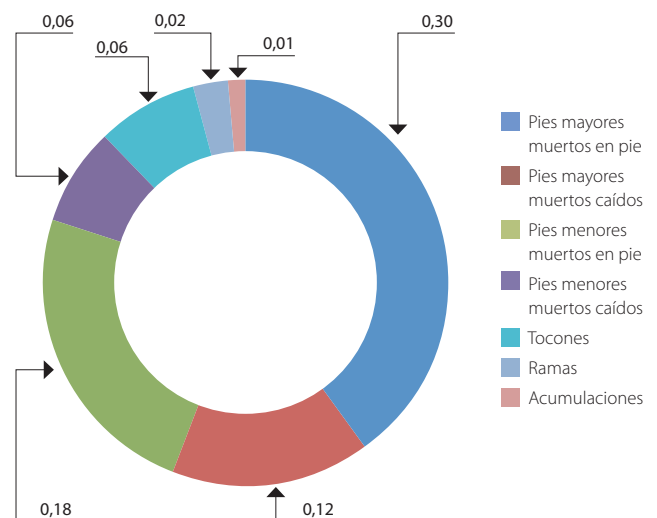
| Densidad de la formación (existencias por hectárea) | |
|---|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 207,69 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 38,95 |
| Pies menores (pies/ha) | 254,65 |

| Especies arbustivas presentes | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
| <i>Rosa sp.</i> | 77,78 |
| <i>Rubus sp.</i> | 66,67 |
| <i>Prunus spinosa</i> | 52,78 |
| <i>Lonicera periclymenum</i> | 19,44 |
| <i>Santolina rosmarinifolia</i> | 16,67 |
| <i>Ligustrum vulgare</i> | 11,11 |
| <i>Cytisus scoparius</i> | 11,11 |

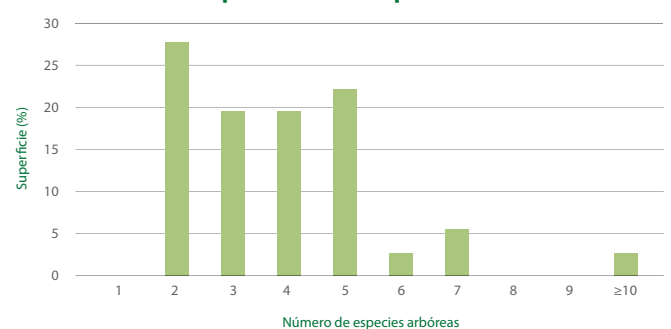
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)



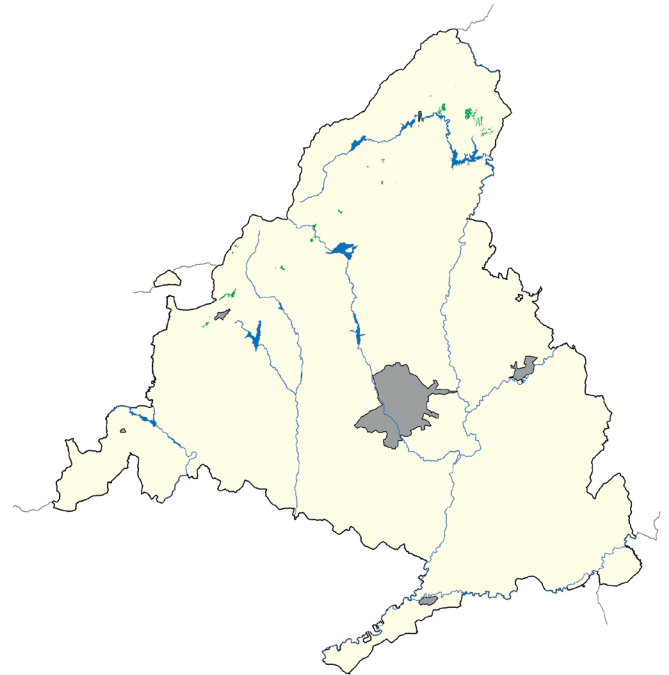
Número de especies arbóreas presentes en la formación



► Pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*)

En Madrid existen 1.250 hectáreas de pinares de *Pinus nigra*, presentes de forma localizada en ciertos puntos del Sistema Central, entre los 1.000 y 1.400 metros con orientación preferente de umbría; las manifestaciones más importantes aparecen al norte de la comunidad, en las cercanías del Puerto de la Puebla.

Aunque en el pasado debió ocupar una extensión superior, actualmente la mayoría de sus masas son resultado de plantaciones relativamente recientes. La estructura de edades presenta elevada densidad de pies mayores con diámetros que raramente superan los 35 centímetros, en masas muy puras con escasa presencia de especies distintas a la principal. A este respecto, aunque puede resultar llamativo el elevado número de pies menores de *Quercus ilex*, hay que tener en cuenta el escaso número de parcelas de campo disponible, pues es la formación menos representada a nivel autonómico, e interpretar los datos con prudencia.

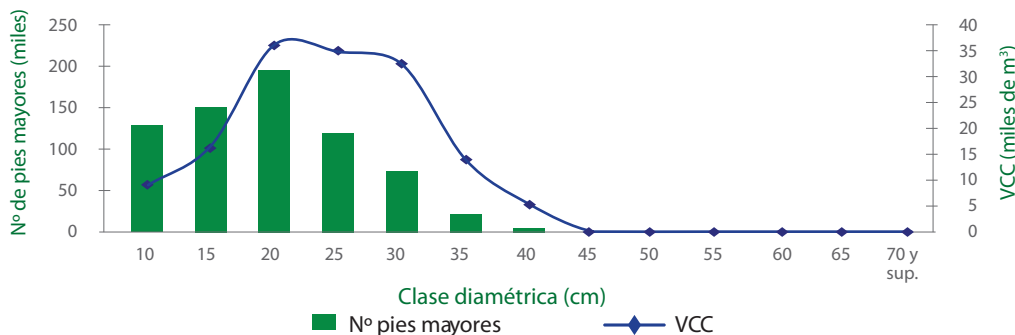


EXISTENCIAS Y DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

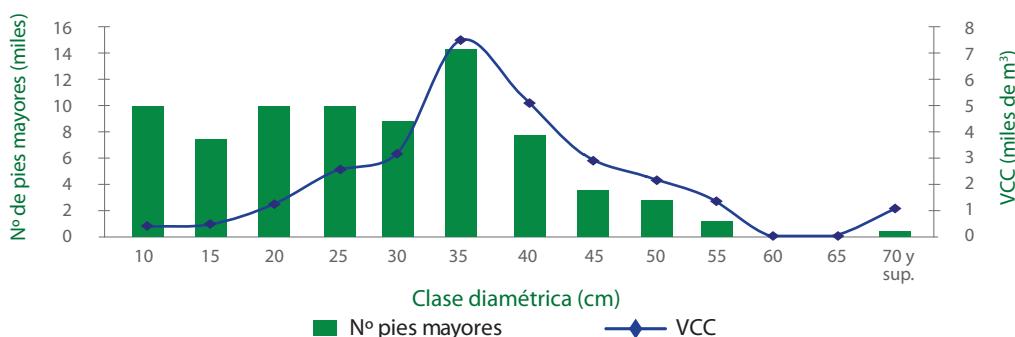
| Existencias totales | |
|--------------------------|---------|
| Nº pies mayores | 772.477 |
| Volumen con corteza (m³) | 177.200 |
| Nº pies menores | 89.138 |

| Superficie (ha) | |
|---------------------------|----------|
| Pinares de pino salgareño | 1.244,60 |

Pinus nigra



Resto de especies de la formación



DENSIDAD Y ESPECIES PRINCIPALES

Distribución de las existencias por especie

| Especie | Pies mayores (%) | Volumen con corteza (%) | Pies menores (%) |
|----------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| <i>Pinus nigra</i> | 90,18 | 83,94 | 44,44 |
| <i>Pinus pinaster</i> | 4,51 | 11,94 | 0,00 |
| <i>Quercus ilex</i> | 2,08 | 0,71 | 55,56 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | 1,28 | 0,56 | 0,00 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 1,24 | 2,36 | 0,00 |
| Resto de especies | 0,71 | 0,49 | 0,00 |

Densidad de la formación (existencias por hectárea)

| | |
|-----------------------------|--------|
| Pies mayores (pies/ha) | 620,66 |
| Volumen con corteza (m³/ha) | 142,38 |
| Pies menores (pies/ha) | 71,62 |

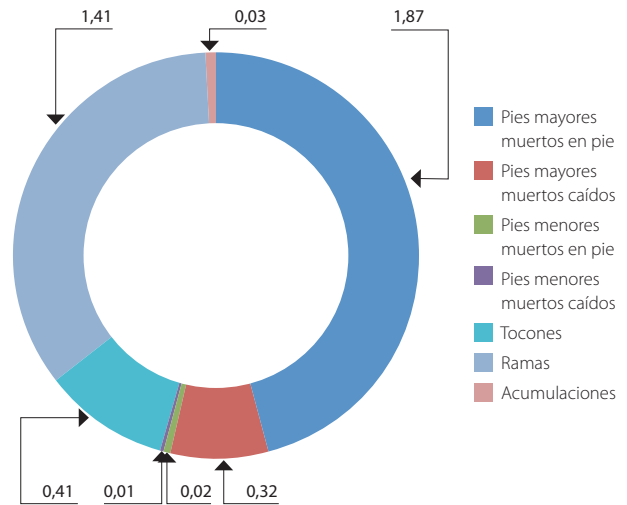
Especies arbustivas presentes

| Especie (*) | Probabilidad de presencia (%) |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <i>Thymus sp.</i> | 68,75 |
| <i>Cistus ladaniifer</i> | 62,50 |
| <i>Lavandula pedunculata</i> | 62,50 |
| <i>Rosa sp.</i> | 56,25 |
| <i>Rubus sp.</i> | 37,50 |
| <i>Daphne gnidium</i> | 25,00 |
| <i>Cytisus scoparius</i> | 25,00 |
| <i>Helichrysum sp.</i> | 25,00 |
| <i>Santolina rosmarinifolia</i> | 18,75 |
| <i>Thymus mastichina</i> | 18,75 |
| <i>Cistus salvifolius</i> | 18,75 |
| <i>Cistus laurifolius</i> | 18,75 |
| <i>Erica arborea</i> | 12,50 |
| <i>Genista florida</i> | 12,50 |

(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

Densidad de madera muerta por tipo (m³/ha)

