



Cuarto Inventario Forestal Nacional

TERUEL



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Cuarto Inventario Forestal Nacional

TERUEL



Madrid, 2023



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

Responsable general del proyecto:

Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación
Subdirección General de Política Forestal y Lucha contra la Desertificación
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., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC)

Fotografías:

Banco de imágenes del IFN y Tragsamedia



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita:

©: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)
Madrid 2023
www.miteco.gob.es
Plaza de San Juan de la Cruz s/n
28003 Madrid
ESPAÑA

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<https://cpage.mpr.gob.es>

Diseño y maquetación: TRAGSATEC. Grupo TRAGSA

NIPO: 665-23-124-8

ISBN: 978-84-18778-26-1

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 cincuenta 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 esencia 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 sobre 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 E43 de la Unión Europea sobre armonización 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 realiza un inventario de baja intensidad cada 5 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.
- A partir de la comunidad autónoma de Castilla y León, se han incorporado nuevas mediciones de parámetros enfocados a evaluar la calidad de la madera en determinadas especies de interés. Asimismo, se ha ampliado la toma de datos con parámetros relacionados con la resinación y la producción de piñón, en aquellas zonas donde estos aprovechamientos están presentes.
- En cuanto a difusión de los datos, se apuesta abiertamente por las nuevas tecnologías, a través de la página web¹ del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO), y reduciendo el volumen de las publicaciones; éstas consistirán en un documento a nivel provincial como el presente, donde se muestren las principales variables del inventario.

¹ <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/>



Índice

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE TERUEL	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	12
FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	14
RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS	16
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	16
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	18
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	20
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	22
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	24
Enebrales y sabinares (<i>Juniperus</i> spp.) puros o en mezcla con otras coníferas autóctonas	26
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. nigra</i>	28
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	30
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	32
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	34
Bosques ribereños	36
FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL	38
Bajo cubierta arbórea	38
Sobre superficie desarbolada	39
BIODIVERSIDAD FORESTAL	40
Riqueza arbórea y arbustiva	40
Madera muerta	41
Distribución de edades y bosques maduros	42
CALIDAD DE LA MADERA	44
PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	45
Resina	45
MODELOS DE COMBUSTIBLE	46
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO	47
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL	48
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO	52
PROTECCIÓN DEL MEDIO	54
Espacios naturales protegidos	54
Red Natura 2000	55
ANEXO	56
Diagrama de actividades y productos	56

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE TERUEL

Características generales

El MFE25 de Teruel, base cartográfica y de elección de muestra de parcelas, se ha elaborado mediante foto interpretación sobre ortofotografía aérea de alta resolución del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea de España (PNOA).

Para la fotointerpretación se ha utilizado como base la cartografía del Sistema de Información Geográfica de Identificación de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) que, mediante un complejo proceso de integración y armonización, ha dado como resultado un nuevo MFE25 integrado en SIGPAC.

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 arbolada, 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.

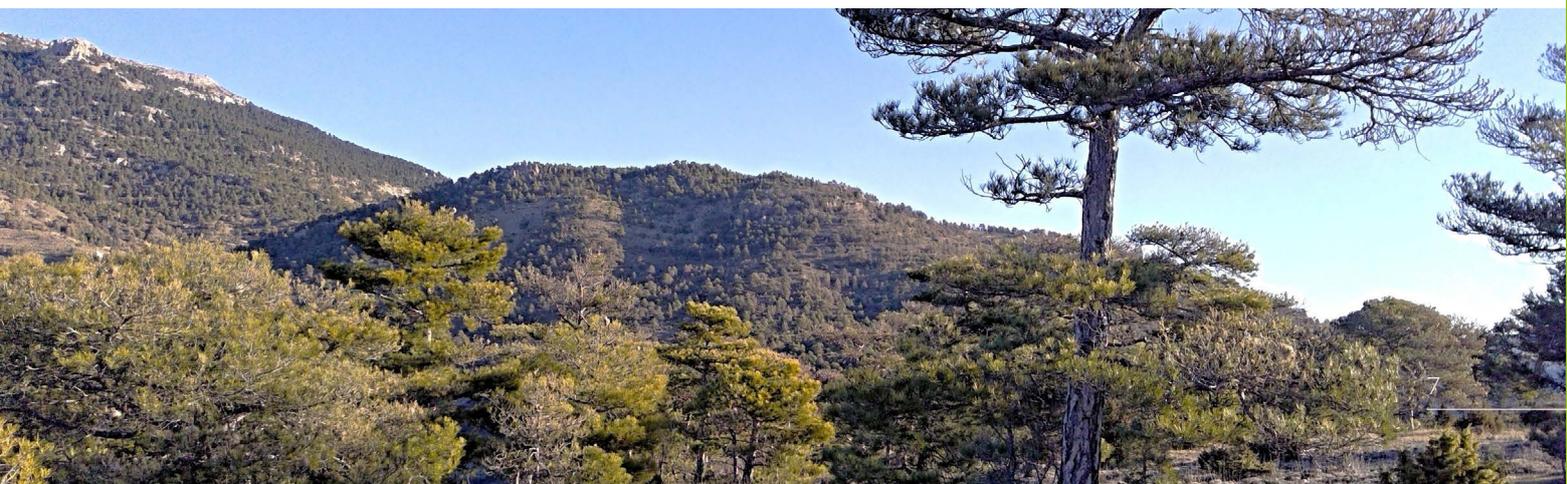
DATOS DEL MFE25		
Trabajo de gabinete	Imagen	PNOA
	Año imagen	2018
	Horas de fotointerpretación	5.082
Fechas	Inicio fotointerpretación	jun-2021
	Fin fotointerpretación	oct-2021
	Inicio trabajos de campo	nov-2021
	Fin trabajos de campo	mar-2022
Trabajo de campo	Personal participante (jornales)	230
	Kilómetros recorridos	37.159
	Porcentaje de teselas visitadas	5%
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	9%

DATOS DEL IFN3		
	Año ortofotos	1982-1983-1984-1985-1989-1997
	Año trabajos de campo	2004-2005
	Parcelas proceso de datos	2.124
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	276

DATOS DEL IFN4		
Muestra de campo	Año ortofotos	2018
	Parcelas proceso de datos	1.816
	Parcelas del IFN3 repetidas	1.693
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	341
	Parcelas de biodiversidad	1.375
Fechas	Inicio trabajos de campo	nov-2021
	Fin trabajos de campo	mar-2022
	Proceso de datos	2022-2023
Ejecución trabajos	Tiempo medio levantamiento parcelas	2 h y 38 min
	Personal participante (jornales)	2.282
	Kilómetros recorridos	105.103

Glosas a los resultados

- En Teruel alrededor del 66% de la superficie corresponde al uso forestal, cifra superior en 10 puntos a la media del territorio español. El uso agrícola ocupa, en cambio, una proporción del territorio 8 puntos inferior a la media, con algo más del 32%. El uso artificial, con una cifra inferior a la media nacional, supone el 1,7%.
- De las más de 975.000 hectáreas que ocupa el uso forestal, un poco más del 64% son monte arbolado, compuesto en su gran mayoría por bosques con más del 20% de fracción de cabida cubierta. Comparando con el IFN3 se observa un incremento del uso forestal del 4,7%, aumento ligado tanto al monte arbolado como al desarbolado, destacando el aumento porcentual del monte desarbolado con arbolado disperso, con más de un 600% respecto al inventario anterior.
- Las existencias de los bosques turolenses, en cifras redondas, ascienden a casi 303 millones de pies mayores, a cerca de 37 millones de metros cúbicos de madera y a 522 millones de pies menores. Estas existencias han aumentado para todos los parámetros desde el IFN1, con aumentos respecto al último inventario del 25%, 38% y 10% de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente.
- Respecto al tipo de bosque presente en Teruel, las coníferas tienen un mayor peso específico con respecto al número de pies mayores y volumen con corteza, con alrededor del 71% y 91% del total, respectivamente. En pies menores predominan las frondosas, con cerca de un 56% respecto al total.
- Los errores relativos en la estimación de los totales provinciales para el número de pies mayores y el volumen maderable con corteza son de 4,20 % y 3,64% respectivamente, cifras ambas inferiores al 10% admitido como límite superior en el diseño de muestreo para un coeficiente de confianza del 95%.
- La superficie forestal arbolada de la provincia se compone de diferentes formaciones arboladas que se agrupan, siguiendo los criterios del MFE, en 23 formaciones dominantes. Entre ellas, por orden de importancia según su extensión destacan: pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), ocupando el 18% del total de monte arbolado y con un 17% y un 11% de pies mayores y menores, respectivamente, y las formaciones de pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), encinares (*Quercus ilex*) y pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*), que suman unas 252.500 hectáreas, siendo la primera de estas la que más pies mayores y volumen con corteza presenta de toda la provincia, con valores próximos al 21% y 36% del total respectivamente.
- Atendiendo a los indicadores de biodiversidad forestal se deduce que las formaciones de Teruel presentan valores bastante parejos de riqueza arbórea, siendo la formación con mayor valor la de pinares de *Pinus pinaster*, con en torno al 91% de la superficie con entre 3 y 7 especies arbóreas distintas, y la de menor riqueza los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), en los que algo más del 84% de la superficie presenta 4 o menos especies arbóreas distintas. Respecto a las especies arbustivas y/o de matorral, la formación con mayor valor son los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) en los que el 85% de la superficie presenta 5 o más especies distintas, siendo los bosques ribereños la formación con menor riqueza arbustiva, con el 59% de la superficie con 3 o menos especies distintas.
- Otro indicador importante relacionado con la biodiversidad forestal es la madera muerta, siendo en este caso los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) la formación con mayor densidad de madera muerta, frente a los sabinas albares (*Juniperus thurifera*), que presentan los valores más bajos de este parámetro. A nivel de especie, cerca del 71% del total del volumen de madera muerta se concentra en las especies *Pinus sylvestris* y *Pinus halepensis*.



USOS DEL SUELO

Distribución de la superficie por usos

La provincia de Teruel tiene una extensión total de 1.481.064,07 hectáreas, de las cuales casi el 66% corresponden al uso forestal. Este uso del suelo representa a nivel nacional el 56% de la superficie, lo que implica que esta provincia tiene una superficie forestal 10 puntos superior a la media.

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, de litoral 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 en los usos del suelo, también puede haber cambios derivados de la mejora en la precisión debido al cambio de escala.

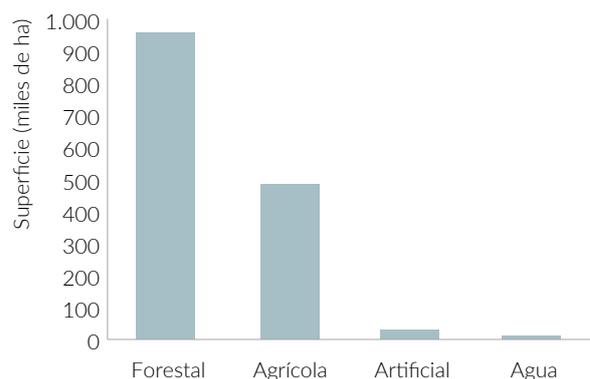
Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección ETRS89 (*European Terrestrial Reference System 1989*) y huso 30, con los límites de la provincia de Teruel aprobados en 2013 por el Comité del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (IEPNB).



USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (ha)
● Forestal	975.215,38
○ No forestal	505.848,69
Total Teruel	1.481.064,07

Usos del Suelo	DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PROVINCIAL		DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS A NIVEL NACIONAL (%)
	Superficie (ha)	(%)	
Forestal	975.215,38	65,85	55,88
No Forestal	Agrícola	477.232,10	32,22
	Artificial	25.070,24	1,69
	Agua	3.546,35	0,24
Total	1.481.064,07	100,00	100,00

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS DEL SUELO



Distribución del uso forestal

En Teruel hay 975.215,38 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 provincia la superficie arbolada supone algo más del 64% 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 en torno al 90% 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 36% del uso forestal, agrupa al monte desarbolado con arbolado disperso (F.c.c. entre 5 y 9%) y al resto de monte desarbolado, ocupado por matorral, pastizal y herbazal.

Con objeto de analizar la evolución de los montes turolenses en los últimos 50 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.

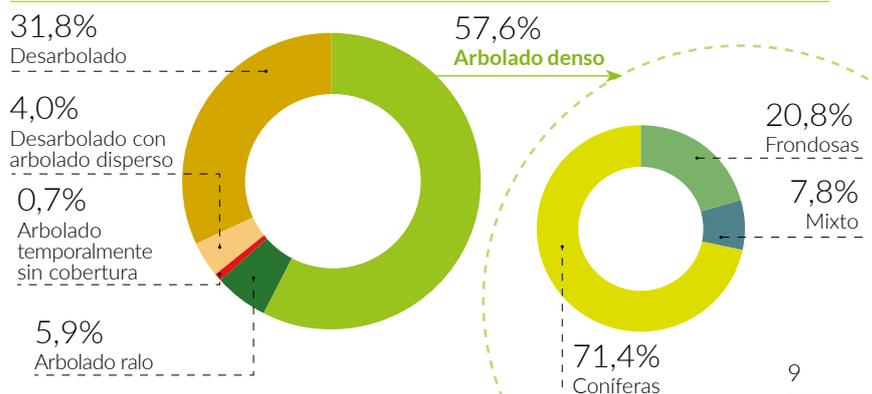


DISTRIBUCIÓN DEL USO FORESTAL	SUPERFICIE (ha)
Monte arbolado denso	561.632,96
Monte arbolado ralo	57.521,93
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	6.221,54
Monte desarbolado total	349.838,95
No forestal	505.848,69
Total Teruel	1.481.064,07

	EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL (ha)				VARIACIÓN IFN3/IFN4 (%)
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	
Monte arbolado denso	-	405.245,41	523.176,73	561.632,96	7,35
Monte arbolado ralo	-	53.272,12	57.898,09	57.521,93	-0,65
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	-	-	5.476,45	6.221,54	13,61
Monte arbolado total	325.965,00	458.517,53	586.551,27	625.376,43	6,62
Monte desarbolado con arbolado disperso	-	-	5.339,02	39.381,69	637,62
Monte desarbolado	-	-	339.343,64	310.457,26	-8,51
Monte desarbolado total	511.760,00	440.557,97	344.682,66	349.838,95	1,50
Total forestal	837.725,00	899.075,50	931.233,93	975.215,38	4,72

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 Teruel se divide en un 20,8% de bosques de frondosas, un 71,4% de bosques de coníferas y un 7,8% de bosques mixtos. Las existencias arboladas de estas masas también pueden dividirse en coníferas o frondosas, pero en este caso atendiendo al tipo de especie de cada pie medido individualmente para su estimación.

De esta forma las coníferas, con el 71,2% de los pies mayores sobre el total, aportan el 91,4% del volumen con corteza, mientras que las frondosas por su parte representan el 55,6% de los pies menores.

La evolución de las existencias entre el IFN3 y el IFN4 es positiva para los tres parámetros principales, siendo el aumento más significativo el del volumen con corteza, de 36% y 54% para coníferas y frondosas respectivamente, lo que unido al aumento del número de pies mayores en el mismo período de tiempo con alrededor de un 25% más respecto al anterior inventario, es indicativo de un buen desarrollo de los bosques turolenses en su conjunto.

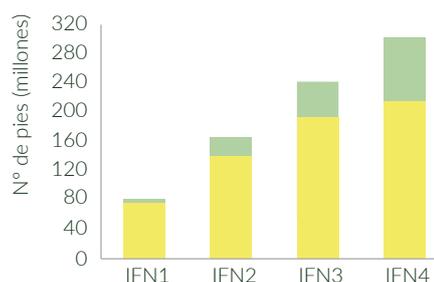
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MAYORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	75.763.051	140.634.506	193.437.738	215.561.553
Frondosas	6.042.942	26.166.714	49.580.109	87.306.484
Total	81.805.993	166.801.220	243.017.847	302.868.037

TIPO DE BOSQUE	VOLUMEN CON CORTEZA (m ³)			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	10.290.251	16.069.902	24.551.115	33.477.755
Frondosas	427.709	603.526	2.058.827	3.168.303
Total	10.717.960	16.673.428	26.609.942	36.646.058

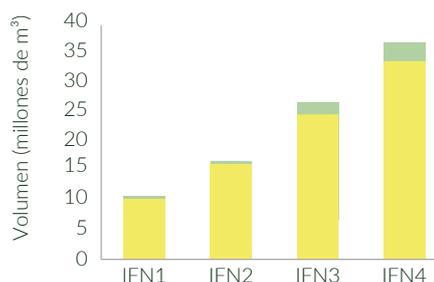
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MENORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	58.969.121	149.531.770	216.297.282	231.494.980
Frondosas	53.133.127	185.795.641	256.203.651	290.474.166
Total	112.102.248	335.327.411	472.500.933	521.969.146

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS

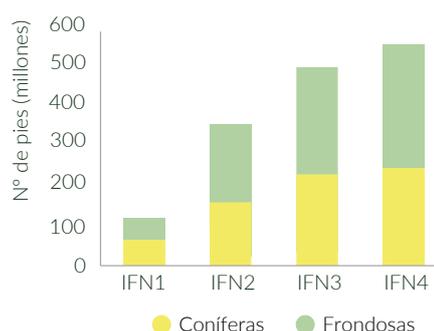
NÚMERO DE PIES MAYORES



VOLUMEN CON CORTEZA



NÚMERO DE PIES MENORES



Existencias por clase diamétrica

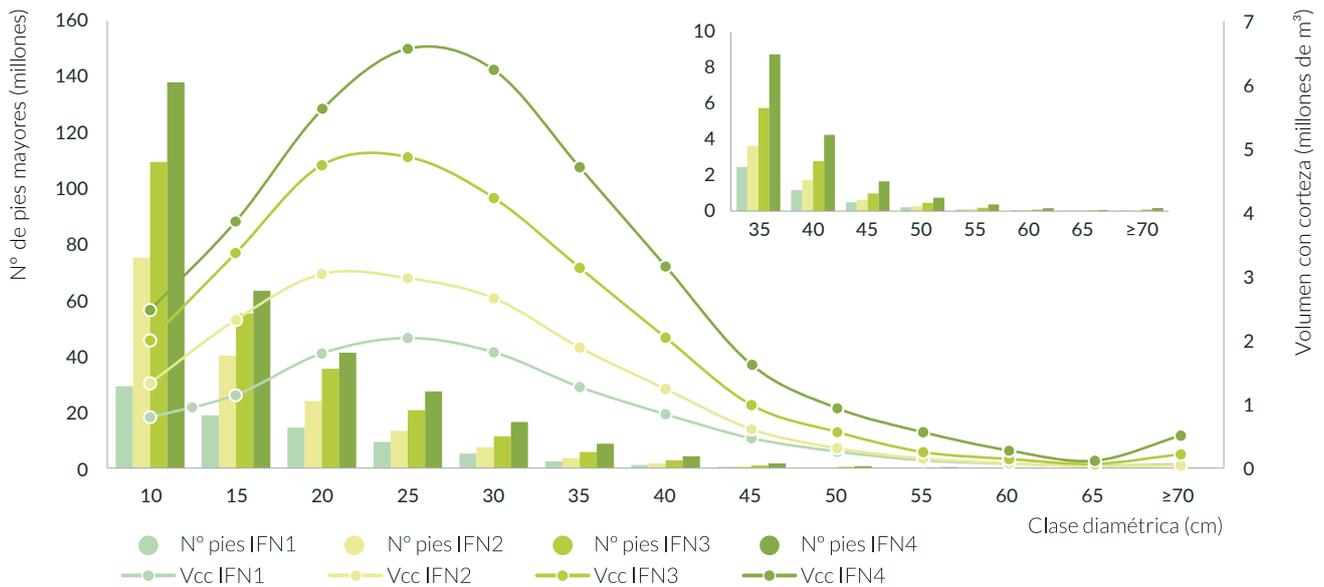
Las existencias arboladas de los bosques de Teruel no han parado de aumentar desde que se realizó el primer inventario manteniendo, sin embargo, una distribución diamétrica de las mismas muy similar: los pies mayores se distribuyen de forma decreciente desde la primera hasta la penúltima clase diamétrica, con un pequeño repunte en la última. Las tres primeras clases diamétricas son las que mayor porcentaje de pies mayores aglutinan, con algo más del 80%.

Para el total de especies, el volumen con corteza ha seguido una distribución más o menos similar a lo largo de los inventarios, aumentando hasta las clases diamétricas 20 o 25 y disminuyendo paulatinamente hasta la última, donde

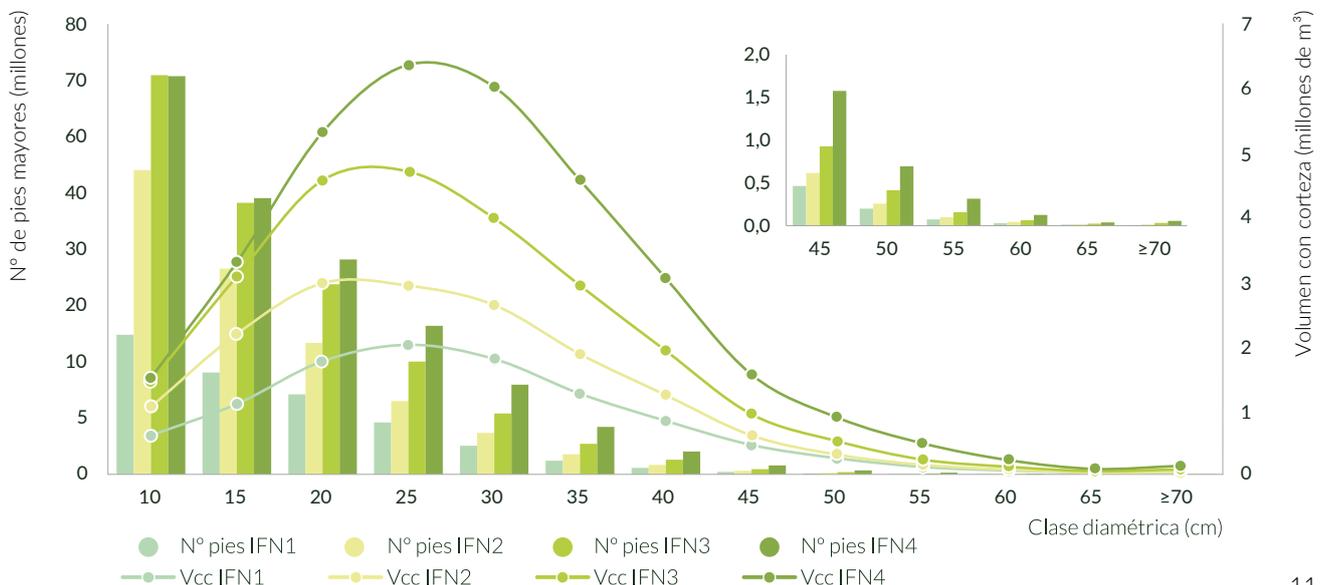
se vuelve a incrementar ligeramente. Sin embargo, la curva de volumen maderable presenta peculiaridades según el tipo de bosque.

En este sentido, las coníferas muestran una clara estructura regular de sus masas que se ha consolidado a lo largo de los sucesivos inventarios, con máximos de volumen maderable entre las clases diamétricas 25 y 30. Se observa que hay en torno a un 11,4% más de pies mayores que en el IFN3, destacando el aumento producido desde las clases diamétricas intermedias hasta las últimas, que se ha reflejado en grandes aumentos del volumen con corteza de la clase diamétrica 30 en adelante.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA



EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (CONÍFERAS)



En el caso de las frondosas, la tendencia es por el contrario a estructuras más irregulares, suponiendo las dos primeras clases diamétricas las que mayor aporte realizan tanto en pies mayores como en volumen maderable, con el 94% y el 49% de estos parámetros respectivamente en el actual inventario. Se aprecia un aumento del 76% de pies mayo-

res respecto al IFN3, debido principalmente al aumento de las primeras y últimas clases diamétricas, en detrimento de las clases entre 30 y 40, que han aumentado muy poco sus pies mayores y han disminuido su volumen con corteza.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (FRONDOSAS)

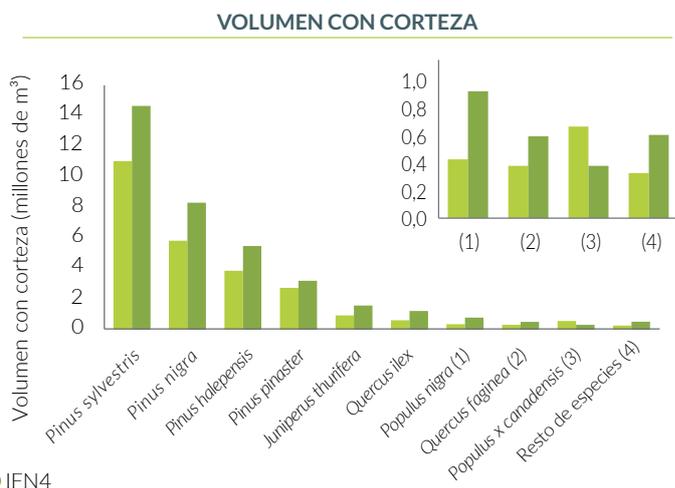
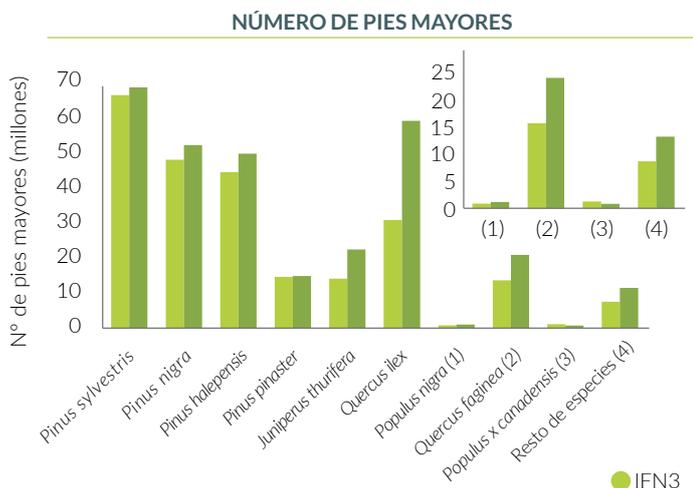


Existencias de las principales especies arbóreas

Las principales especies arbóreas de Teruel, atendiendo al volumen en pie de sus masas, son *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Pinus halepensis*, aglutinando en torno al 78% de las existencias provinciales. En lo que respecta al número de pies mayores, aparece nuevamente la especie *Pinus sylvestris*, seguida de *Quercus ilex* y *Pinus nigra*, que suman más de 180 millones, representando casi el 60% de Teruel.