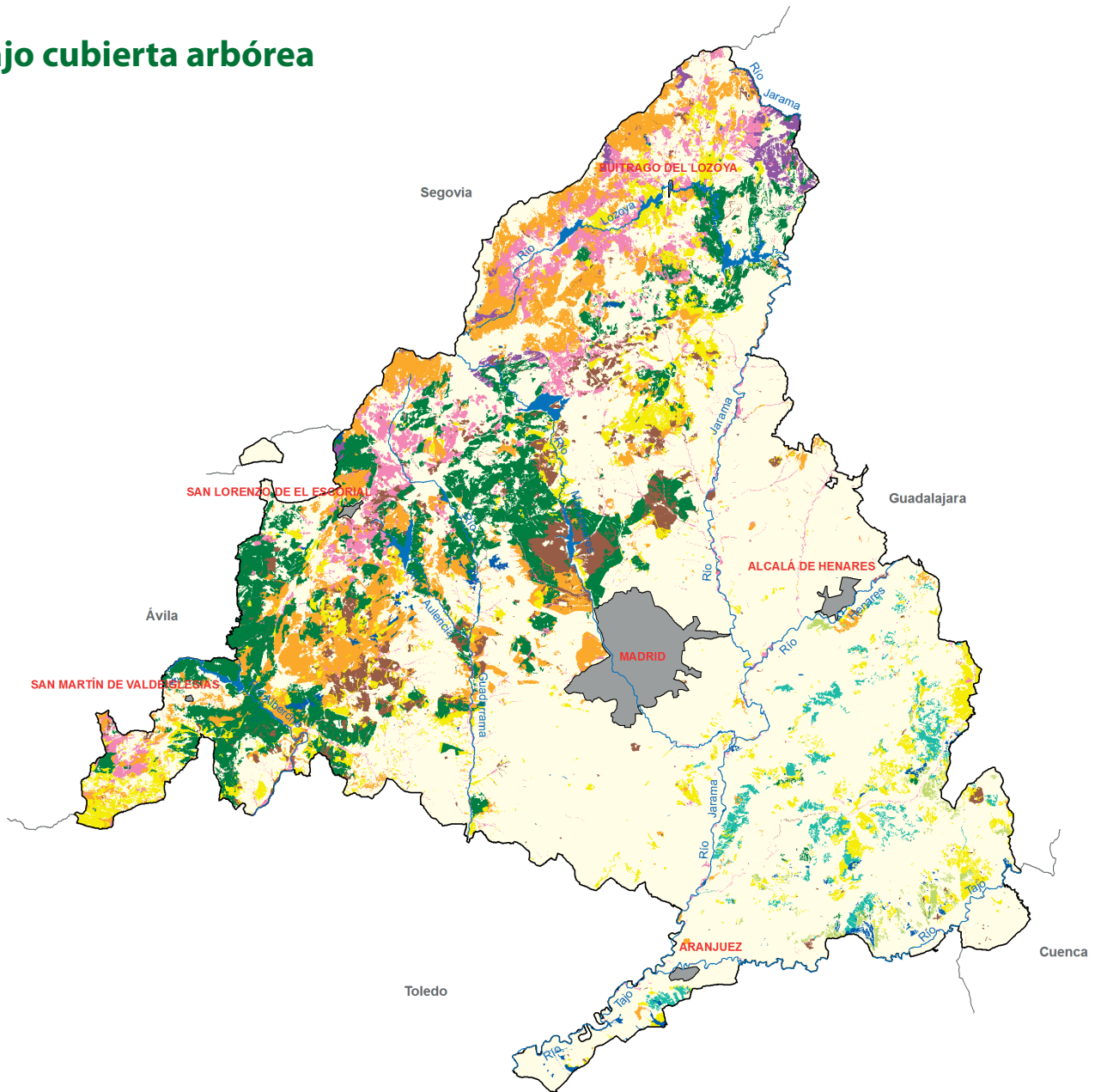


Número de especies arbóreas presentes en la formación



FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

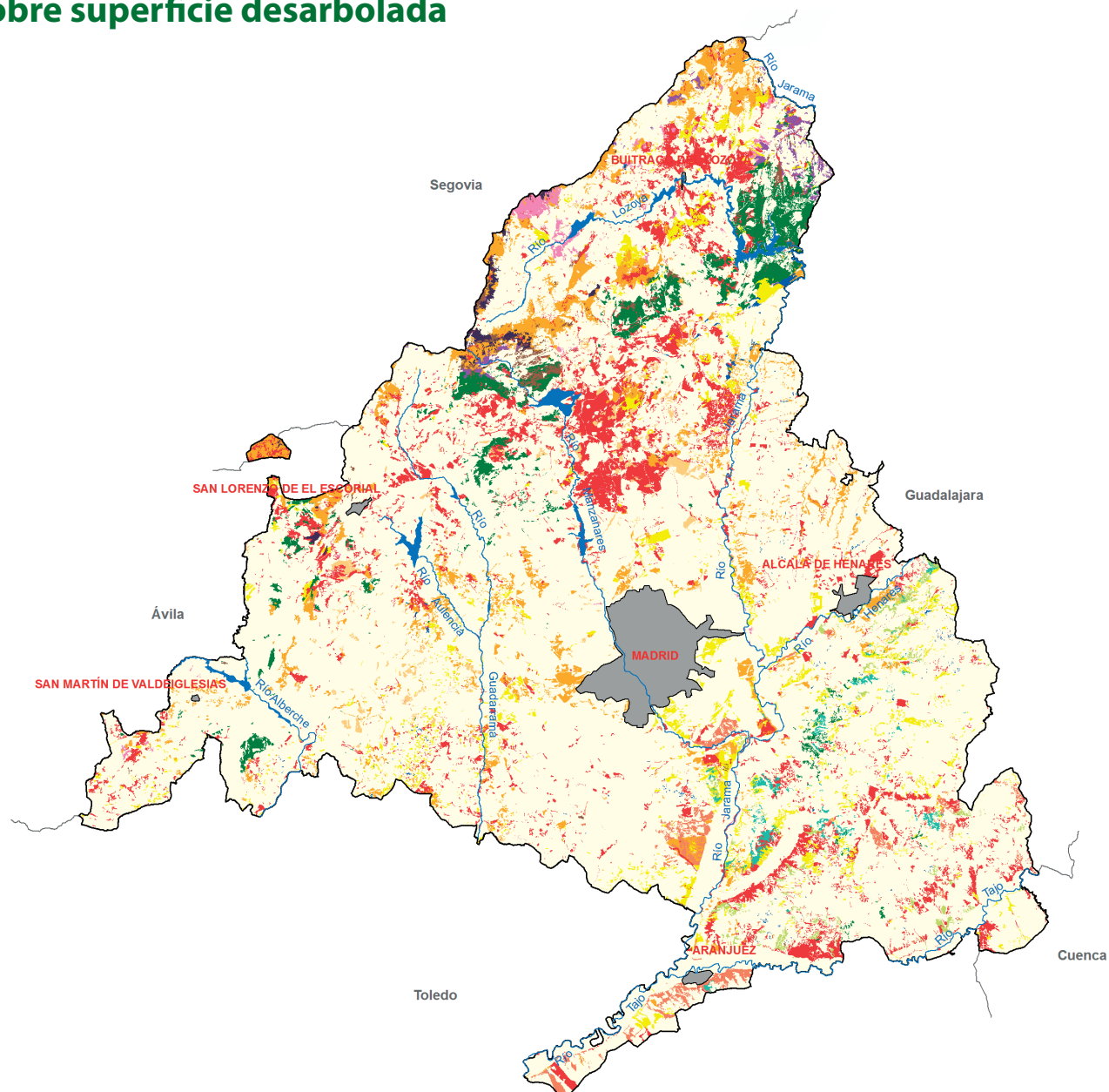
► Bajo cubierta arbórea



El estrato arbustivo de los bosques madrileños puede definirse por cuatro formaciones principales, que ocupan más del 80% de la superficie: jarales y matorrales de cistáceas, que son la formación mayoritaria en encinares; matorrales de leguminosas retamoideas, más abundantes en los pinares de *Pinus sylvestris*; matorrales de labiadas y tomillares, con importante presencia en encinares, dehesas y melojares; y setos de rosáceas, con presencia destacada también en melojares. Respecto al resto de formaciones, sólo tres alcanzan un porcentaje significativo de ocupación: brezales y matorrales de ericáceas, con presencia destacada en las zonas de mayor altitud, y coscojares y espartizales, limitados al extremo sureste de la comunidad.

| Formaciones forestales arbustivas bajo cubierta arbórea | Superficie | |
|---|-------------------|---------------|
| | (ha) | (%) |
| Jarales y matorrales de cistáceas | 73.989,83 | 27,73 |
| Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas | 62.345,80 | 23,37 |
| Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines) | 46.660,46 | 17,49 |
| Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas, etc., con dominio de <i>Rosaceae</i> | 36.542,76 | 13,70 |
| Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>) | 8.875,55 | 3,33 |
| Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines | 5.612,74 | 2,10 |
| Espartizales (<i>Stipa tenacissima</i> , <i>Lygeum spartum</i>) | 3.418,53 | 1,28 |
| Otras formaciones arbustivas | 3.675,56 | 1,38 |
| Superficie con escasa o nula vegetación | 25.678,25 | 9,62 |
| Total forestal arbolado | 266.799,48 | 100,00 |

► Sobre superficie desarbolada



| Formaciones forestales arbustivas sobre superficie desarbolada | Superficie | |
|---|-------------------|---------------|
| | (ha) | (%) |
| Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas | 38.053,33 | 22,19 |
| Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines) | 23.517,03 | 13,72 |
| Jarales y matorrales de cistáceas | 19.562,13 | 11,41 |
| Matorrales y cubiertas hiperxerófilos/termoxerófilos, gipsófilos, halófilos, psammófilos y otros intrazonales | 6.505,88 | 3,79 |
| Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas, etc., con dominio de <i>Rosaceae</i> | 3.587,96 | 2,09 |
| Espartizales (<i>Stipa tenacissima</i> , <i>Lygeum spartum</i>) | 3.184,79 | 1,86 |
| Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>) | 2.697,44 | 1,57 |
| Brezales, matorrales de <i>Ericaceae</i> y agrupaciones afines | 2.581,92 | 1,51 |
| Sabinares y enebrales rastreros | 2.087,26 | 1,22 |
| Otras formaciones arbustivas | 1.036,41 | 0,60 |
| Arbolado disperso sobre herbazal | 5.746,13 | 3,35 |
| Herbazal y/o pastizal | 59.591,17 | 34,76 |
| Humedales y/o superficie con escasa o nula vegetación | 3.311,12 | 1,93 |
| Total forestal desarbolado | 171.462,57 | 100,00 |

Sobre superficie desarbolada, las tres formaciones arbustivas principales coinciden aunque en distinto orden con las presentes bajo cubierta arbórea, siendo mucho menos importantes en cambio los setos y orlas de rosáceas. Entre las menos abundantes, además de espartizales, coscojares y brezales, adquieren importancia otras dos formaciones: los matorrales y cubiertas hiperxerófilos/termófilos, gipsófilos, halófilos y psammófilos y otros intrazonales, con presencia fuertemente condicionada por características especiales del sustrato, y los sabinares y enebrales rastreros, que aparecen en las cotas más altas de la comunidad.

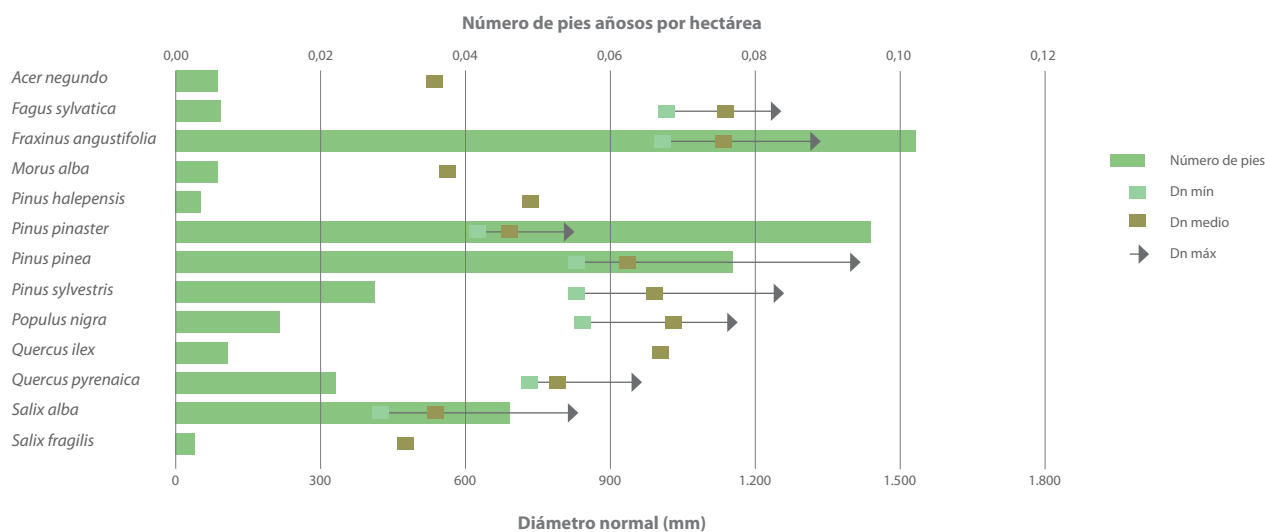
BIODIVERSIDAD FORESTAL

A continuación se describen algunos indicadores de especial relevancia para la estimación de la biodiversidad forestal, relativos a la estructura de la masa y a su composición, analizados a partir de los datos recogidos en el IFN.

► Árboles añosos

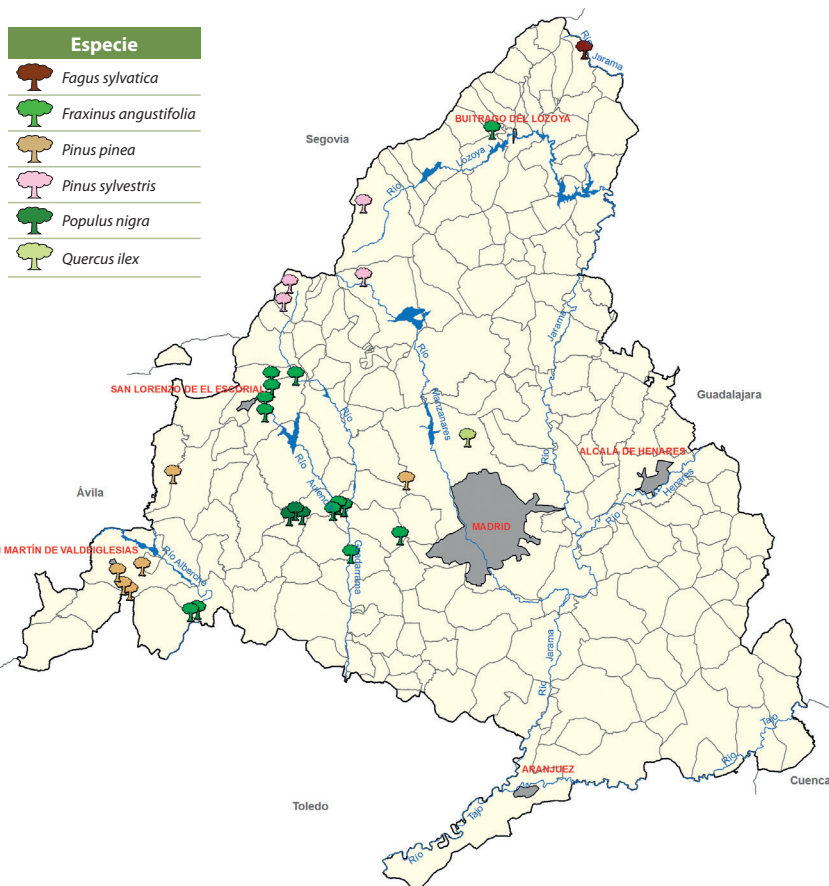
Se considera árbol añoso aquel que tiene un diámetro normal (Dn) mayor que el diámetro crítico establecido en función de la especie. Estos árboles son considerados buenos indicadores de naturalidad en ecosistemas forestales.