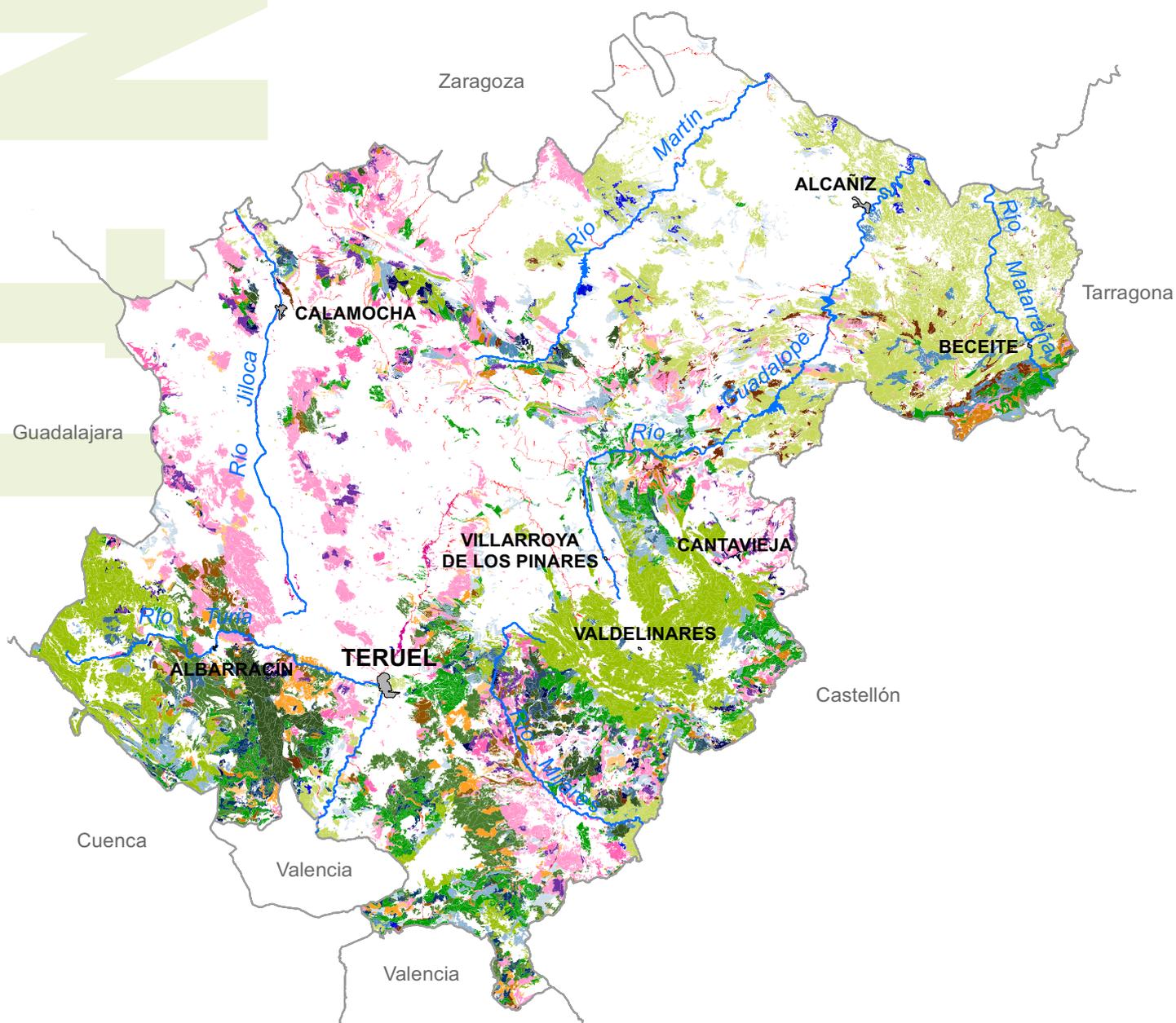
volumen con corteza es positivo para todas las especies salvo para *Populus x canadensis*, que disminuye en aproximadamente un 75%. *Populus nigra* presenta el mayor incremento, con casi un 54% más que en IFN3. En cuanto al número de pies mayores, *Populus x canadensis* es la única que presenta disminución, con un decrecimiento de algo más del 35%. *Quercus ilex* es la especie con mayor aumento, con casi el doble de pies mayores que en el inventario anterior.

Si se analiza la evolución respecto al IFN3, el aumento en





FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



La superficie forestal arbolada de Teruel se divide en formaciones arboladas que, atendiendo a los criterios del MFE, se clasifican en función de la región biogeográfica, las especies arbóreas presentes, la fracción de cubierta y/o la estructura de la masa (en casos específicos como los bosques de ribera o las repoblaciones de producción). Para simplificar esta clasificación, las formaciones menos representativas se han agrupado con otras similares o de nivel superior, dando como resultado una

división del monte arbolado en 23 formaciones forestales arboladas que aparecen representadas en el mapa.

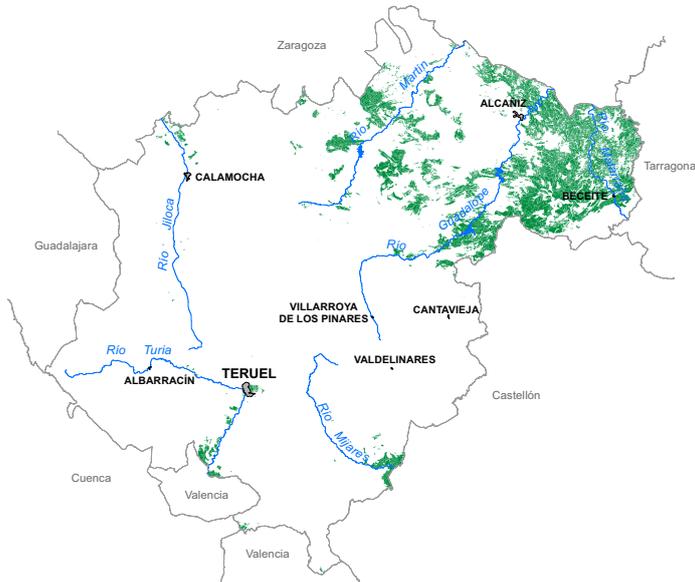
En las páginas siguientes se realiza un análisis individual y detallado de las seleccionadas como principales formaciones arboladas de Teruel, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en dichas formaciones, que se presentan por orden decreciente de importancia según su superficie.

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	SUPERFICIE		Nº DE PARCELAS DE CAMPO
	(ha)	(%)	
● Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	111.495,32	18,01	290
● Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	101.585,49	16,41	301
● Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	62.270,99	10,06	220
● Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	41.411,48	6,69	95
● Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	20.832,24	3,36	86
Masas dominadas por coníferas autóctonas	337.595,52	54,53	992
● Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	88.705,44	14,33	225
● Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	15.809,05	2,55	40
Masas dominadas por frondosas autóctonas	104.514,49	16,88	265
● Mezclas de <i>Juniperus</i> spp. con <i>Quercus ilex</i> o <i>Q. faginea</i>	12.258,55	1,98	33
● Mezclas de <i>Juniperus thurifera</i> con <i>J. spp.</i> y <i>Quercus ilex</i>	11.151,27	1,80	34
● Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	10.031,07	1,62	21
● Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	9.979,84	1,61	28
● Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	9.652,73	1,56	37
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	53.073,46	8,57	153
● Enebrales y sabinas (<i>Juniperus</i> spp.) puros o en mezcla con otras coníferas autóctonas	28.900,20	4,67	48
● Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. nigra</i>	23.360,28	3,77	72
● Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>P. nigra</i>	11.855,88	1,91	35
● Mezclas de <i>Pinus sylvestris</i> y otras coníferas autóctonas	8.928,65	1,44	24
● Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>P. pinaster</i>	8.895,24	1,44	34
● Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Juniperus thurifera</i>	7.734,30	1,25	26
● Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> o <i>P. sylvestris</i> con otras frondosas autóctonas	6.473,91	1,05	28
● Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Juniperus phoenicea</i>	3.492,71	0,56	22
Mezclas de coníferas autóctonas	99.641,17	16,09	289
● Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i> , y Melojares (<i>Q. pyrenaica</i>)	15.554,61	2,51	43
Mezclas de frondosas autóctonas	15.554,61	2,51	43
● Bosques ribereños	6.803,21	1,10	44
Riberas	6.803,21	1,10	44
● Choperas de producción	1.972,43	0,32	30
Plantaciones de producción	1.972,43	0,32	30
Total*	619.154,89	100,00	1.816

* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

Pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*)

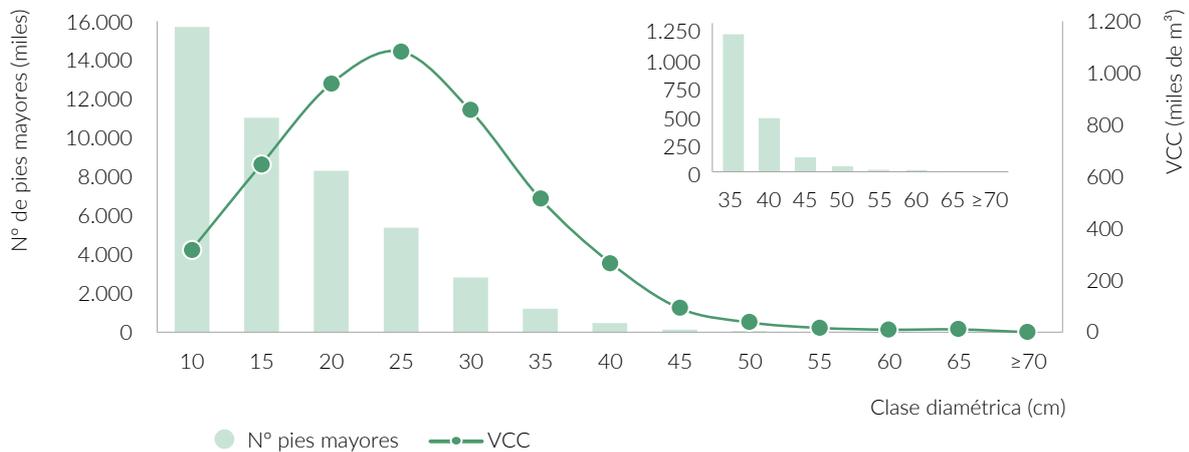


Constituyen la primera formación de Teruel en cuanto a superficie, predominando las masas con fracción de cabida cubierta superior al 40%. Aparece principalmente desde los 200 hasta los 1.000 metros de altitud, con las masas más extensas ocupando casi todo el cuadrante noreste, quedando superficies más pequeñas al sur y al norte de la provincia.

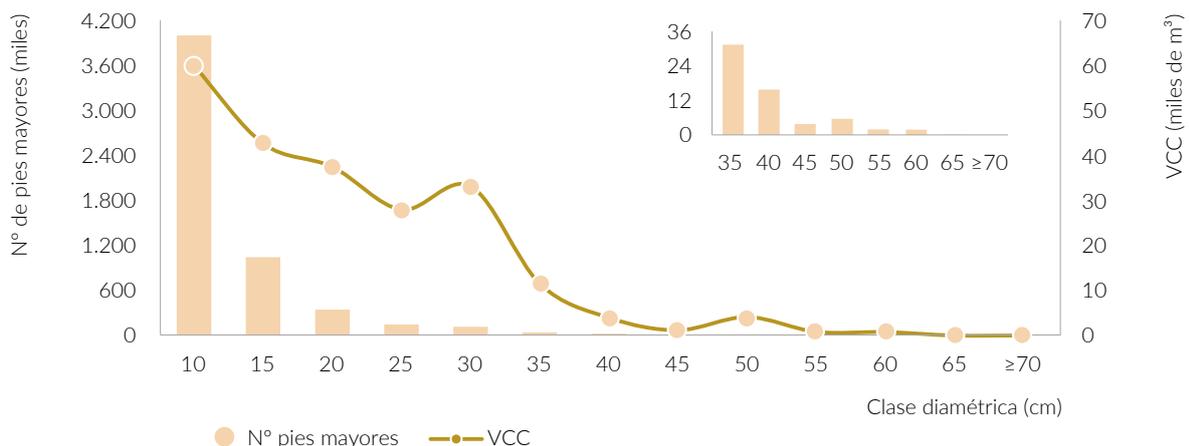
Es la segunda formación con mayor número de pies mayores y pies menores, con el 17% y el 11% de las existencias totales, respectivamente. El pino carrasco (*Pinus halepensis*) es la especie principal, aportando cerca del 89% de pies mayores, casi el 96% de volumen con corteza y en torno al 45% de pies menores. En cuanto a la distribución de los pies mayores por clase diamétrica, van disminuyendo desde la primera hasta la 65, no existiendo pies en las clases diamétricas 70 y superiores. Son las tres primeras clases las que aportan la mayor parte de las existencias, con casi el 78% respecto al total. En cambio, los mayores valores de volumen con corteza se dan en las clases diamétricas 20, 25 y 30, aglutinando el 60% del total. El sotobosque es rico en especies, con más del 93% de probabilidad de presencia para *Rosmarinus officinalis*, seguida del género *Thymus* y la especie *Genista scorpius*, con más del 82% y del 75%, respectivamente.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	45.766,79
Pinares con F.c.c entre 40 y 69%	41.626,33
Pinares con F.c.c entre 10 y 39%	20.135,95
Pinares jóvenes	3.966,25
Total pinares de <i>Pinus halepensis</i>	111.495,32

PINUS HALEPENSIS



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	50.741.420	455,10
Volumen con corteza (m³)	5.038.559	45,19
Nº pies menores	59.932.169	537,53

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus halepensis</i>	88,81	95,56	44,72
<i>Quercus ilex</i>	7,82	1,72	15,12
<i>Pinus nigra</i>	1,13	1,86	0,45
Resto de especies	2,24	0,86	39,71

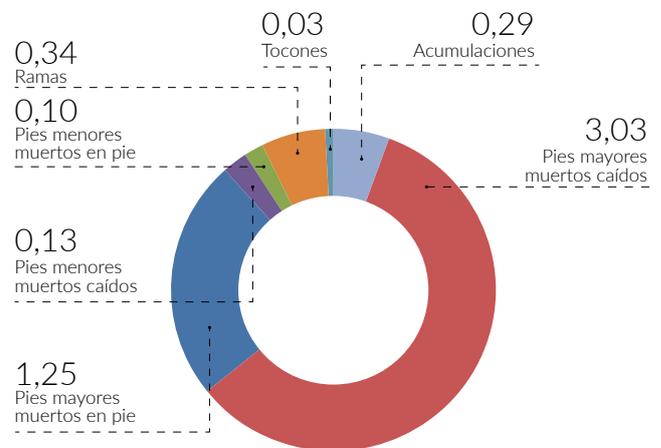
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	93,10
<i>Thymus</i> spp.	82,41
<i>Genista scorpius</i>	75,52
<i>Quercus coccifera</i>	67,59
<i>Rhamnus lycioides</i>	51,72
<i>Thymelaea</i> spp.	39,31
<i>Cistus clusii</i>	37,93
<i>Helianthemum</i> spp.	37,59
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	30,34
<i>Helichrysum</i> spp.	23,10
<i>Pistacia lentiscus</i>	21,72
<i>Globularia alypum</i>	17,24
<i>Rhamnus alaternus</i>	16,90
<i>Lavandula latifolia</i>	16,55
<i>Bupleurum frutescens</i>	16,55
<i>Coronilla</i> spp.	14,83
<i>Lithodora</i> spp.	13,10
<i>Ononis</i> spp.	12,07
<i>Genista</i> spp.	11,03
<i>Lonicera</i> spp.	10,69
<i>Teucrium</i> spp.	10,69
<i>Cistus albidus</i>	10,00

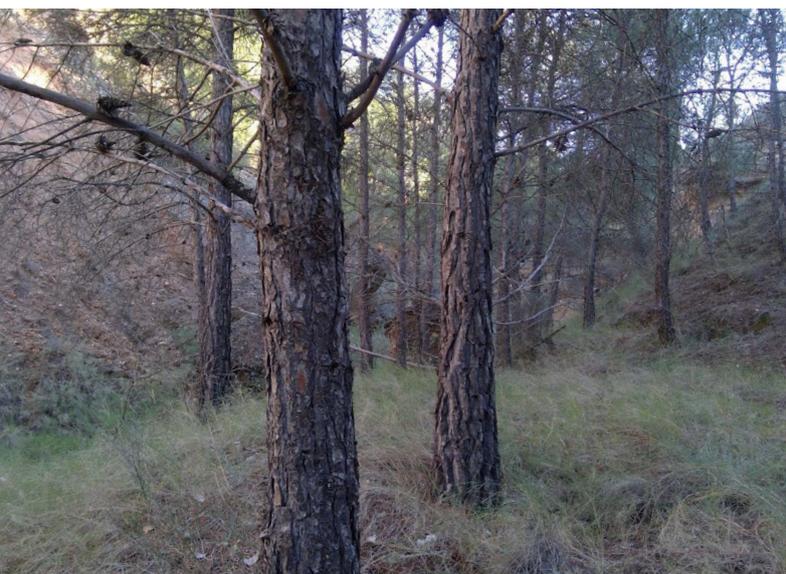
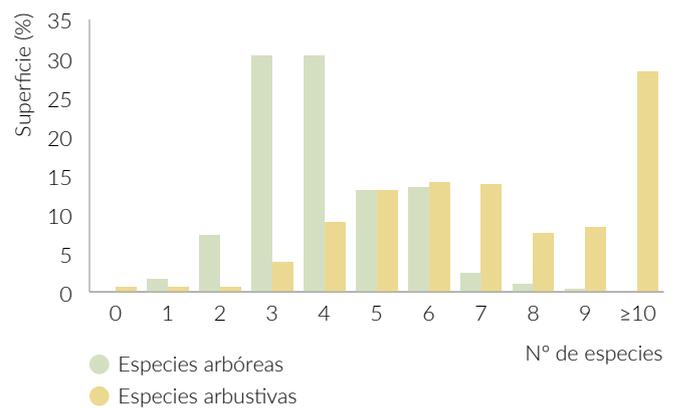
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

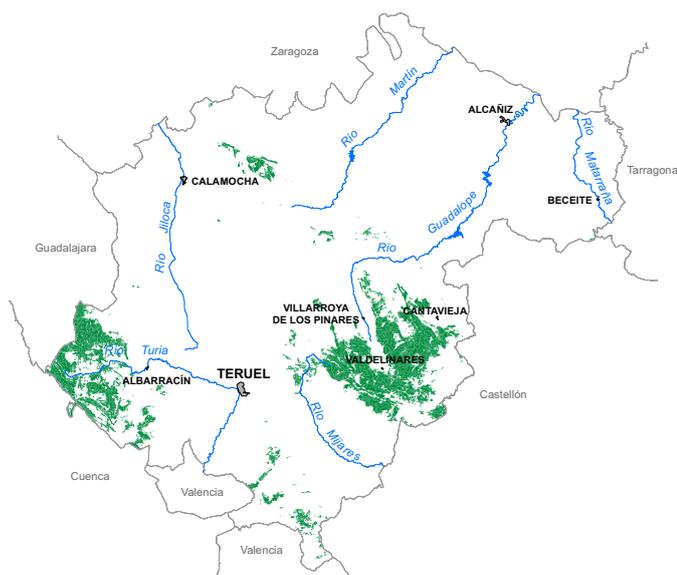
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*)



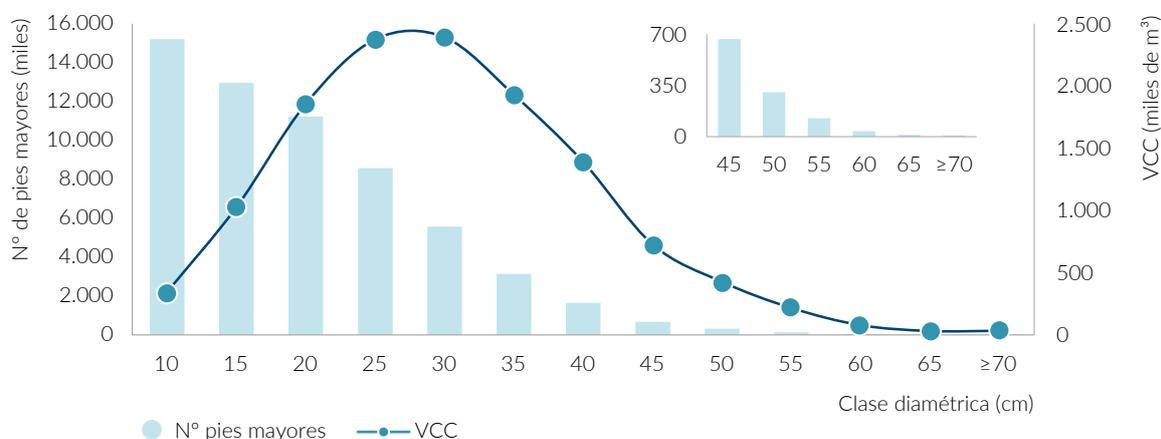
SUPERFICIE (ha)

Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	54.694,58
Pinares con F.c.c entre 40 y 69%	31.603,56
Pinares con F.c.c entre 10 y 39%	15.287,35
Total pinares de <i>Pinus sylvestris</i>	101.585,49

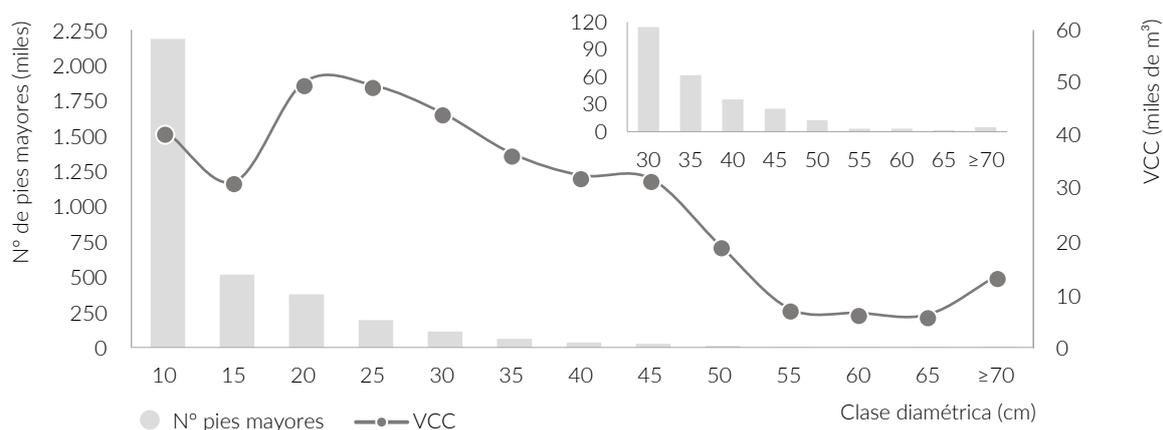
La segunda formación de Teruel en cuanto a superficie ocupa las altitudes más elevadas de la provincia, situándose principalmente entre los 1.400 y los 1.800 metros, predominando las masas con entre 70 y 100% de fracción de cuba cubierta. Se distribuye sobre todo en la mitad sur de la provincia, apareciendo las masas más extensas en parajes como la Sierra de Gúdar y la Sierra de Albarracín.

Presenta los valores más elevados tanto de pies mayores como de volumen de corteza de toda la provincia, con el 21% y el 36%, respectivamente. La especie principal, *Pinus sylvestris*, contribuye en torno al 94% y 97% de pies mayores y volumen con corteza, llegando casi al 49% en pies menores, parámetro en el que destaca también la especie *Juniperus communis*, que presenta en torno al 39% del total de la formación. La especie principal aporta en sus primeras 4 clases diamétricas el 81% del total de pies mayores, situándose en las clases diamétricas 25 y 30 los máximos de volumen con corteza, con más del 37% respecto al total. El estrato arbustivo presenta pocas especies, destacando el género *Rosa* y la especie *Juniperus sabina* con probabilidades de presencia mayores al 50%.

PINUS SYLVESTRIS



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

	EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	62.874.724	618,93
Volumen con corteza (m³)	13.146.537	129,41
Nº pies menores	56.795.457	559,09

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus sylvestris</i>	94,37	97,24	48,90
<i>Pinus nigra</i>	2,43	2,31	1,68
<i>Juniperus communis</i>	1,00	0,08	39,46
Resto de especies	2,20	0,37	9,96

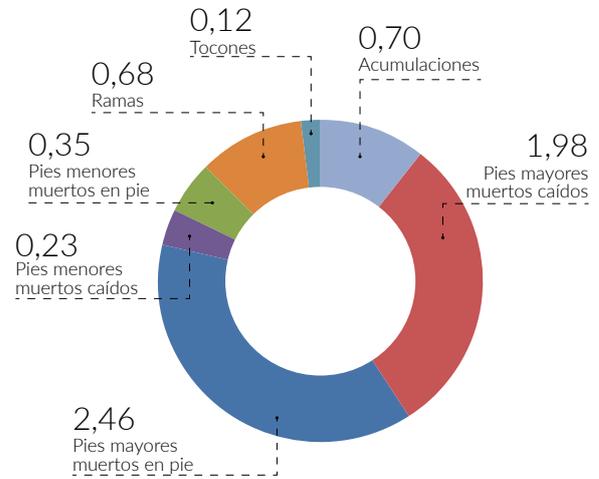
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosa</i> spp.	52,16
<i>Juniperus sabina</i>	50,50
<i>Berberis vulgaris</i>	48,84
<i>Thymus</i> spp.	35,88
<i>Amelanchier ovalis</i>	23,26
<i>Genista scorpius</i>	17,61
<i>Lavandula latifolia</i>	14,95
<i>Prunus spinosa</i>	11,63
<i>Teucrium</i> spp.	10,63

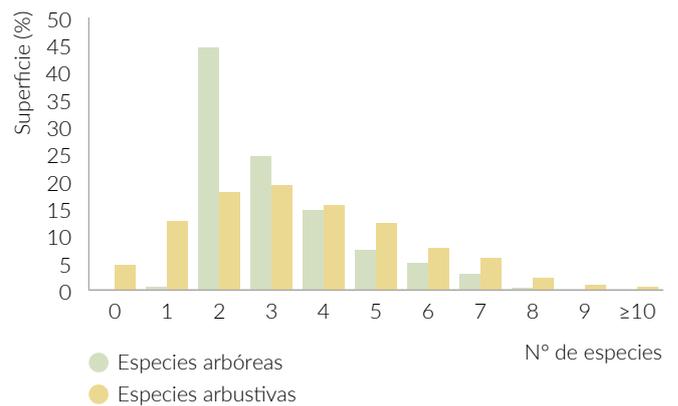
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

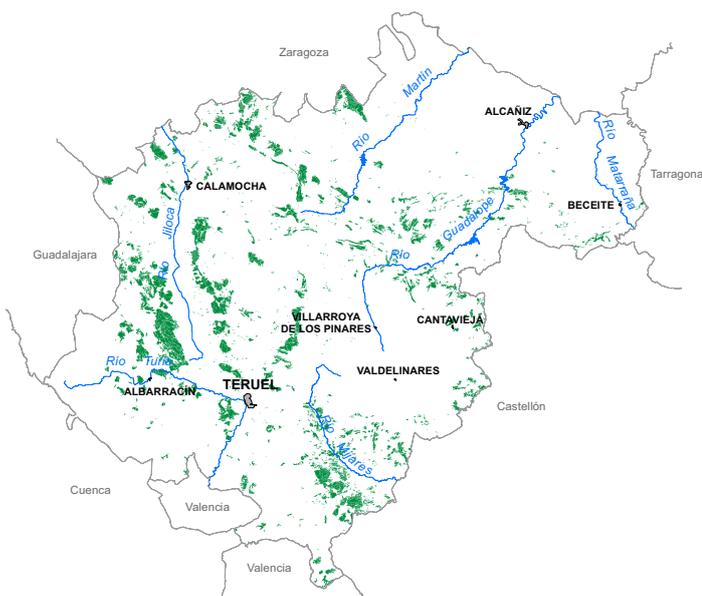
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Encinares (*Quercus ilex*)



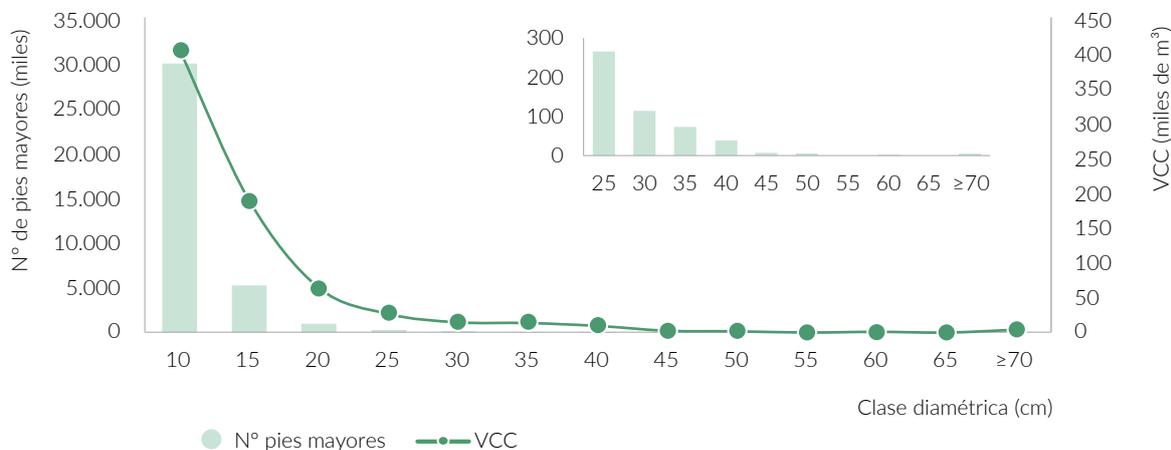
La siguiente formación arbolada a describir es la tercera en cuanto a extensión, predominando masas con entre el 40% y el 100% de fracción de cabida cubierta. Aparece principalmente entre los 1.000 y los 1.400 metros, distribuyéndose por casi toda la provincia turolense, destacando por extensión las masas existentes al norte de Albarracín, entre otras.