Densidad y caracterización diamétrica de los árboles añosos por especie



El pino resinero (*Pinus pinaster*), el pino piñonero (*Pinus pinea*), el sauce blanco (*Salix alba*) y el fresno (*Fraxinus angustifolia*) son las especies que presentan el mayor número de pies añosos por hectárea en la Comunidad de Madrid. Los mayores diámetros registrados pertenecen a un pino piñonero de 1.417 mm y a un fresno con 1.337 mm. El fresno es la especie que presenta un mayor número de pies por encima del metro de diámetro en la comunidad, siendo mucho menos frecuente en especies como la encina (*Quercus ilex*), el haya (*Fagus sylvatica*), el chopo (*Populus nigra*) y los pinos albar (*Pinus sylvestris*) y piñonero.

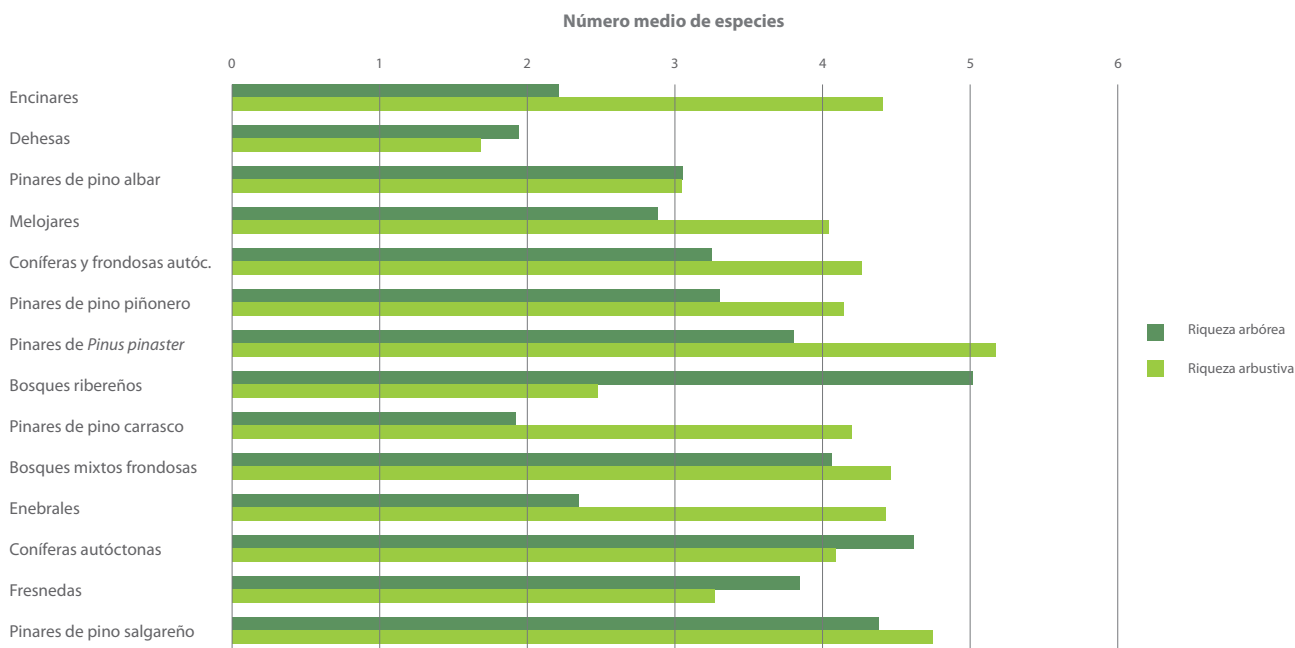
En el mapa adjunto se han representado solamente los pies añosos de mayores diámetros registrados en Madrid que comprenden entre 1.002 mm y 1.417 mm. Estos pies se localizan fundamentalmente en las fresnedas a pie de monte de la Sierra de Guadarrama, los pinares de pino albar de Guadarrama, los pinares de pino piñonero del suroeste de la comunidad o asociados a las vegas de los ríos Alberche y Guadarrama.



► Riqueza arbórea y arbustiva

Un indicador de la riqueza en composición arbórea que caracteriza las formaciones forestales arboladas definidas en Madrid es el número medio de especies por parcela. Hay que tener en cuenta que en el análisis sólo se consideran los taxones recogidos en los listados de especies arbóreas y de matorral que han sido inventariadas en las parcelas de 25 m y 10 m de radio respectivamente.

Valor medio de riqueza arbórea y arbustiva por parcela en las formaciones forestales arboladas



La información de este indicador se complementa con el dato de riqueza por superficie que se presenta en el análisis detallado de cada formación forestal arbolada. Las formaciones con cierto grado de mezcla como los bosques mixtos de frondosas, los bosques ribereños o las mezclas de coníferas son junto con bosques transicionales como los pinares de pino salgareño o las fresnedas los que mayor número medio de especies arbóreas presentan. En cambio, formaciones de mayor monoespecificidad como los encinares, las dehesas, los pinares de pino carrasco y los enebrales reflejan un menor número medio de especies arbóreas. En el caso de la riqueza arbustiva media, formaciones como las dehesas o los bosques ribereños ostentan la menor riqueza de matorral a nivel de composición, mientras que formaciones como los bosques mixtos de frondosas y los pinares de pino resinero y salgareño cuentan con el mayor número medio de especies de matorral por parcela.

► Madera muerta

Otro factor determinante a la hora de estimar la biodiversidad forestal es la madera muerta presente en los bosques. Se considera como volumen de madera muerta (VMM) el volumen del fuste de pies mayores y menores muertos, las ramas, los tocones, los tocones de brotes de cepa y las acumulaciones.

Los mayores volúmenes de madera muerta por unidad de superficie se registran en los pinares de pino albar, los pinares de pino resinero y los bosques ribereños. Estos resultados se corresponden con los valores de madera muerta por especies, ya que el pino albar, el pino resinero y varias especies ribereñas

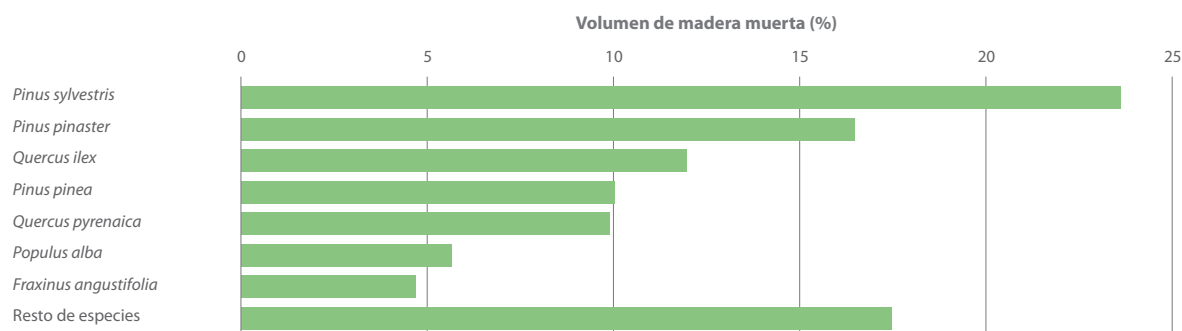
| Densidad de madera muerta en las formaciones forestales arboladas | |
|---|-----------------|
| Formación | Volumen (m³/ha) |
| Encinares (<i>Quercus ilex</i>) | 2,00 |
| Dehesas | 1,01 |
| Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>) | 10,07 |
| Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>) | 4,56 |
| Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas | 5,42 |
| Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) | 5,34 |
| Pinares de <i>Pinus pinaster</i> | 9,32 |
| Bosques ribereños | 18,72 |
| Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>) | 0,91 |
| Bosques mixtos de frondosas autóctonas | 2,81 |
| Enebrales (<i>Juniperus sp.</i>) | 1,94 |
| Mezclas de coníferas autóctonas | 6,29 |
| Fresnedas (<i>Fraxinus sp.</i>) | 0,75 |
| Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) | 4,07 |

como chopos (*Populus sp.*) o fresnos (*Fraxinus angustifolia*), se encuentran entre las especies que más volumen de madera muerta aportan al total de la comunidad.

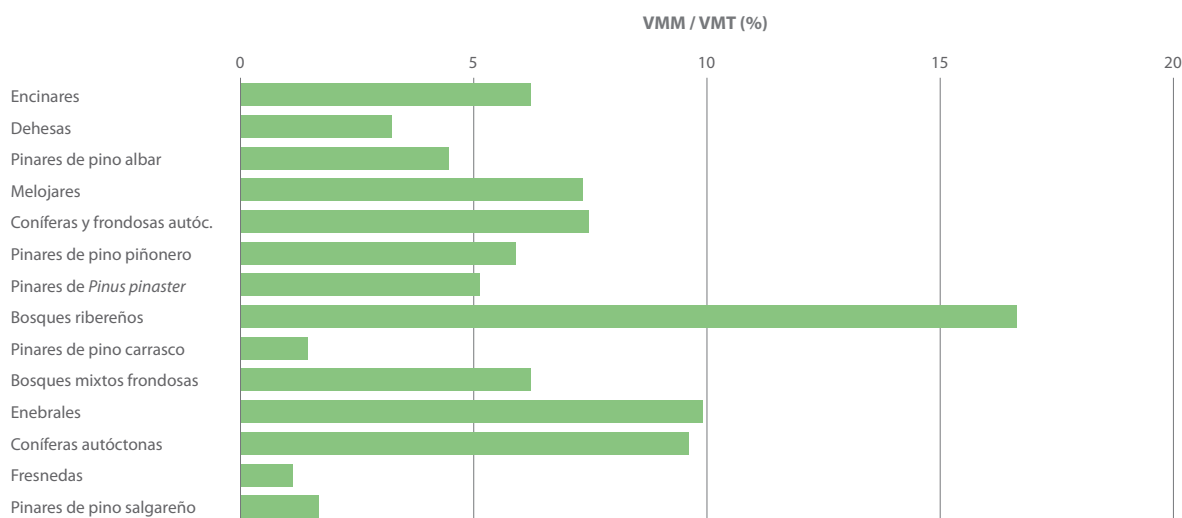
Otro indicador interesante relacionado con la madera muerta de un ecosistema, es el ratio entre el volumen de madera muerta y el volumen de madera total (madera muerta y

madera viva). Los resultados obtenidos reflejan un mayor valor de este ratio en formaciones con una mayor naturalidad como mezclas de coníferas y frondosas autóctonas, mezclas de coníferas autóctonas, enebrales, melojares y bosques ribereños. Masas más gestionadas como fresnedas, pinares de pino carrasco y salgareño y dehesas tienen un menor ratio.

Porcentaje del volumen de madera muerta por especie respecto al volumen total de madera muerta



Ratio del volumen de madera muerta (VMM) y madera total (VMT) en las formaciones forestales arboladas