Es la formación que mayor número de pies menores presenta de toda la provincia, con un valor del 32% respecto al total, siendo también una de las mayores en cuanto a densidad de estos, con más de 1.900 pies por hectárea. La especie principal es *Quercus ilex*, con un 90% y un 75% de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente, y en torno a un 94% de pies menores. Es destacable que casi el 99% de los pies mayores de esta especie pertenecen a las 3 primeras clases diamétricas, llegando a casi el 82% la primera. El volumen con corteza se comporta de manera similar aportando las tres primeras clases diamétricas el 90% del total. En el sotobosque destaca el género *Thymus*, con el 95% de probabilidad de presencia, seguida de la especie *Genista scorpius*, con el 88%.

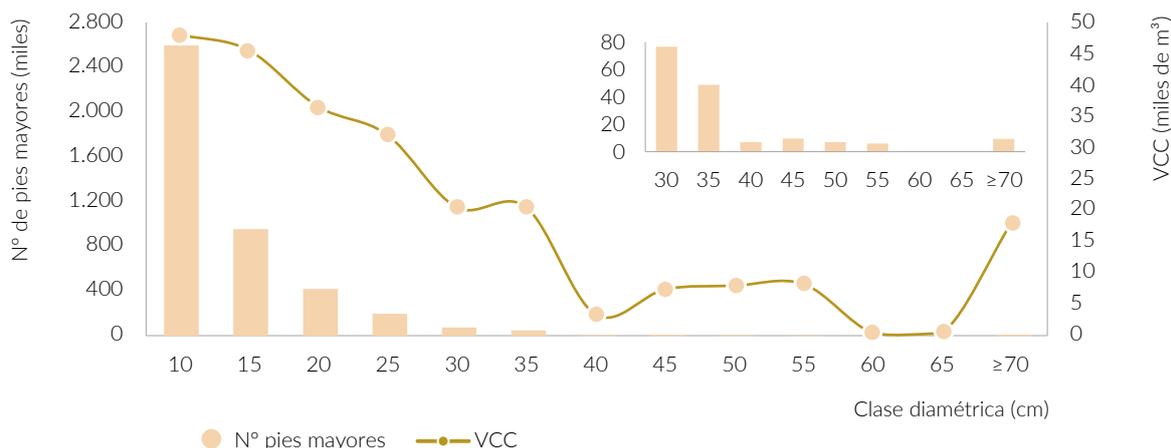
SUPERFICIE (ha)

Encinares con entre el 40% y el 100%	45.482,53
Encinares con F.c.c entre 10 y 39%	22.373,64
Encinares jóvenes	20.849,27
● Total encinares (<i>Quercus ilex</i>)	88.705,44

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD
Nº pies mayores	41.168.552	464,10
Volumen con corteza (m³)	980.089	11,05
Nº pies menores	167.250.535	1.885,46

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	89,45	75,03	93,56
<i>Juniperus thurifera</i>	3,99	8,06	0,62
<i>Quercus faginea</i>	3,08	3,17	1,86
<i>Pinus nigra</i>	1,17	7,92	0,07
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1,11	0,98	2,01
Resto de especies	1,20	4,84	1,89

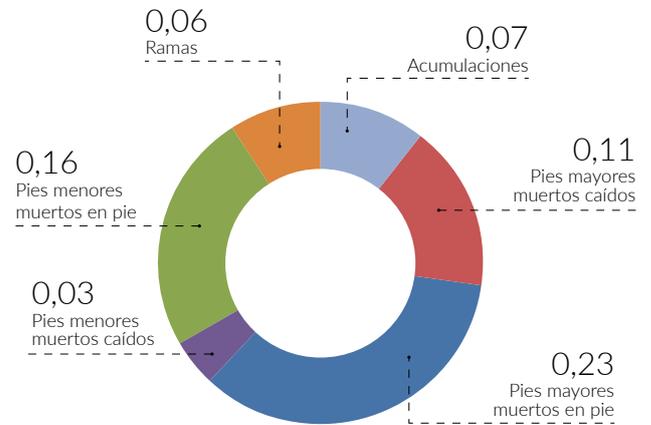
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	95,11
<i>Genista scorpius</i>	87,56
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	28,89
<i>Helianthemum</i> spp.	25,33
<i>Bupleurum fruticosens</i>	24,00
<i>Lavandula latifolia</i>	21,78
<i>Rhamnus alaternus</i>	19,11
<i>Lithodora</i> spp.	18,22
<i>Prunus spinosa</i>	17,78
<i>Amelanchier ovalis</i>	16,00
<i>Rosmarinus officinalis</i>	15,56
<i>Rosa</i> spp.	13,33
<i>Rhamnus</i> spp.	11,56
<i>Teucrium</i> spp.	11,56
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	10,67

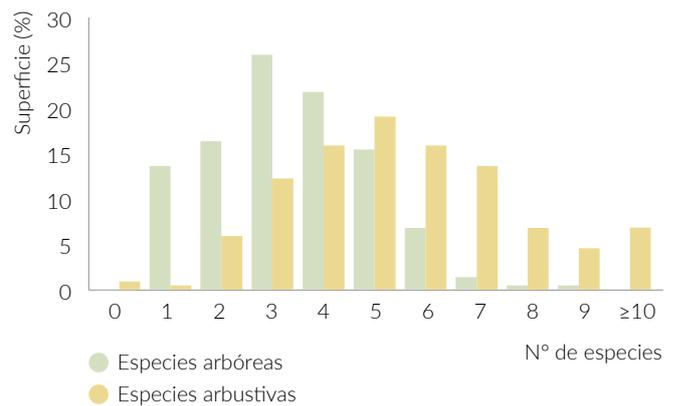
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

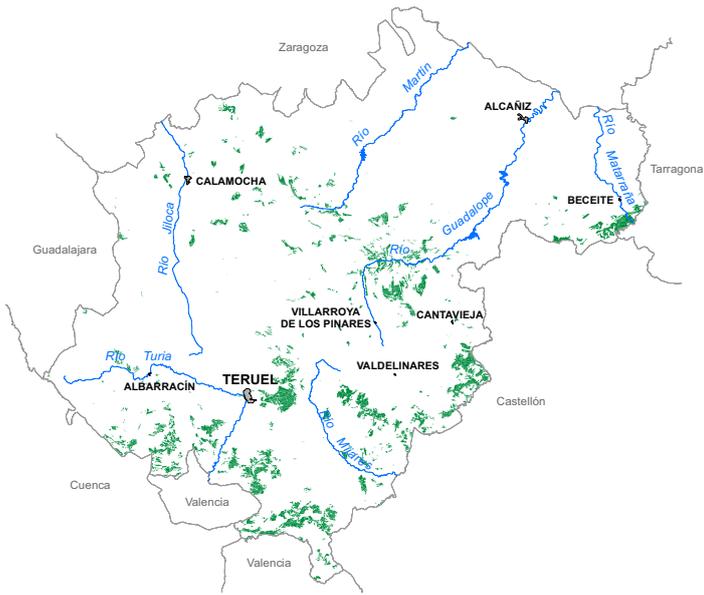
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*)



Los pinares de pino salgareño aparecen distribuidos por buena parte de la provincia, faltando en zonas del norte y oeste de Teruel, ocupando principalmente la franja altitudinal entre los 1.000 y los 1.600 metros. Destacan por superficie las masas con una fracción de cabida cubierta superior al 70%.

Es la segunda formación con mayor volumen con corteza de Teruel, aportando cerca del 16% del total. La especie principal (*Pinus nigra*), aporta el 87% y el 93% de pies mayores y volumen con corteza, presentando solo un 43% de pies menores. Forman masas regulares en las que el número de pies mayores disminuye desde la primera hasta la penúltima clase diamétrica, con el 88% del total de pies en las cuatro primeras clases diamétricas. El volumen con corteza presenta máximos entre las clases diamétricas 20, 25 y 30, disminuyendo rápidamente desde aquí hasta la última. En cuanto al estrato arbustivo, predomina el género *Thymus* con un 79% probabilidad de presencia, seguido de las especies *Genista scorpius* y *Lavandula latifolia*, con un 65% y 63%, respectivamente.

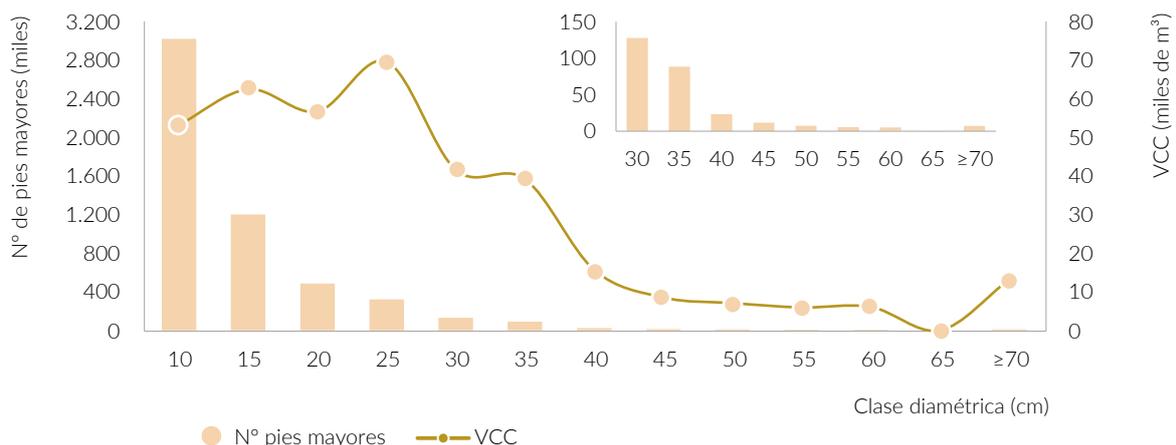
SUPERFICIE (ha)

Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	30.737,28
Pinares con F.c.c entre 40 y 69%	21.757,37
Pinares con F.c.c entre 10 y 39%	9.776,34
Total pinares de <i>Pinus nigra</i>	62.270,99

PINUS NIGRA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD
Nº pies mayores	40.188.973	645,39
Volumen con corteza (m³)	5.694.720	91,45
Nº pies menores	38.355.819	615,95

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	86,81	93,34	43,10
<i>Quercus ilex</i>	4,49	0,71	8,80
<i>Juniperus thurifera</i>	3,42	1,67	3,53
<i>Pinus sylvestris</i>	2,16	2,71	1,53
Resto de especies	3,12	1,57	43,04

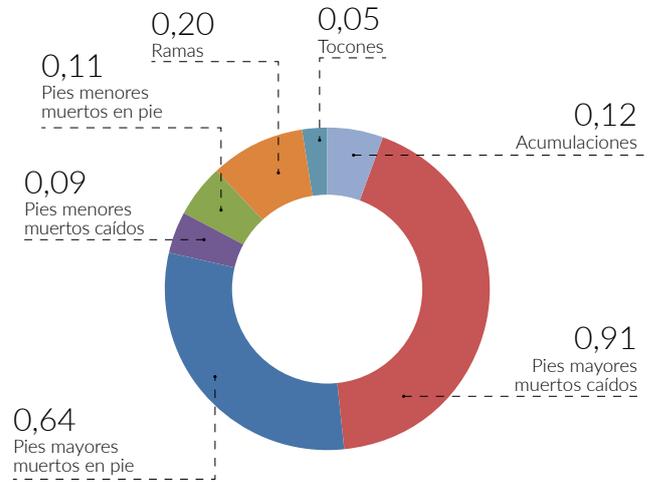
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	79,09
<i>Genista scorpius</i>	64,55
<i>Lavandula latifolia</i>	62,73
<i>Rosa</i> spp.	47,73
<i>Amelanchier ovalis</i>	39,09
<i>Helianthemum</i> spp.	20,45
<i>Teucrium</i> spp.	16,82
<i>Lithodora</i> spp.	15,00
<i>Prunus spinosa</i>	15,00
<i>Rosmarinus officinalis</i>	14,55
<i>Erinacea anthyllis</i>	11,82
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	10,91