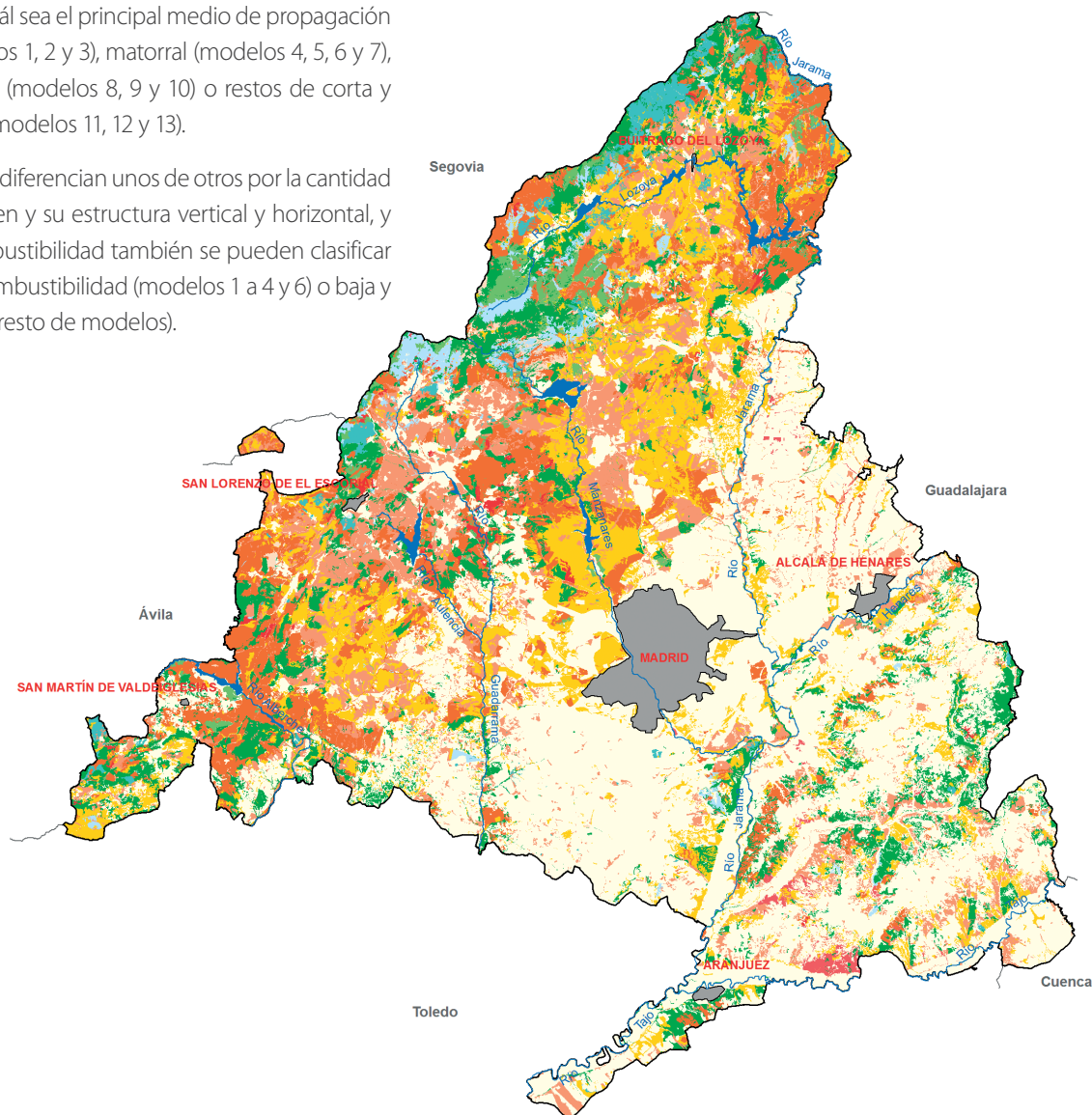


MODELOS DE COMBUSTIBLE

La clasificación de modelos de combustible establecida por Rothermel, y adaptada para los sistemas forestales españoles por la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, considera 13 tipos de modelos de combustible, divididos en 4 grandes grupos en función de cuál sea el principal medio de propagación del fuego: pasto (modelos 1, 2 y 3), matorral (modelos 4, 5, 6 y 7), hojarasca bajo arbolado (modelos 8, 9 y 10) o restos de corta y tratamientos selvícolas (modelos 11, 12 y 13).

Los distintos modelos se diferencian unos de otros por la cantidad de combustible, su origen y su estructura vertical y horizontal, y según el grado de combustibilidad también se pueden clasificar como: alta y muy alta combustibilidad (modelos 1 a 4 y 6) o baja y media combustibilidad (resto de modelos).

Para la representación cartográfica, los colores correspondientes se han asignado teniendo en cuenta el grado de combustibilidad. Los modelos 10 a 13, habitualmente poco representados, no se han detectado en la Comunidad de Madrid.



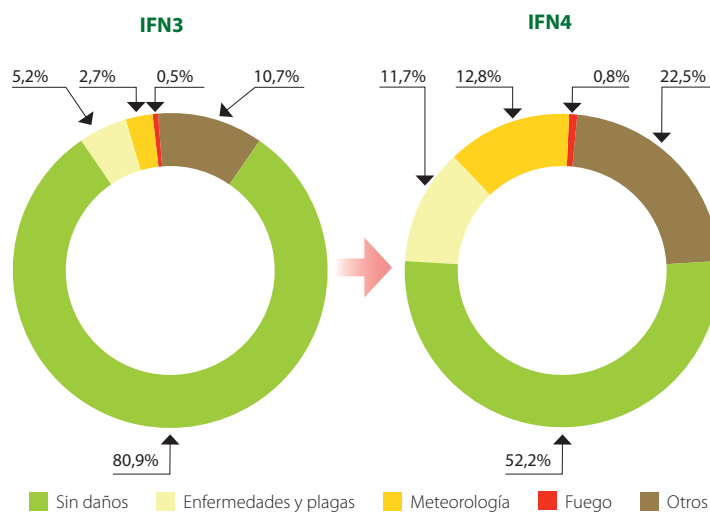
| Modelo | Descripción | Superficie | |
|----------------|---|------------|--------|
| | | (ha) | (%) |
| 1 | Pasto fino, seco y bajo. Presencia de plantas leñosas en menos de un tercio de la superficie | 92.793,34 | 21,17 |
| 2 | Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie | 122.627,31 | 27,99 |
| 3 | Pasto denso, grueso, seco y alto (h>1 m). Plantas leñosas dispersas | 3.184,78 | 0,73 |
| 4 | Matorral o plantación joven muy densa (h>2 m). Propagación del fuego por las copas de las plantas | 3.647,86 | 0,83 |
| 5 | Matorral denso y verde (h<1 m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto | 80.212,66 | 18,30 |
| 6 | Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla | 94.218,76 | 21,50 |
| 7 | Matorral de especies muy inflamables (0,5<h<2 m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas | 12.872,19 | 2,94 |
| 8 | Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta | 12.111,25 | 2,76 |
| 9 | Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes | 12.236,44 | 2,79 |
| | Forestal sin vegetación | 4.357,46 | 0,99 |
| Total forestal | | 438.262,05 | 100,00 |

ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

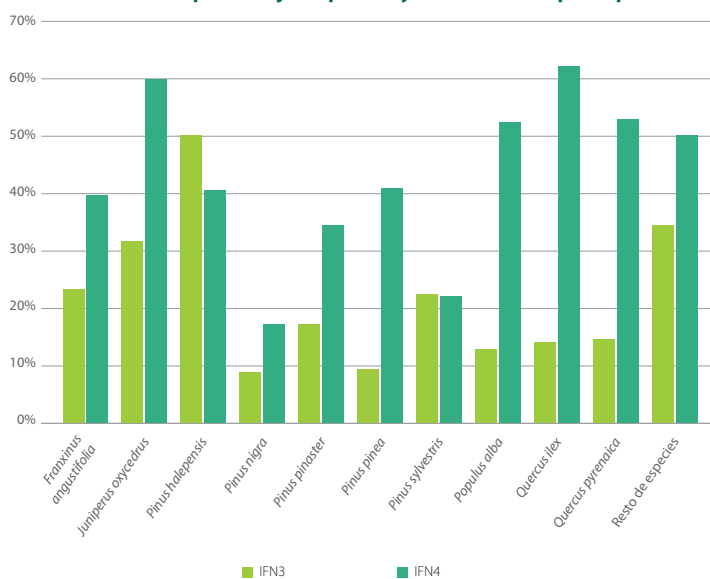
El estudio del estado fitosanitario del arbolado se realiza a partir de datos observados en las parcelas de campo identificando pie a pie, cuando corresponda, el agente causante del daño y la importancia del mismo, así como los elementos del árbol afectados. A partir de esta información se puede deducir que aproximadamente la mitad de los árboles de la Comunidad de Madrid presentan daños fitosanitarios, y que este dato supone un descenso en el número de árboles sanos de casi treinta puntos respecto al anterior inventario, aunque el porcentaje de pies con daños graves ha permanecido constante en este periodo de tiempo. Sin embargo, puesto que parte de los datos están intrínsecamente ligados al momento en el que se realizan los trabajos de campo, un análisis más profundo permite una interpretación menos alarmante.

El año de finalización del levantamiento de las parcelas de campo, 2013, es el tercero consecutivo con reducidas precipitaciones en la región, tal como indica el hecho de que el carácter de la precipitación en la mayor parte del territorio se clasifica como seco o muy seco en esos años, o de que la mayor parte de la comunidad presenta un índice de sequía SPI (Índice de precipitación estandarizado) que va de moderadamente seco a muy seco para el periodo de los años 2011-2013¹. Esta circunstancia explicaría el notable aumento de pies dañados por meteorología, en concreto por sequía, y de pies dañados por enfermedades y plagas, entre las que destacan los hongos como agente causante. En los gráficos por especie se puede observar que *Quercus ilex* y *Quercus pyrenaica* (encina y melojo) son dos de las especies que peor han evolucionado desde el punto de vista fitosanitario desde el IFN3, y precisamente son también las especies con mayor incidencia de daños provocados por enfermedades (ambas) y por meteorología (la encina junto al enebro, *Juniperus oxycedrus*).

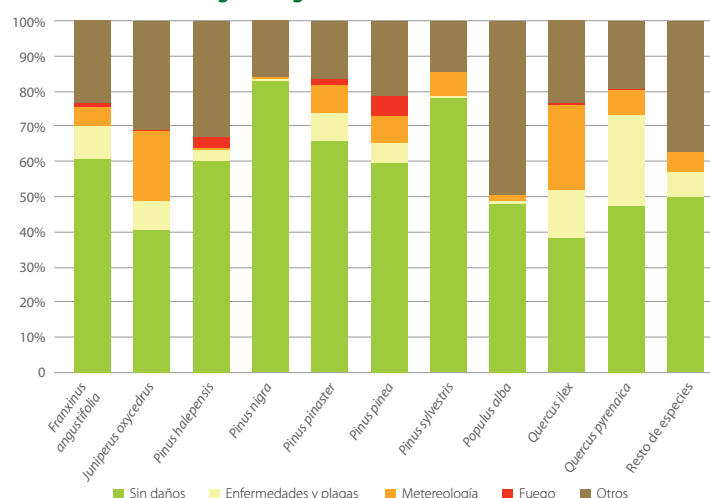
Otro factor importante a tener en cuenta en el aumento de pies dañados en la comunidad son los daños causados por otros agentes, que incluyen entre otros daños relacionados con las actuaciones humanas, ganado y fauna, así como la dominancia entre pies, siendo éste el agente con mayor incidencia dentro del grupo. Los álamos (*Populus alba*) se han visto especialmente afectados por esta causa, lo que ha provocado que sean la segunda especie con mayor incremento de pies dañados respecto al IFN3. Por último, destacar que el aumento de pies dañados por fuego ha tenido especial incidencia sobre la especie *Pinus pinea*, con casi el 6% de sus pies afectados por esta causa.



Evolución del porcentaje de pies mayores con daños por especie



Porcentaje de pies mayores afectados por especie según el agente causante en el IFN4



1 Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL

La valoración económica de los servicios prestados por el medio forestal permite cuantificar, en términos monetarios, el incremento de bienestar que experimenta la sociedad gracias a los mismos.

Mediante el presente estudio se determina el valor de los principales bienes y servicios que presta la naturaleza y que, sin embargo, habitualmente carecen de precio de mercado o cuyo precio refleja escasamente la función o servicio prestado, circunstancia que conduce al empleo de técnicas de economía ambiental para la definición de estos valores.

Los resultados ofrecidos por estas técnicas deben entenderse como un valor social, que cuantifica las preferencias de la sociedad en su conjunto, y en ningún caso como un valor venal de los recursos naturales.

El proceso de valoración se centra en la superficie clasificada como forestal por el Mapa Forestal de España 1:25.000 (MFE25) y el Cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN4), no siendo objeto de estudio los restantes usos del suelo.

Como referencia básica para la valoración se ha empleado la metodología diseñada en el marco del proyecto **“Valoración de los activos naturales de España”** (VANE), elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino entre los años 2005 y 2010. Conforme con esta metodología los servicios ambientales son identificados y agrupados en una serie de aspectos relativamente homogéneos. En concreto, en el presente trabajo se valoran 14 servicios ambientales de forma específica, los cuales son agregados en 7 aspectos diferentes.

La selección de los métodos de valoración a aplicar en la evaluación de cada servicio ha sido realizada teniendo en cuenta la información de base disponible para el desarrollo de los trabajos de caracterización y valoración. En el caso de aquellos servicios cuya metodología no se ve influenciada por los datos ofrecidos por el IFN4 —provisión de agua, control de la erosión y conservación de la diversidad biológica—, se ha procedido a actualizar los valores publicados en VANE al año 2011, utilizando para ello el Índice de Precios de Consumo (IPC) publicado por el Instituto Nacional de Estadística. Los resultados de la valoración vienen por lo tanto expresados en euros del año 2011.

Debe destacarse que la metodología aplicada se ha diseñado asumiendo un enfoque de prudencia en la valoración, de tal forma que los resultados obtenidos deben interpretarse como el valor mínimo de los recursos naturales.

| Servicios considerados y métodos | | |
|--|---|---|
| Categoría | Servicio ambiental | Método |
| Producción de alimentos y materias primas | Producción de madera | Renta a precios de mercado |
| | Producción de leña | Renta a precios de mercado |
| | Producción de piñones | Renta a precios de mercado |
| | Producción de pastos forestales | Renta a precios de mercado |
| Provisión de agua | Provisión de agua para uso agrícola | Método del valor residual |
| | Provisión de agua para uso industrial | Método del valor residual |
| | Provisión de agua para uso doméstico | Excedente del consumidor (función de demanda) |
| | Provisión de agua para uso energético | Método de los costes evitados |
| Servicio recreativo | Servicio recreativo | Transferencia a partir de DAP (disposición a pagar) |
| Caza deportiva | Caza | Renta a precios de mercado |
| Control de la erosión | Sedimentación evitada en embalses | Método de los costes evitados |
| Captura de carbono | Captura de carbono por el arbolado | Método de los costes evitados |
| | Captura de carbono por el matorral | Método de los costes evitados |
| Conservación de la diversidad biológica | Conservación de la diversidad biológica | Costes de conservación |

El procedimiento de valoración seguido ofrece dos tipos de resultados: alfanuméricos y cartográficos.