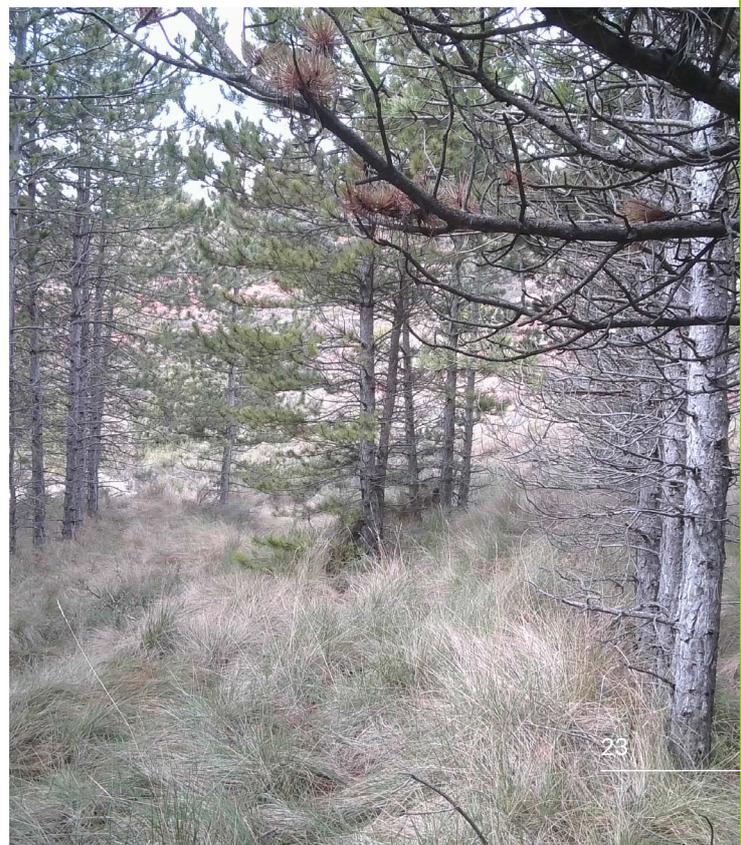
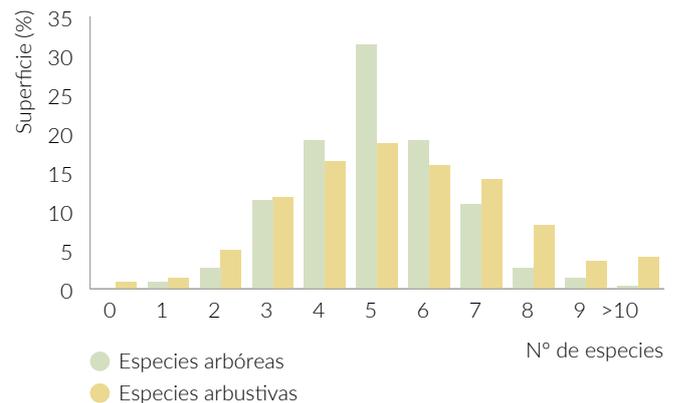
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

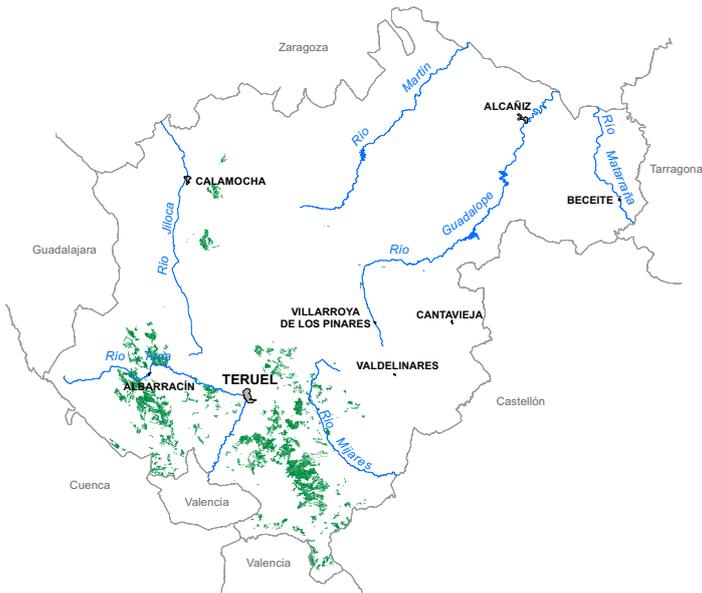
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Sabinares albares (*Juniperus thurifera*)



Estos sabinares concentran sus masas más extensas al sur, siendo importantes las existentes en la Sierra de Albarracín y al sureste de la ciudad de Teruel. Aparecen principalmente desde los 1.000 hasta los 1.600 metros de altitud, destacando las masas con fracción de cabida cubierta entre el 10% y el 39%.

La especie principal de esta formación, *Juniperus thurifera*, destaca con un 91% de pies mayores, un 87% de volumen con corteza y un 63% de pies menores. Las tres primeras clases diamétricas representan el 80% de los pies mayores de la especie, el cual va disminuyendo gradualmente hasta la última clase, no existiendo pies de la clase diamétrica 65. El volumen con corteza aumenta hasta la clase diamétrica 20, donde comienza a decrecer hasta la última, en la que se produce un pequeño incremento. El sotobosque presenta una amplia variedad de especies, destacando el género *Thymus* con el 98% de probabilidad de presencia, y *Genista scorpius*, con un 80%.

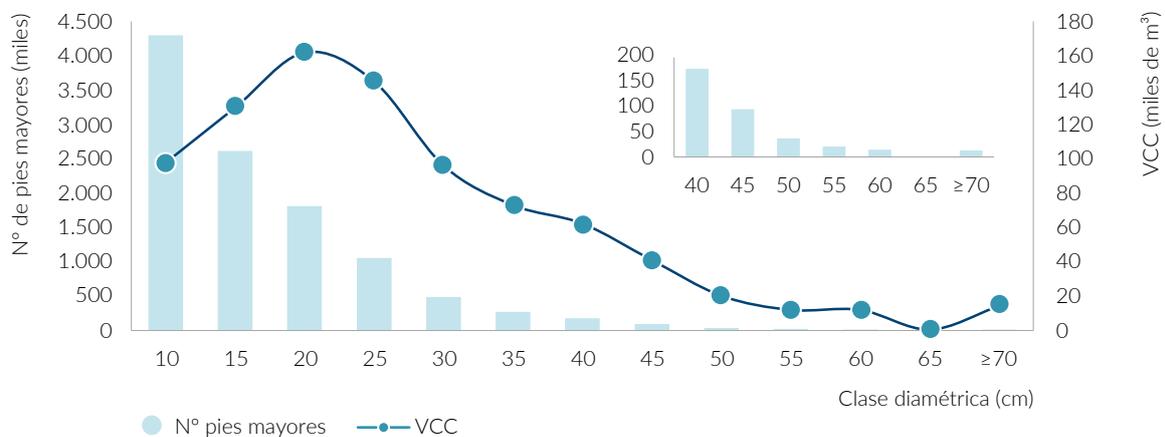
SUPERFICIE (ha)

Sabinares con F.c.c entre 40 y 100% 16.694,46

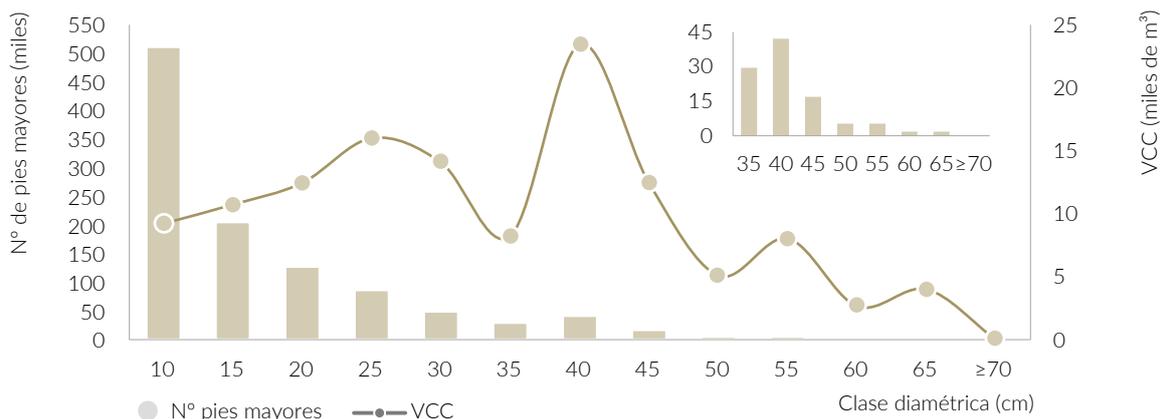
Sabinares con F.c.c entre 10 y 39% 24.717,02

● Total sabinares de *Juniperus thurifera* 41.411,48

JUNIPERUS THURIFERA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	11.999.744	289,77
Volumen con corteza (m³)	987.326	23,84
Nº pies menores	13.575.023	327,81

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Juniperus thurifera</i>	90,98	87,21	63,08
<i>Quercus ilex</i>	3,86	1,48	12,40
<i>Pinus nigra</i>	2,84	8,37	0,00
Resto de especies	2,32	2,94	24,52

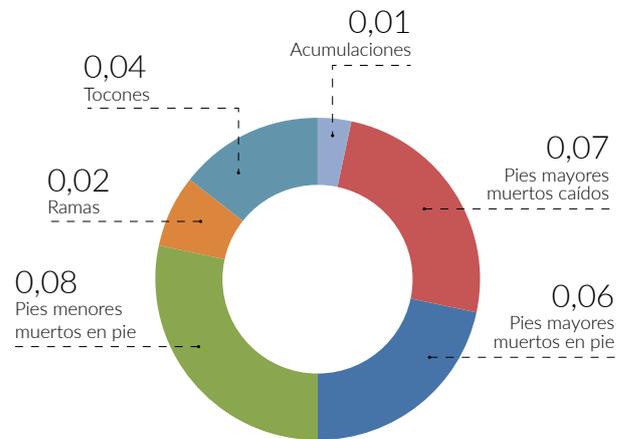
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	97,89
<i>Genista scorpius</i>	80,00
<i>Lavandula latifolia</i>	51,58
<i>Helianthemum</i> spp.	34,74
<i>Lithodora</i> spp.	29,47
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	25,26
<i>Teucrium</i> spp.	21,05
<i>Rosa</i> spp.	20,00
<i>Halimium</i> spp.	17,89
<i>Rhamnus</i> spp.	17,89
<i>Phlomis lychnitis</i>	17,89
<i>Erinacea anthyllis</i>	16,84
<i>Amelanchier ovalis</i>	15,79
<i>Bupleurum fruticosum</i>	12,63
<i>Rhamnus lycioides</i>	10,53
<i>Prunus spinosa</i>	10,53

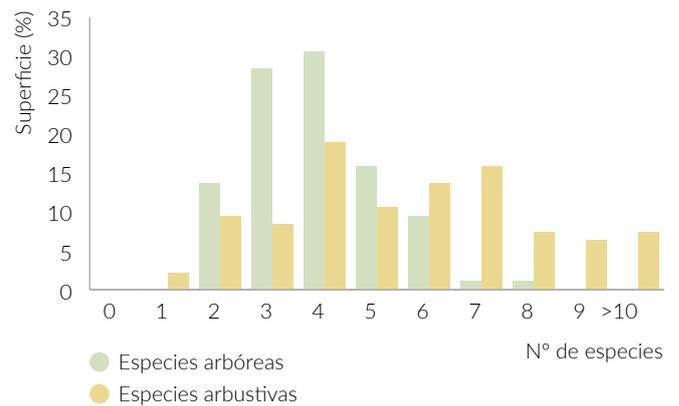
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

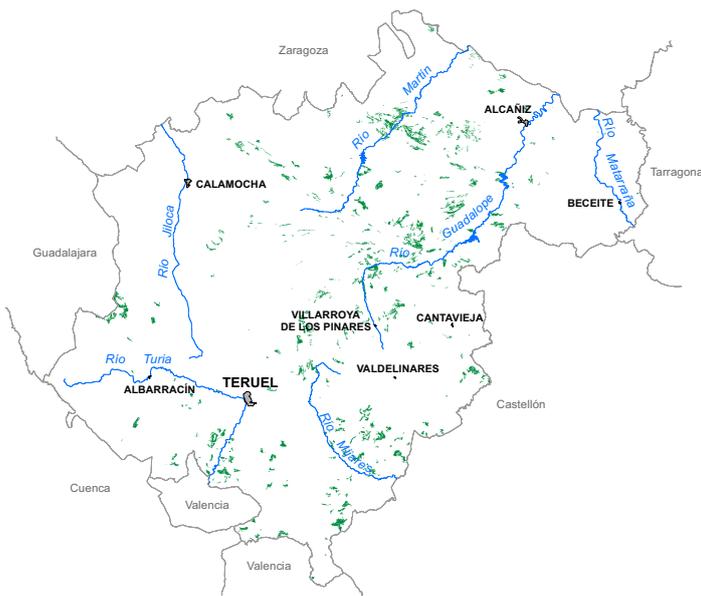
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Enebrales y sabinares (*Juniperus* spp.) puros o en mezcla con otras coníferas autóctonas



SUPERFICIE (ha)

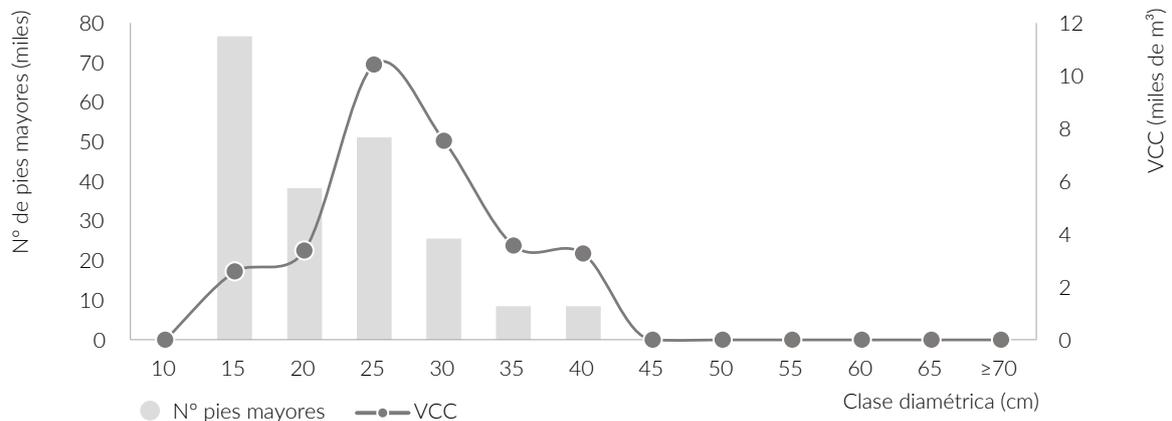
● Enebrales y sabinares (*Juniperus* spp.) puros o en mezcla con otras coníferas autóctonas

28.900,20

Esta formación aparece dispersa por buena parte de la provincia sin formar masas de gran extensión. Su rango altitudinal es muy elevado, pudiéndose situar desde las cotas más bajas hasta más de los 1.800 metros de altitud.

Presenta los valores más bajos de pies mayores y de volumen con corteza de todo Teruel, con valores inferiores al 0,1% en cada parámetro. Sus densidades de existencias también son las más bajas, con valores en torno a 7 pies mayores por hectárea y a 1 metro cúbico de volumen con corteza por hectárea. La especie *Pinus nigra*, con el 42% y 64% de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente, es la que presenta mayores existencias de esos dos parámetros dentro de la formación. En cuanto a pies menores, son *Juniperus phoenicea* y *Juniperus oxycedrus* las que presentan mayores valores, con el 52% y el 43% del total, respectivamente, no presentando ninguna de las dos pies mayores. Respecto a las existencias por clase diamétrica, es destacable que no existen pies de la clase diamétrica 10 ni de la 45 en adelante, concentrándose la mayor parte de los pies mayores en las clases diamétricas 15 y 25, con el máximo de volumen con corteza en esta última clase diamétrica. El estrato arbustivo presenta especies como *Genista scorpius*, con probabilidad de presencia de casi el 71%, o el género *Thymus*, con casi un 92% de probabilidad de presencia.

TODAS LAS ESPECIES



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	208.686	7,22
Volumen con corteza (m³)	30.784	1,07
Nº pies menores	10.272.463	355,45

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	41,84	64,04	0,00
<i>Juniperus communis</i>	27,55	6,34	2,99
<i>Juniperus thurifera</i>	18,37	8,63	1,49
<i>Pinus halepensis</i>	12,24	20,99	0,00
<i>Juniperus phoenicea</i>	0,00	0,00	52,24
<i>Juniperus oxycedrus</i>	0,00	0,00	43,28

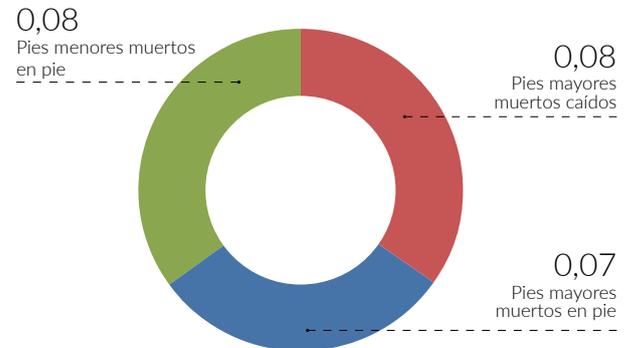
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	91,67
<i>Genista scorpius</i>	70,83
<i>Lavandula latifolia</i>	41,67
<i>Rosmarinus officinalis</i>	25,00
<i>Helianthemum</i> spp.	22,92
<i>Quercus coccifera</i>	20,83
<i>Juniperus sabina</i>	18,75
<i>Rhamnus lycioides</i>	16,67
<i>Amelanchier ovalis</i>	14,58
<i>Rhamnus alaternus</i>	14,58
<i>Berberis vulgaris</i>	12,50
<i>Rhamnus</i> spp.	12,50
<i>Lithodora</i> spp.	12,50
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	10,42
<i>Erinacea anthyllis</i>	10,42
<i>Bupleurum fruticosens</i>	10,42
<i>Cistus clusii</i>	10,42

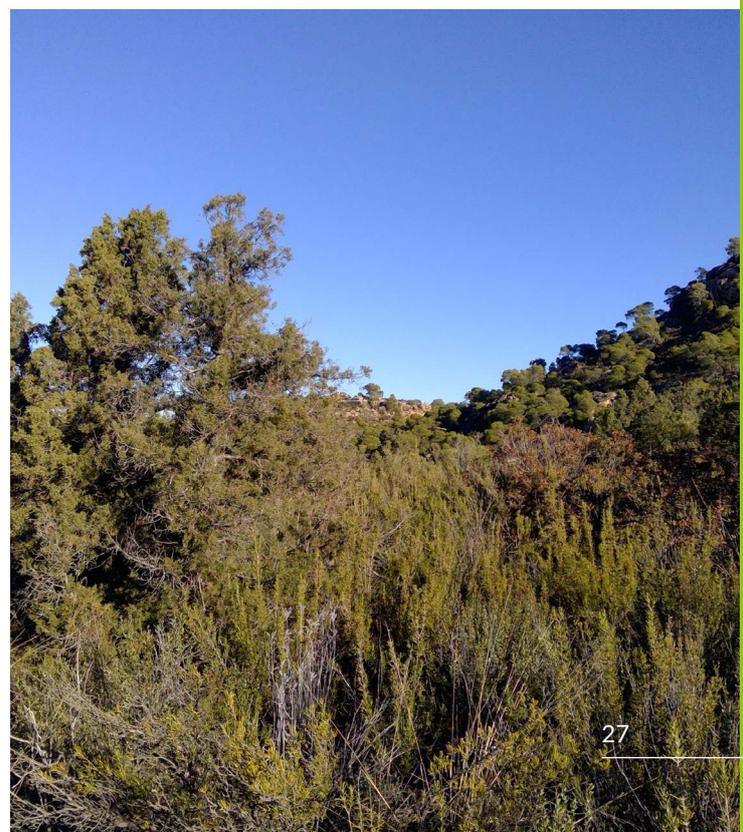
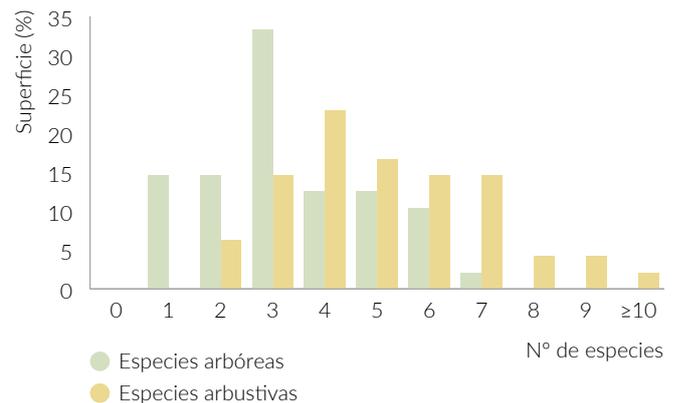
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

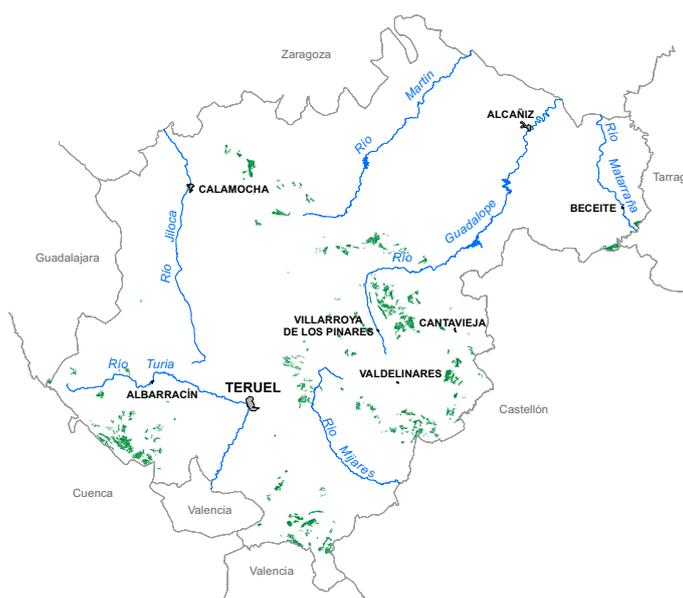
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezcla de *Pinus sylvestris* y *P. nigra*

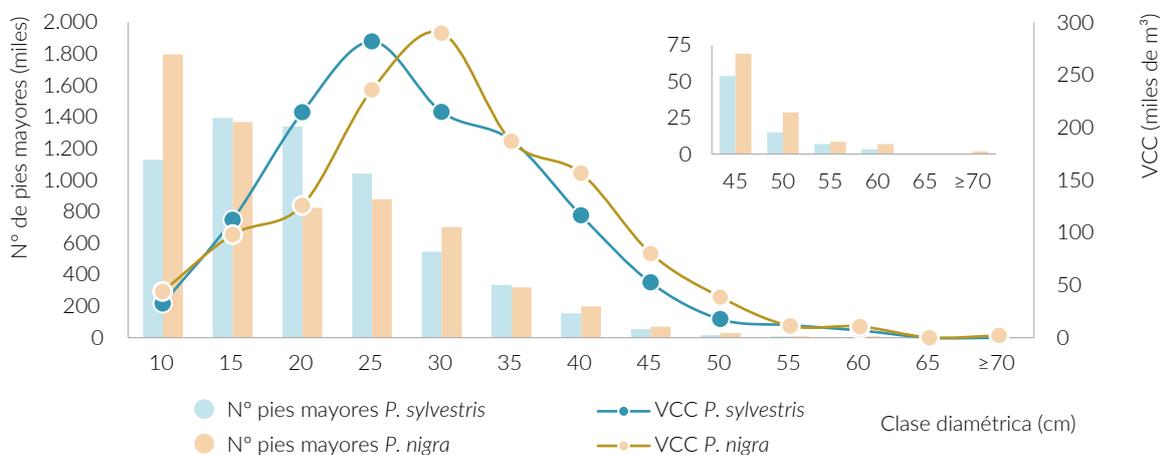


Esta mezcla está distribuida por buena parte de la provincia, faltando sobre todo al norte y en la mitad oeste. No forma grandes masas, destacando, por ejemplo, las existentes en los Montes Universales o en la comarca del Maestrazgo. Su franja altitudinal es bastante reducida, apareciendo principalmente entre los 1.200 y los 1.600 metros.

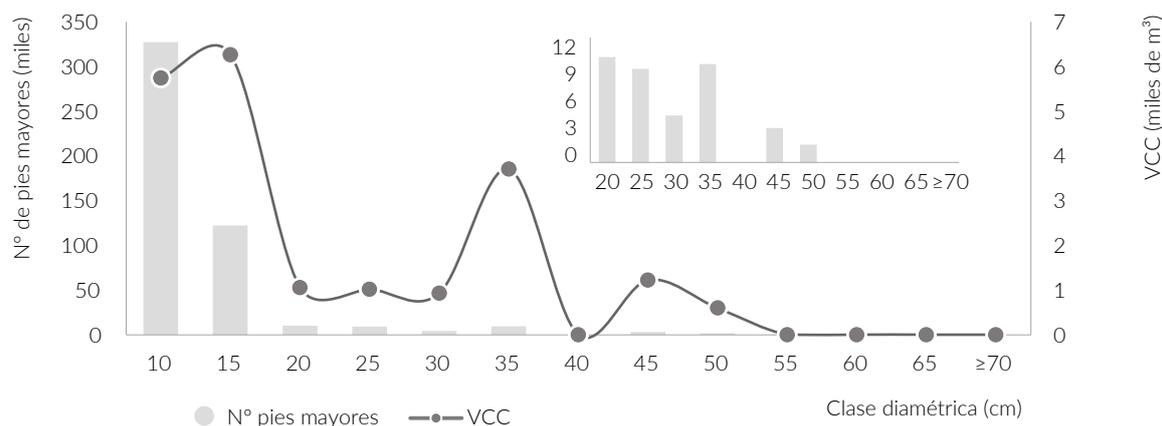
La formación presenta dos especies principales, *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*. Con valores de existencias similares en las dos, la primera especie aporta en torno al 49%, el 50% y el 24% de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente, mientras que *Pinus sylvestris* aporta el 47%, el 49% y el 25% respectivamente para los mismos parámetros. En cuanto a la distribución diamétrica de pies mayores, las dos especies presentan en torno al 90% de los pies en sus cinco primeras clases diamétricas, no existiendo pies de las clases diamétricas 65 y siguientes en *Pinus sylvestris*. Respecto al volumen con corteza, la distribución es similar en las dos especies, con máximos en la clase diamétrica 25 en *Pinus sylvestris*, y en la clase diamétrica 30 en *Pinus nigra*. En el estrato arbustivo destaca el género *Thymus*, con más de un 66% de probabilidad de presencia, y las especies *Genista scorpius* y *Lavandula latifolia*.