Los resultados alfanuméricos consisten en una serie de tablas y bases de datos, en las cuales se recoge el valor obtenido para cada zona del territorio empleando los datos correspondientes al IFN4.

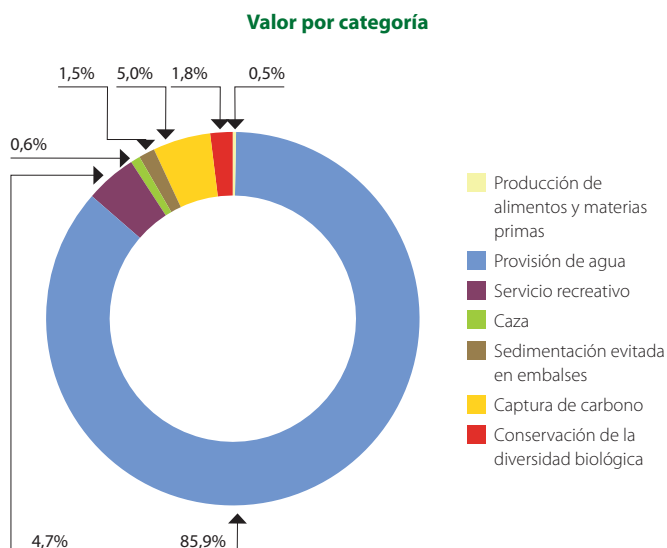
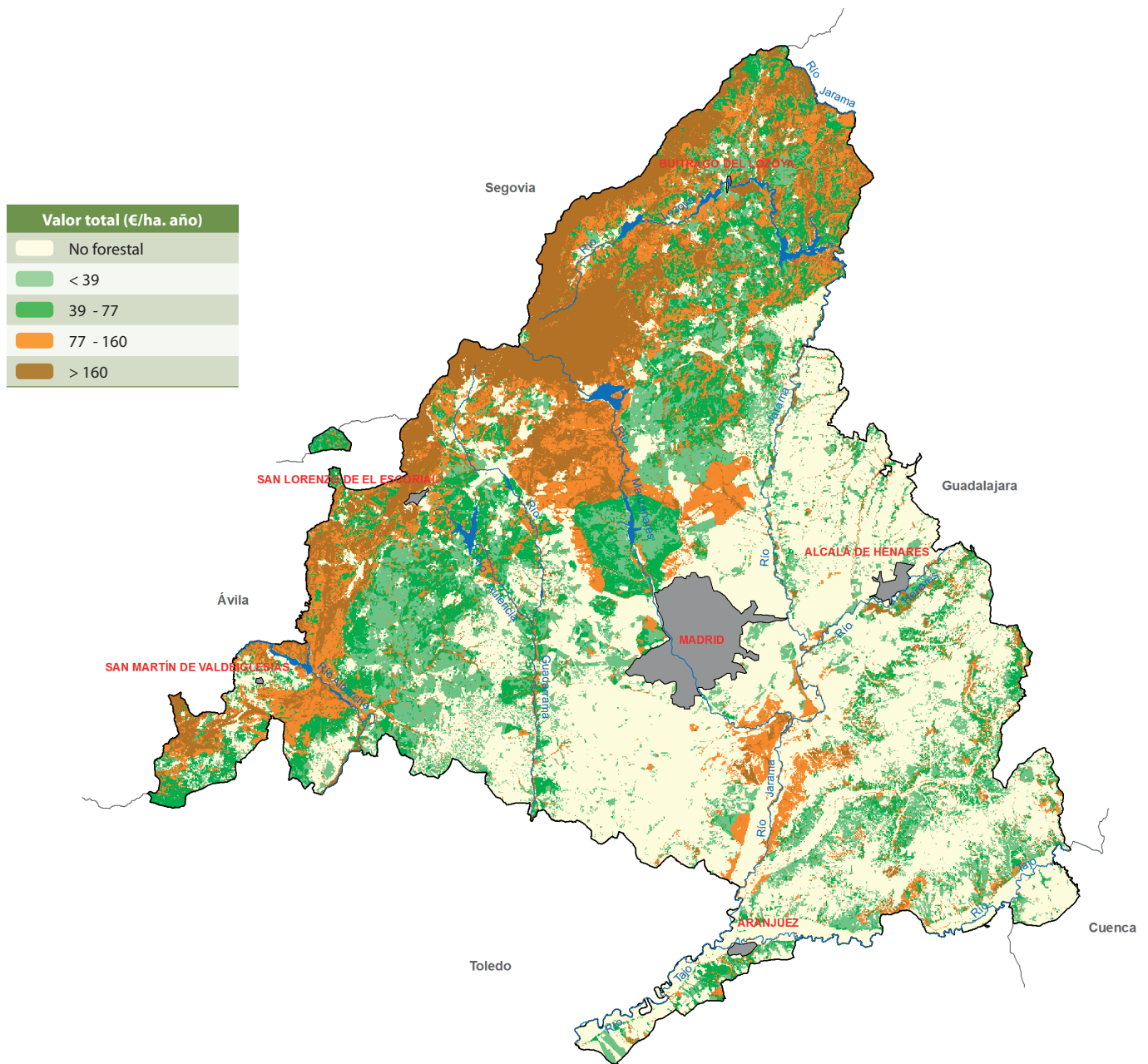
La representación de estos valores sobre un mapa digital —en formato *raster*—, permite obtener las salidas cartográficas del estudio.



| Valor por categoría | |
|---|--------------------|
| Categoría | Valor (€/año) |
| Producción de alimentos y materias primas | 2.509.570 |
| Provisión de agua | 399.173.971 |
| Servicio recreativo | 21.904.436 |
| Caza | 2.885.820 |
| Sedimentación evitada en embalses | 6.937.096 |
| Captura de carbono | 23.221.531 |
| Conservación de la diversidad biológica | 8.407.543 |
| Total | 465.039.967 |

| Valor por formación forestal arbolada y uso del suelo | | | |
|---|-------------------|---------------------|------------------|
| Formación / Uso del suelo | Superficie (ha) | Valor (mill. €/año) | Valor (€/ha.año) |
| Encinares (<i>Quercus ilex</i>) | 81.228,71 | 47,68 | 586,98 |
| Dehesas | 46.559,01 | 38,51 | 827,12 |
| Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>) | 26.794,98 | 68,61 | 2.560,55 |
| Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>) | 22.354,64 | 43,26 | 1.935,17 |
| Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas | 19.419,41 | 16,14 | 831,13 |
| Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) | 11.896,71 | 5,55 | 466,52 |
| Pinares de <i>Pinus pinaster</i> | 11.028,60 | 13,42 | 1.216,84 |
| Bosques ribereños | 10.372,42 | 10,27 | 990,13 |
| Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>) | 9.726,49 | 4,12 | 423,59 |
| Bosques mixtos de frondosas autóctonas | 9.680,51 | 11,55 | 1.193,12 |
| Enebrales (<i>Juniperus sp.</i>) | 6.437,37 | 7,76 | 1.205,46 |
| Mezclas de coníferas autóctonas | 4.170,33 | 4,80 | 1.150,99 |
| Fresnedas (<i>Fraxinus sp.</i>) | 3.744,39 | 5,87 | 1.567,68 |
| Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) | 1.244,60 | 2,17 | 1.743,53 |
| Monte arbolado temporalmente sin cobertura y repoblaciones PAC sin clasificar | 2.141,31 | 1,32 | 616,45 |
| Total monte arbolado | 266.799,48 | 281,03 | |
| Monte desarbolado con arbolado disperso | 8.719,14 | 7,33 | 840,68 |
| Matorral | 99.841,14 | 114,55 | 1.147,32 |
| Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados | 62.902,29 | 62,13 | 987,72 |
| Total monte desarbolado | 171.462,57 | 184,01 | |
| Total forestal | 438.262,05 | 465,04 | |

COMUNIDAD DE MADRID



Los resultados cartográficos muestran el valor social asignado a la superficie forestal, diferenciando cada celda del mapa en función de sus características concretas. Para realizar estas operaciones se ha trabajado en formato *raster*, siendo el nivel de detalle —tamaño de celda— de 1 hectárea. El valor recogido en estos mapas viene expresado en euros por hectárea y año.

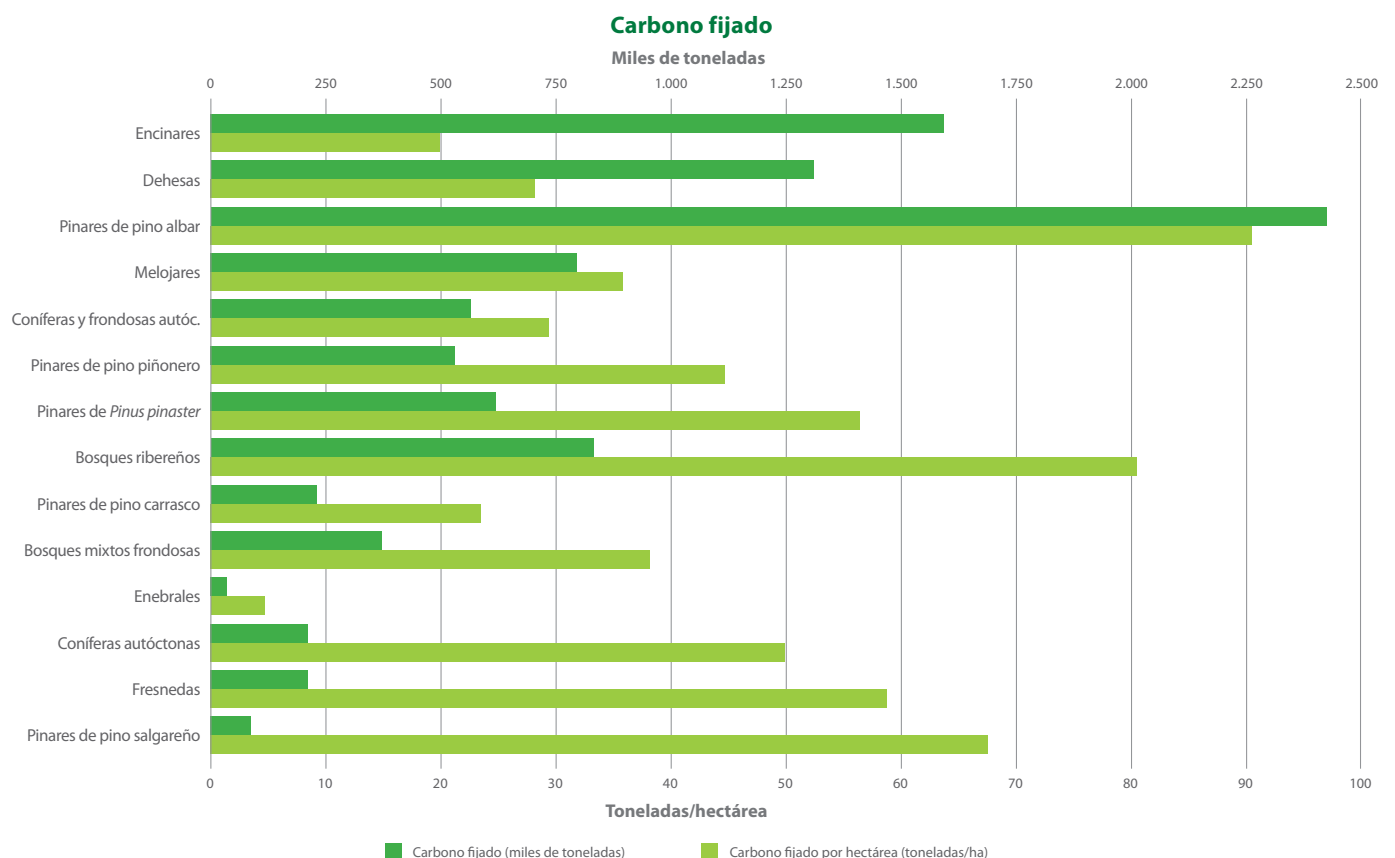
En el mapa mostrado se representa el valor agregado de todos los servicios ambientales valorados con datos del IFN4 salvo la provisión de agua, debido a que este elemento tiene un valor relativamente elevado y es imputado a nivel de subcuenca hidrográfica, por lo que dificultaría visualizar en detalle el resto de servicios evaluados.

BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

El carbono fijado por las formaciones forestales arboladas de la Comunidad de Madrid se ha estimado a partir de la biomasa arbórea procedente de pies con diámetro normal superior a 7,5 cm. Para ello, se han empleado las ecuaciones de biomasa del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA), incorporadas al IFN al inicio de su cuarto ciclo, y que calculan la biomasa radical y aérea (fuste, ramas y hojas) de cada árbol a partir de los principales parámetros medidos en campo: diámetro y altura.

Las formaciones arboladas que más contribuyen a la fijación de carbono en la comunidad son los pinares de pino albar, los encinares y las dehesas, que en conjunto almacenan más de la mitad del total de carbono fijado en superficie arbolada. Atendiendo a la fijación por hectárea, también son los pinares de pino albar la formación más importante, superando las 90 toneladas por hectárea, seguidos por bosques ribereños y pinares de pino salgareño.

| Formaciones forestales arboladas | Biomasa arbórea (t) | | | Fijación de carbono (t) | | |
|--|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| | Radical | Aérea | Total | Radical | Aérea | Total |
| Encinares (<i>Quercus ilex</i>) | 1.243.065 | 1.963.584 | 3.206.649 | 621.532 | 981.792 | 1.603.324 |
| Dehesas | 922.914 | 1.692.338 | 2.615.252 | 461.457 | 846.169 | 1.307.626 |
| Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>) | 1.400.165 | 3.460.039 | 4.860.204 | 700.082 | 1.730.020 | 2.430.102 |
| Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>) | 467.217 | 1.147.746 | 1.614.963 | 233.609 | 573.873 | 807.482 |
| Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas | 343.042 | 805.245 | 1.148.287 | 171.521 | 402.622 | 574.143 |
| Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) | 256.634 | 809.158 | 1.065.792 | 128.317 | 404.579 | 532.896 |
| Pinares de <i>Pinus pinaster</i> | 283.114 | 967.901 | 1.251.015 | 141.557 | 483.951 | 625.508 |
| Bosques ribereños | 549.610 | 1.116.639 | 1.666.249 | 274.805 | 558.319 | 833.124 |
| Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>) | 124.666 | 337.451 | 462.117 | 62.333 | 168.726 | 231.059 |
| Bosques mixtos de frondosas autóctonas | 249.382 | 485.999 | 735.381 | 124.691 | 242.999 | 367.690 |
| Enebrales (<i>Juniperus sp.</i>) | 13.614 | 44.690 | 58.304 | 6.807 | 22.345 | 29.152 |
| Mezclas de coníferas autóctonas | 94.646 | 322.277 | 416.923 | 47.323 | 161.139 | 208.462 |
| Fresnedas (<i>Fraxinus sp.</i>) | 169.535 | 268.771 | 438.306 | 84.767 | 134.385 | 219.152 |
| Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) | 31.095 | 137.106 | 168.201 | 15.548 | 68.553 | 84.101 |
| Total | 6.148.699 | 13.558.944 | 19.707.643 | 3.074.349 | 6.779.472 | 9.853.821 |

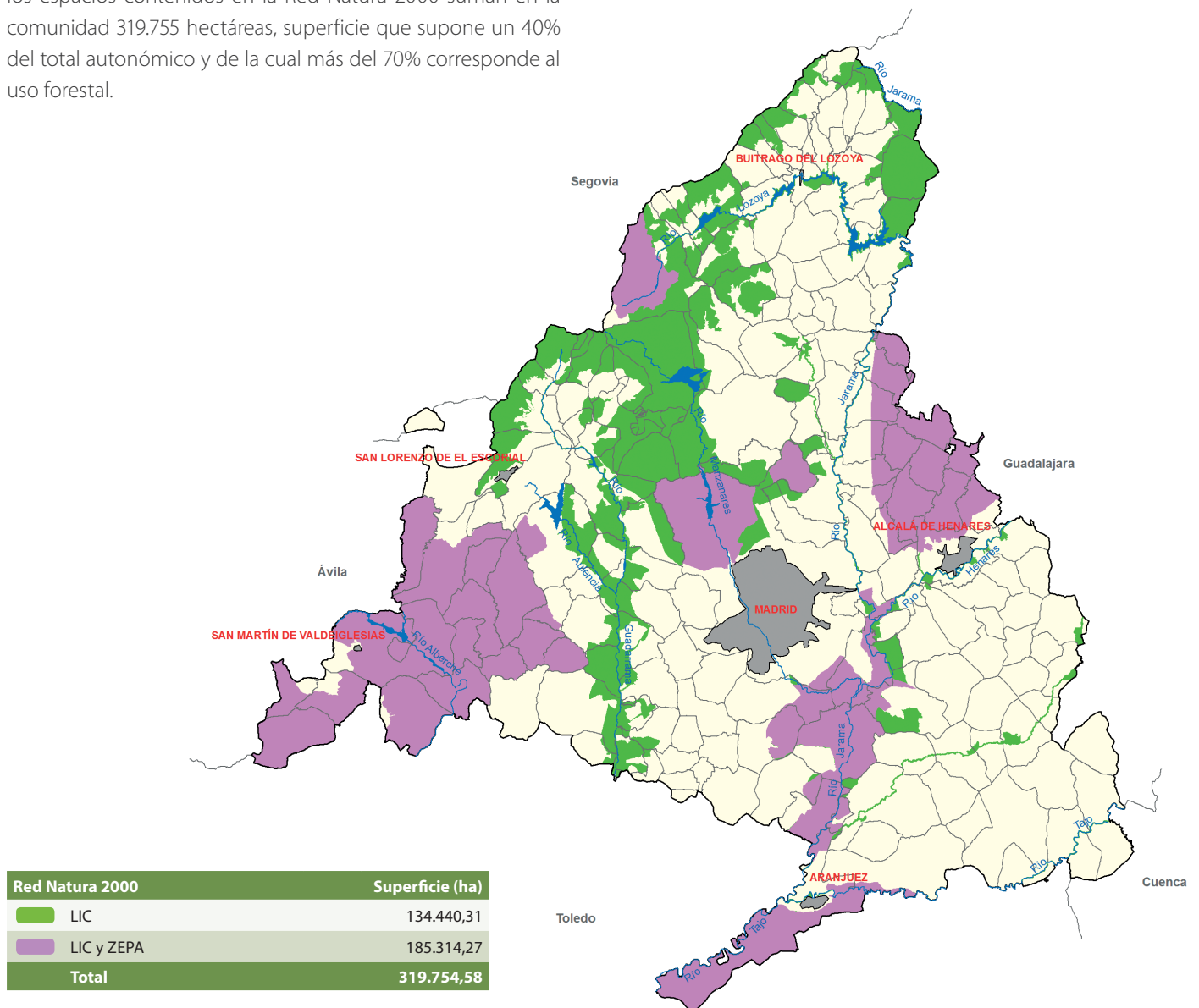


PROTECCIÓN DEL MEDIO

► Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en la Comunidad de Madrid cuenta con siete LIC (Lugares de Importancia Comunitaria), que suman 319.755 hectáreas, y con siete ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) que se extienden sobre 185.314 hectáreas. Puesto que las siete ZEPA madrileñas están contenidas al completo en la superficie catalogada como LIC, en concreto en cinco de ellos, considerando los solapes entre ambas figuras los espacios contenidos en la Red Natura 2000 suman en la comunidad 319.755 hectáreas, superficie que supone un 40% del total autonómico y de la cual más del 70% corresponde al uso forestal.

Además, entre los espacios protegidos de la Red Natura 2000 madrileña se encuentran las ZEC (Zonas Especiales de Conservación), declaradas como tal a partir de un LIC preexistente para dotarlo de nuevas condiciones de protección. En la Comunidad de Madrid dos de los siete LIC han sido designados como ZEC: Cuencas de los ríos Alberche y Cofio y Cuencas de los ríos Jarama y Henares.



| Red Natura 2000 (ha) | Forestal arbolado | Forestal desarbolado | No forestal | Total |
|----------------------|-------------------|----------------------|-------------|------------|
| LIC | 164.709,87 | 62.828,83 | 92.215,88 | 319.754,58 |
| ZEPA | 88.743,24 | 26.777,23 | 69.793,80 | 185.314,27 |

Fuente: comunidad autónoma, 2013.

► Espacios Naturales Protegidos

En la Comunidad de Madrid cerca de 121.000 hectáreas están catalogadas como Espacio Natural Protegido, superficie que supone un 15% del total autonómico y de la cual casi el 74% corresponde al uso forestal.

Estos espacios están clasificados en siete figuras de protección, entre las que destacan por su extensión un parque nacional y tres parques regionales, y que a su vez han sido agrupados en cinco categorías para su representación cartográfica.

El recientemente nombrado Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, pertenece a la Comunidad de Madrid en dos terceras partes de su extensión total, cercana a las 34.000 hectáreas, encontrándose el resto del territorio en la comunidad autónoma de Castilla y León.

| Figura de protección | Superficie (ha) |
|-------------------------------------|-------------------|
| Parque nacional | 21.712,97 |
| Parques regionales | 96.607,58 |
| Reserva natural | 620,82 |
| Monumento natural | 2,65 |
| Otros Espacios Naturales Protegidos | 1.834,54 |
| Total | 120.778,56 |

▪ Parque nacional:

- 1 Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

▪ Parques regionales:

- 2 Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares
- 3 Parque Regional de los Cursos Bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste)
- 4 Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno

▪ Reserva natural:

- 5 Reserva natural de El Regajal-Mar de Ontígola

▪ Monumento natural:

- 6 Monumento natural de interés nacional de La Peña del Arcipreste de Hita

▪ Otros Espacios Naturales Protegidos:

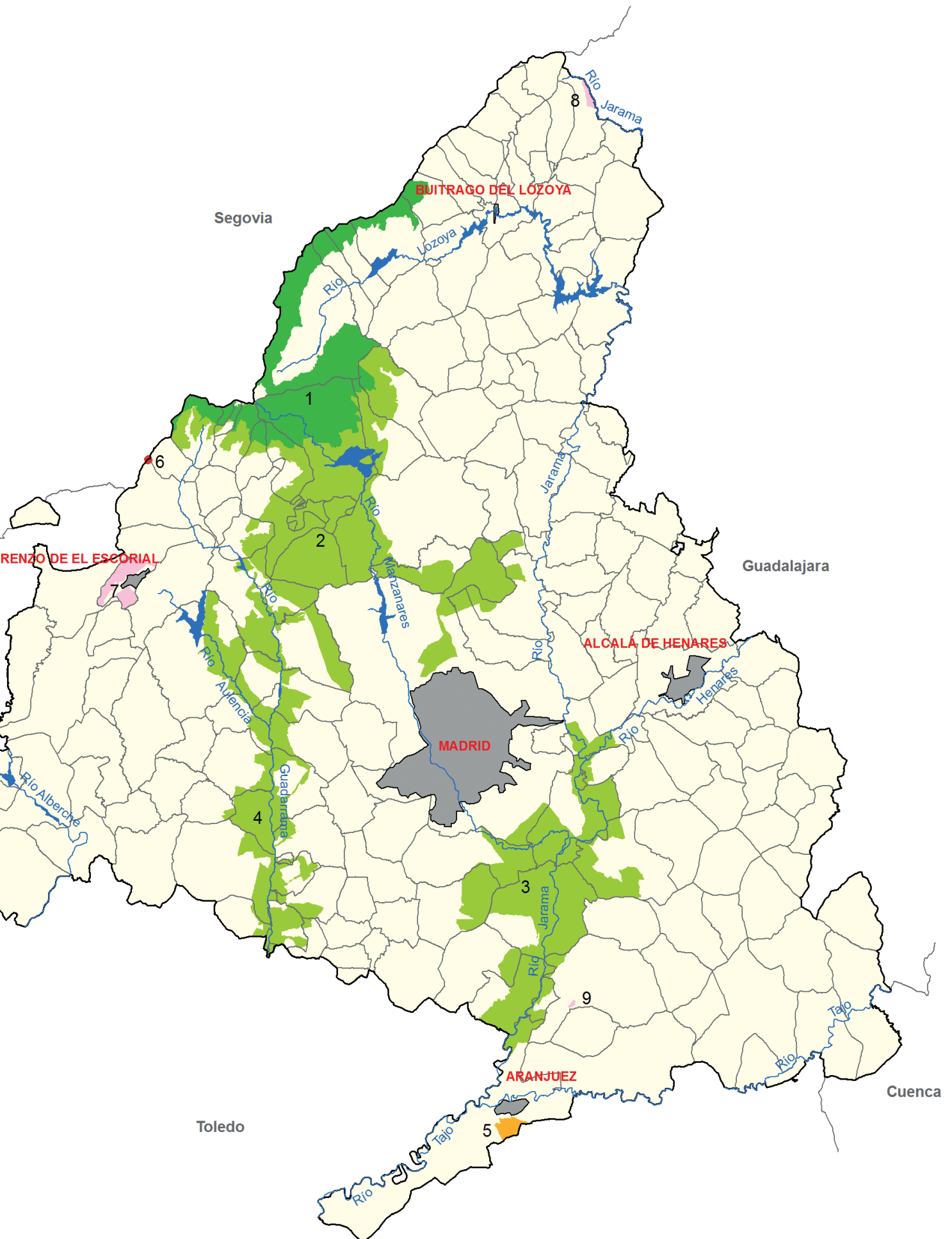
- 7 Paraje pintoresco El Pinar de Abantos y Zona de la Herrería
- 8 Sitio natural de interés nacional del Hayedo de Montejo de la Sierra
- 9 Refugio de fauna Laguna de San Juan



| Espacios Naturales Protegidos (ha) | Forestal arbolado | Forestal desarbolado | No forestal | Total |
|-------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------|-----------|
| Parque nacional | 9.450,92 | 12.248,13 | 13,92 | 21.712,97 |
| Parques regionales | 43.170,27 | 22.097,64 | 31.339,67 | 96.607,58 |
| Reserva natural | 276,63 | 176,52 | 167,67 | 620,82 |
| Monumento natural | 2,65 | 0,00 | 0,00 | 2,65 |
| Otros Espacios Naturales Protegidos | 1.466,70 | 269,48 | 98,36 | 1.834,54 |

Fuente: comunidad autónoma, 2013.

COMUNIDAD DE MADRID

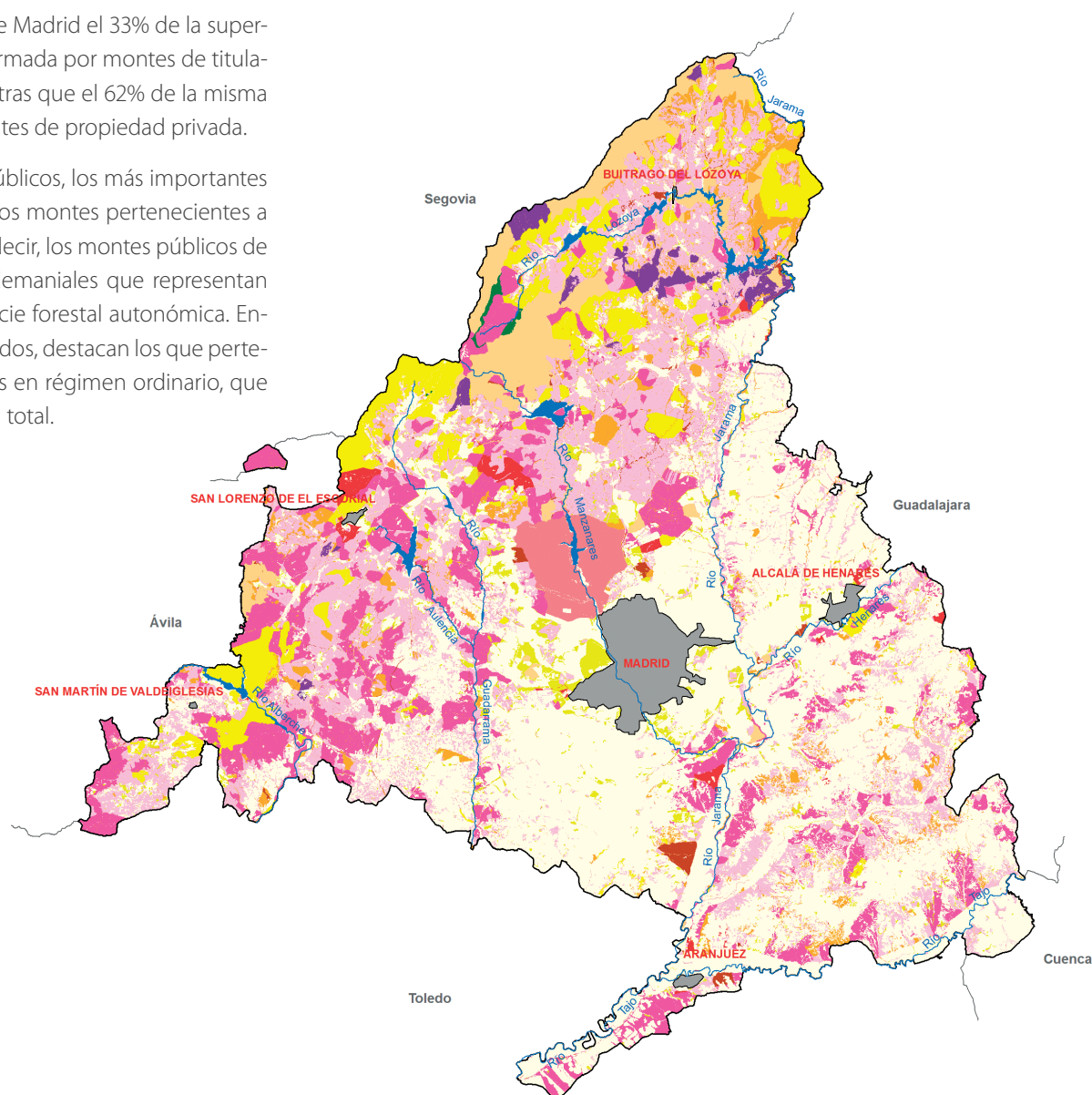


PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL

► Titularidad de la superficie forestal

En la Comunidad de Madrid el 33% de la superficie forestal está formada por montes de titularidad pública, mientras que el 62% de la misma corresponde a montes de propiedad privada.

Entre los montes públicos, los más importantes por extensión son los montes pertenecientes a ayuntamientos, es decir, los montes públicos de entidades locales demaniales que representan el 11% de la superficie forestal autonómica. Entre los montes privados, destacan los que pertenecen a particulares en régimen ordinario, que suponen el 39% del total.

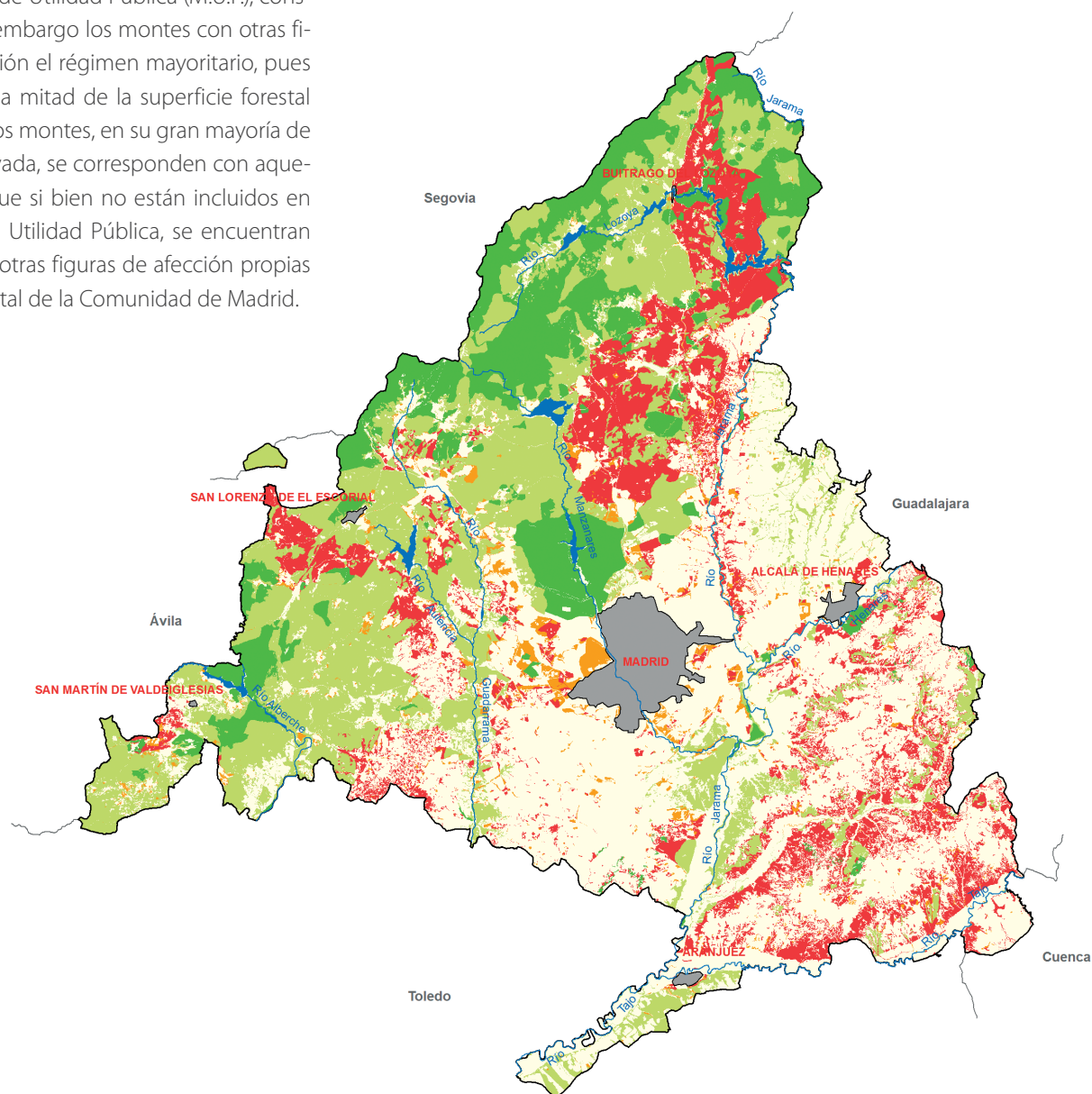


| Régimen de propiedad por titularidad | Superficie | |
|--|-------------------|---------------|
| | (ha) | (%) |
| Montes públicos del Estado patrimoniales | 5.771,57 | 1,32 |
| Montes públicos del Estado demaniales | 18.657,25 | 4,26 |
| Montes públicos de la comunidad autónoma patrimoniales | 5.098,55 | 1,16 |
| Montes públicos de la comunidad autónoma demaniales | 38.651,26 | 8,82 |
| Montes públicos de entidades locales patrimoniales (de propios) | 27.384,56 | 6,25 |
| Montes públicos de entidades locales demaniales | 47.913,04 | 10,93 |
| Montes públicos de otras entidades de derecho público demaniales | 887,85 | 0,20 |
| Montes privados de particulares en régimen ordinario | 171.209,59 | 39,07 |
| Montes privados de sociedades en régimen ordinario | 93.809,35 | 21,40 |
| Montes privados de propiedad colectiva romana (Montes de Socios) | 8.138,65 | 1,86 |
| Montes de propiedad desconocida | 20.740,37 | 4,73 |
| Total forestal | 438.262,05 | 100,00 |

Fuente: comunidad autónoma, 2013.

► Afección de la superficie forestal

Respecto a la afección de la superficie, un 22% del total forestal de Madrid está catalogada como Montes de Utilidad Pública (M.U.P.), constituyendo sin embargo los montes con otras figuras de afección el régimen mayoritario, pues suponen casi la mitad de la superficie forestal madrileña. Estos montes, en su gran mayoría de propiedad privada, se corresponden con aquellos terrenos que si bien no están incluidos en el catálogo de Utilidad Pública, se encuentran afectados por otras figuras de afección propias de la Ley Forestal de la Comunidad de Madrid.



| Régimen de propiedad por afección | Superficie | |
|---|-------------------|---------------|
| | (ha) | (%) |
| Montes catalogados de Utilidad Pública (M.U.P.) | 96.313,58 | 21,98 |
| Montes con otras figuras de afección | 209.544,24 | 47,81 |
| Sin afección | 111.663,86 | 25,48 |
| Sin datos | 20.740,37 | 4,73 |
| Total forestal | 438.262,05 | 100,00 |

Fuente: comunidad autónoma, 2013.

APROVECHAMIENTOS FORESTALES

► En Montes de Utilidad Pública y otros montes gestionados por la Comunidad de Madrid

Se denomina aprovechamiento forestal a toda utilización de los recursos del monte que pueda generar ingresos efectivos o posibles. Los recursos forestales son los bienes y servicios que proporcionan los montes; de esta forma, son recursos forestales la fijación del carbono en la lucha contra el cambio climático, la oportunidad de recreo que brindan nuestros montes, la protección del suelo evitando la erosión, el paisaje forestal, la biodiversidad presente en ellos, etc., pero la mayoría de estos bienes y servicios, si bien son aprovechados y disfrutados por toda la sociedad, no generan recursos económicos por lo que no se incorporan a este capítulo, reseñando únicamente aquellos que tienen un valor de mercado. La emergencia de nuevos mercados forestales en los que se llegue a valorar este tipo de servicios logrará que dentro de unos años, en apartados como éste, se incluyan muchos otros aprovechamientos sostenibles que se realizan en los montes.



| Aprovechamientos apícolas | | | |
|---------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|
| Año | Número de colmenas | Precio de adjudicación (€) | Superficie de monte (ha) |
| 2008 | 2.302 | 4.439,88 | 20.612,07 |
| 2009 | 2.303 | 4.574,02 | 21.937,33 |
| 2010 | 2.403 | 4.564,85 | 21.720,98 |
| 2011 | 2.393 | 4.667,81 | 21.373,53 |
| 2012 | 2.699 | 5.360,11 | 22.321,78 |
| Promedio anual | 2.420 | 4.721,33 | 21.593,14 |

| Aprovechamientos de caza | | |
|--------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| Año | Superficie de monte, caza menor (ha) | Precio de adjudicación (€) |
| 2008 | 35.644,51 | 172.307,69 |
| 2009 | 38.974,61 | 175.783,10 |
| 2010 | 37.094,79 | 198.797,99 |
| 2011 | 38.028,79 | 183.914,72 |
| 2012 | 40.320,23 | 203.789,70 |
| Promedio anual | 38.012,59 | 186.918,64 |

| Aprovechamientos de instalaciones recreativas varias | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| Año | Número de instalaciones | Precio de adjudicación (€) |
| 2008 | 3 | 61.521,93 |
| 2009 | 3 | 77.121,00 |
| 2010 | 3 | 87.109,57 |
| 2011 | 3 | 89.653,51 |
| 2012 | 3 | 101.721,24 |
| Promedio anual | 3 | 83.425,45 |

El aprovechamiento forestal es la herramienta esencial para lograr la valorización de los recursos forestales. Su realización mediante buenas prácticas de silvicultura y como desarrollo de la ordenación de los montes, es esencial para garantizar la sostenibilidad de los bosques. Estas actividades de aprovechamiento de los recursos generan una fuente de ingresos directa en las economías locales y en las arcas públicas, pero además, en su ejecución generan empleos directos e indirectos y lo que es más importante, el valor de los recursos forestales es el que hace viable el mantenimiento de los montes y su gestión sostenible.

En los Montes de Utilidad Pública (M.U.P.) madrileños y otros montes gestionados por la Comunidad de Madrid, los aprovechamientos forestales son una herramienta fundamental de la silvicultura, imprescindible para la gestión y conservación de dichos montes.

Asimismo, los aprovechamientos forestales contribuyen doblemente a producir riqueza y empleo, pues los recursos obtenidos generan y potencian actividades económicas tradicionales, que a su vez contribuyen a la creación de puestos de trabajo a tiempo completo o parcial, manteniendo una oferta de empleo de muy difícil sustitución.

Sectores dentro de las economías municipales como la apicultura, ganadería extensiva, caza, recolección de frutos, recogida de leñas y venta de madera, así como diversos usos recreativos

| Aprovechamientos de leñas | | |
|---------------------------|-----------------|----------------------------|
| Año | Peso (t) | Precio de adjudicación (€) |
| 2008 | 4.174,89 | Gratuito |
| 2009 | 1.660,15 | 306,00 |
| 2010 | 1.680,00 | Gratuito |
| 2011 | 2.310,59 | Gratuito |
| 2012 | 1.789,97 | Gratuito |
| Promedio anual* | 2.323,12 | 306,00 |

* En lo que respecta al precio únicamente se han considerado los años de aprovechamiento no gratuito.

| Aprovechamientos de madera | | | |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|
| Año | Volumen con corteza (m³) | Precio de adjudicación (€) | Precio medio (€/m³) |
| 2008 | 9.126,72 | 63.875,00 | 7,00 |
| 2009 | 6.793,40 | 28.066,00 | 4,13 |
| 2010 | 10.935,52 | 90.112,68 | 8,24 |
| 2011 | 24.984,21 | 154.682,27 | 6,19 |
| 2012 | 13.531,97 | 45.908,60 | 3,39 |
| Promedio anual | 13.074,37 | 76.528,91 | 5,79 |

| Aprovechamientos de ocupaciones temporales | | |
|--|-------------------|-------------------|
| Año | Número de cánones | Importe (€) |
| 2008 | 118 | 235.010,01 |
| 2009 | 124 | 245.356,06 |
| 2010 | 130 | 255.356,06 |
| 2011 | 143 | 272.514,68 |
| 2012 | 169 | 325.494,36 |
| Promedio anual | 137 | 266.746,23 |

y culturales, se nutren de los aprovechamientos forestales, lo que genera actividad económica local que a su vez crea plusvalías que entran en la economía regional y nacional.

Como valor adicional, los ingresos obtenidos por la comunidad autónoma y los ayuntamientos serán reinvertidos en otras actividades y sectores económicos. Este valor cobra mayor importancia en la gestión municipal, pues aun tratándose de cifras modestas, son destacables frente a los ajustados presupuestos municipales, y permiten a los ayuntamientos financiar actividades y gastos diversos. El resultado es la creación directa e indirecta de puestos de trabajo, que contribuyen al mantenimiento del empleo y la economía local de una manera sostenible.

Para posibilitar el mantenimiento de esta riqueza, en los Montes de Utilidad Pública (M.U.P.) existe el Fondo de Mejoras, de tal manera que el 15% de los aprovechamientos se han de invertir en mejoras directas de los montes. Este Fondo lo gestiona el ayuntamiento propietario a propuesta de la Comunidad de Madrid.



| Aprovechamientos de pastos | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|----------------|--------------|---------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Año | Superficie de pastos (ha) | Precio de adjudicación (€) | Cabezas de ganado | | | | Carga total (Lanar eq) | Precio medio / superficie (€/ha) | Precio medio / cabeza (€/Cleq) |
| | | | Vaca de carne | Caballo y mulo | Cabra | Oveja | | | |
| 2008 | 58.591,90 | 596.222,92 | 21.780 | 707 | 2.244 | 20.543 | 160.660 | 10,18 | 3,71 |
| 2009 | 59.263,50 | 529.344,59 | 23.032 | 629 | 2.061 | 20.550 | 167.267 | 8,93 | 3,16 |
| 2010 | 65.869,75 | 605.365,33 | 25.231 | 1.082 | 2.051 | 16.708 | 179.770 | 9,19 | 3,37 |
| 2011 | 64.844,55 | 572.749,66 | 25.279 | 1.053 | 1.911 | 17.108 | 179.975 | 8,83 | 3,18 |
| 2012 | 64.411,39 | 493.945,20 | 20.946 | 798 | 2.211 | 18.647 | 154.331 | 7,67 | 3,20 |
| Promedio anual | 62.596,22 | 559.525,54 | 23.254 | 854 | 2.096 | 18.711 | 168.401 | 8,96 | 3,33 |

| Aprovechamientos de piñón | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------|
| Año | Superficie de monte (ha) | Precio de adjudicación (€) | Peso (Kg) |
| 2008 | 6.275,49 | 26.977,00 | 36.250,00 |
| 2009 | 7.489,90 | 20.400,00 | 59.075,00 |
| 2010 | 9.021,48 | 24.202,00 | 90.392,50 |
| 2011 | 5.253,01 | 2.456,00 | 34.864,10 |
| 2012 | - | - | - |
| Promedio anual | 7.009,97 | 18.508,75 | 55.145,40 |

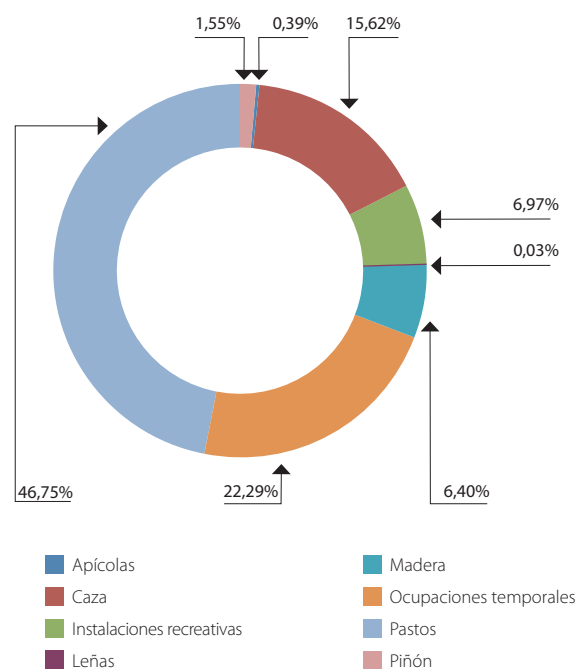
Resumen de los aprovechamientos forestales en el período 2008-2012

| Ingresos de aprovechamientos forestales (€) | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-------------------|---------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------|------------------|---------------------|
| Año | Apícolas | Caza | Instalaciones recreativas | Leñas | Madera | Ocupaciones temporales | Pastos | Piñón | Total anual |
| 2008 | 4.439,88 | 172.307,69 | 61.521,93 | Gratuito | 63.875,00 | 235.010,01 | 596.222,92 | 26.977,00 | 1.160.354,43 |
| 2009 | 4.574,02 | 175.783,10 | 77.121,00 | 306,00 | 28.066,00 | 245.356,06 | 529.344,59 | 20.400,00 | 1.080.950,77 |
| 2010 | 4.564,85 | 198.797,99 | 87.109,57 | Gratuito | 90.112,68 | 255.356,06 | 605.365,33 | 24.202,00 | 1.265.508,48 |
| 2011 | 4.667,81 | 183.914,72 | 89.653,51 | Gratuito | 154.682,27 | 272.514,68 | 572.749,66 | 2.456,00 | 1.280.638,65 |
| 2012 | 5.360,11 | 203.789,70 | 101.721,24 | Gratuito | 45.908,60 | 325.494,36 | 493.945,20 | - | 1.176.219,21 |
| Promedio anual | 4.721,33 | 186.918,64 | 83.425,45 | 306,00 | 76.528,91 | 266.746,23 | 559.525,54 | 18.508,75 | 1.192.734,31 |

Fuente: comunidad autónoma.

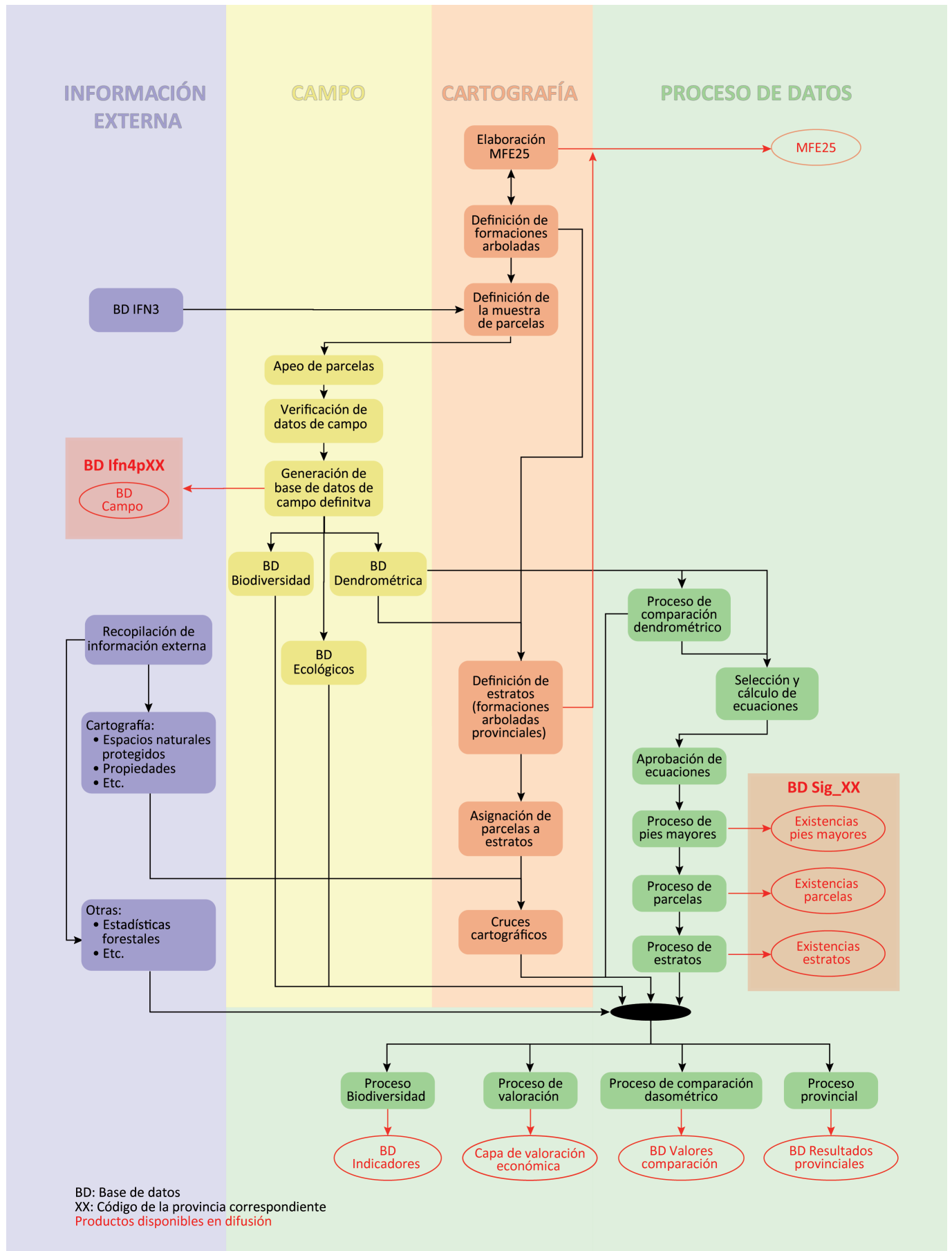


Promedio anual de los ingresos por aprovechamientos forestales





ANEXO. Diagrama de actividades y productos



Cuarto Inventario Forestal Nacional

COMUNIDAD DE MADRID



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Centro de Publicaciones
Pº Infanta Isabel, 1 - Madrid 28014