	SUPERFICIE (ha)
Mezcla con F.c.c entre 70 y 100%	10.651,99
Mezcla con F.c.c entre 10 y 69%	12.708,29
● Total mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. nigra</i>	23.360,28

PINUS SYLVESTRIS Y PINUS NIGRA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	12.692.539	543,34
Volumen con corteza (m³)	2.546.536	109,01
Nº pies menores	10.144.350	434,26

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	48,80	50,16	23,66
<i>Pinus sylvestris</i>	47,35	49,03	25,33
<i>Juniperus thurifera</i>	1,40	0,33	0,82
Resto de especies	2,45	0,48	50,19

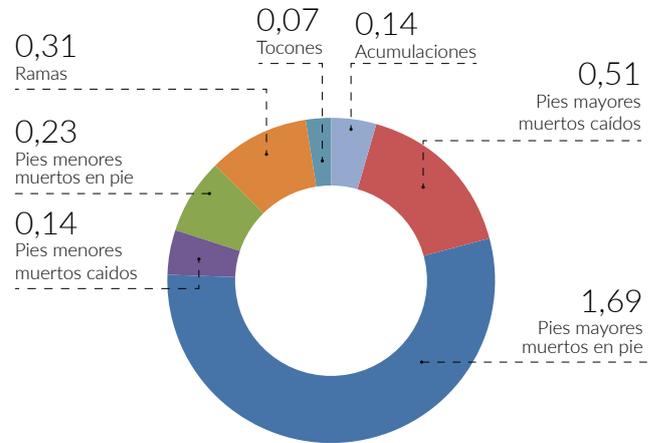
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	66,67
<i>Genista scorpius</i>	55,56
<i>Lavandula latifolia</i>	50,00
<i>Rosa</i> spp.	45,83
<i>Amelanchier ovalis</i>	40,28
<i>Berberis vulgaris</i>	22,22
<i>Helianthemum</i> spp.	18,06
<i>Juniperus sabina</i>	18,06
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	16,67
<i>Prunus spinosa</i>	13,89
<i>Buxus sempervirens</i>	12,50
<i>Erinacea anthyllis</i>	11,11

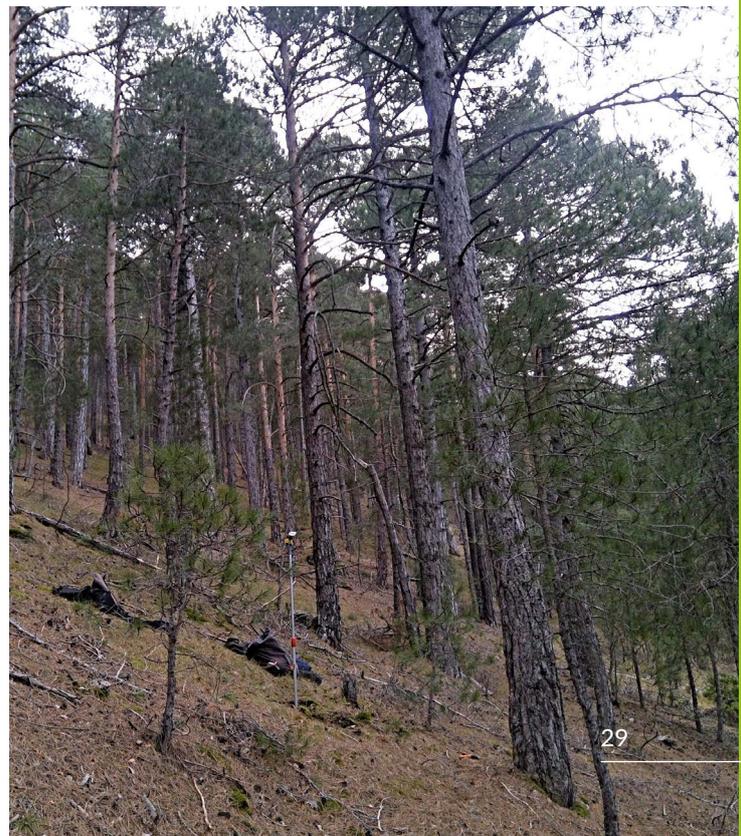
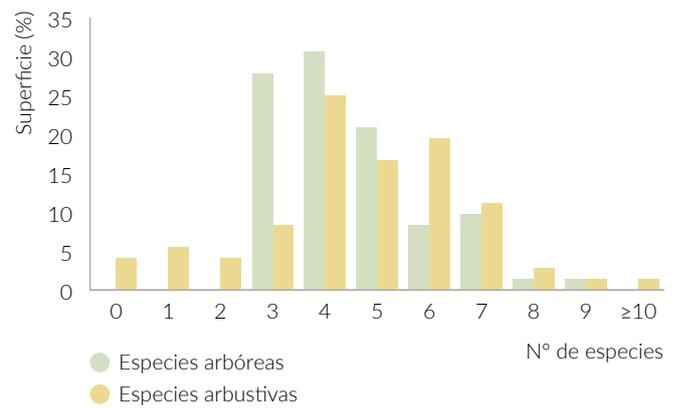
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

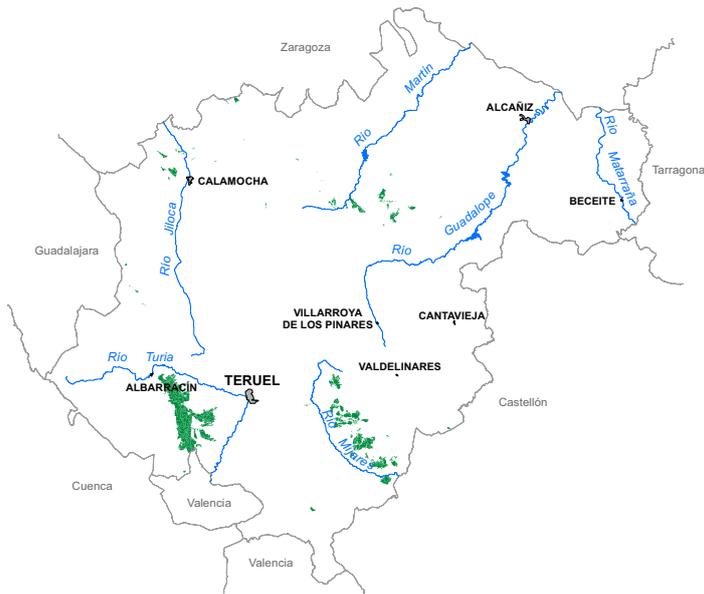
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



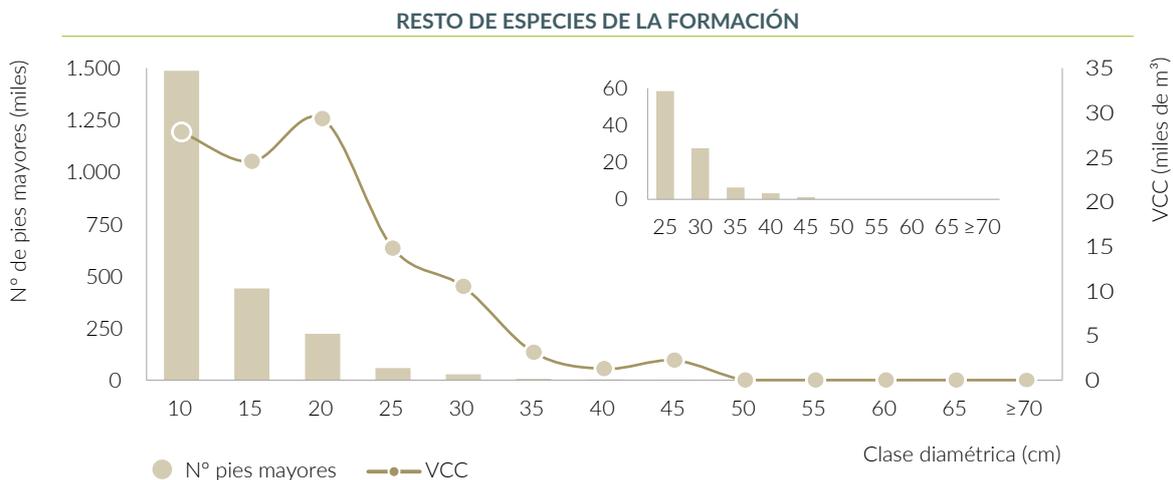
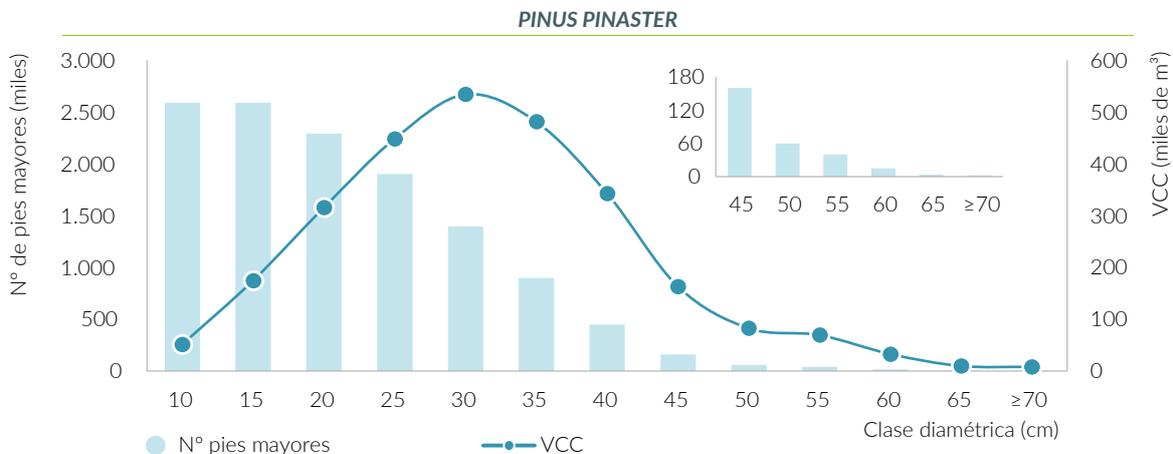
Pinares de *Pinus pinaster*



Los pinares de *Pinus pinaster* aparecen principalmente en dos zonas bien diferenciadas: una ocupando casi la totalidad del Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno, donde presenta sus masas de mayor importancia, y otra en la zona norte de parte del recorrido que realiza el río Mijares a su paso por la provincia. Se distribuye principalmente entre los 1.000 y los 1.400 metros de altitud.

Es una formación con una elevada diversidad de especies arbóreas, siendo la especie principal *Pinus pinaster*, que aporta al total de la formación un 85% y un 96% de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente. Es superada ligeramente por *Quercus ilex* en pies menores, que aporta cerca del 31% del total, quedando *Pinus pinaster* con un valor poco superior al 30%. Esta especie presenta una distribución de volumen con corteza y pies mayores similar a la de los pinos vistos anteriormente, con máximos de volumen maderable en las clases diamétricas intermedias, 30 y 35, y con la mayoría de sus pies mayores en las 4 primeras clases diamétricas. El sotobosque es rico en especies, siendo las del género *Thymus* las de mayor probabilidad de presencia, acompañadas por *Cistus laurifolius* y *Genista scorpius*.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	12.394,40
Pinares con F.c.c entre 10 y 69%	8.437,84
Total pinares de <i>Pinus pinaster</i>	20.832,24



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	14.649.849	703,23
Volumen con corteza (m³)	2.828.004	135,75
Nº pies menores	9.938.265	477,06

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinaster</i>	84,64	95,98	30,18
<i>Quercus ilex</i>	4,09	0,39	30,96
<i>Quercus faginea</i>	3,29	0,43	10,18
<i>Juniperus thurifera</i>	2,19	0,69	3,08
<i>Pinus sylvestris</i>	1,59	0,80	1,75
<i>Pinus nigra</i>	1,49	0,85	0,58
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1,42	0,22	11,64
Resto de especies	1,29	0,64	11,63

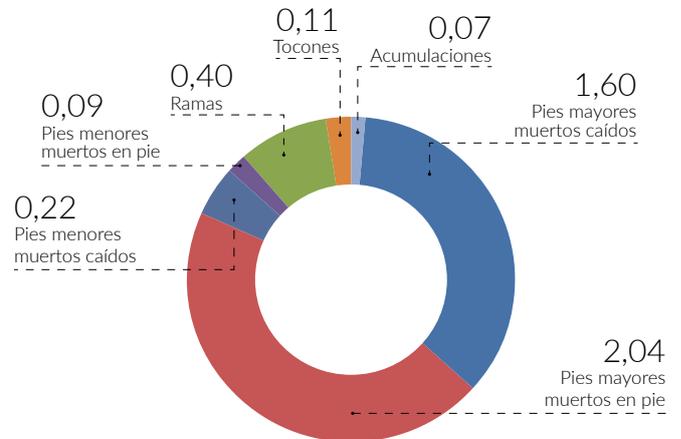
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	65,12
<i>Cistus laurifolius</i>	59,30
<i>Genista scorpius</i>	47,67
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	38,37
<i>Lavandula stoechas</i>	33,72
<i>Rosa</i> spp.	32,56
<i>Calluna vulgaris</i>	26,74
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	25,58
<i>Helichrysum</i> spp.	19,77
<i>Quercus coccifera</i>	18,60
<i>Erica arborea</i>	18,60
<i>Lavandula latifolia</i>	17,44
<i>Helianthemum</i> spp.	15,12
<i>Cistus populifolius</i>	15,12
<i>Rosmarinus officinalis</i>	11,63
<i>Rubus</i> spp.	11,63
<i>Teucrium</i> spp.	10,47

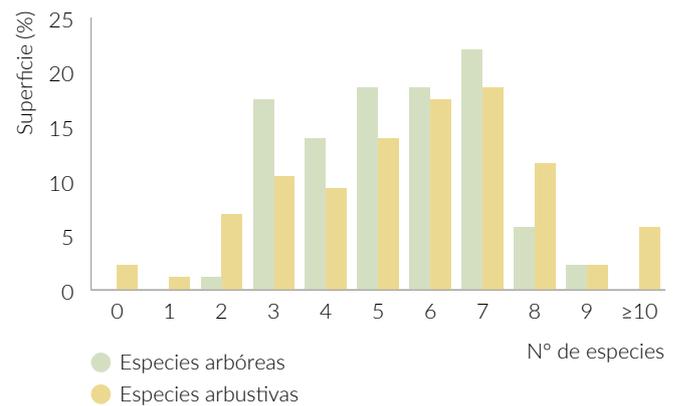
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

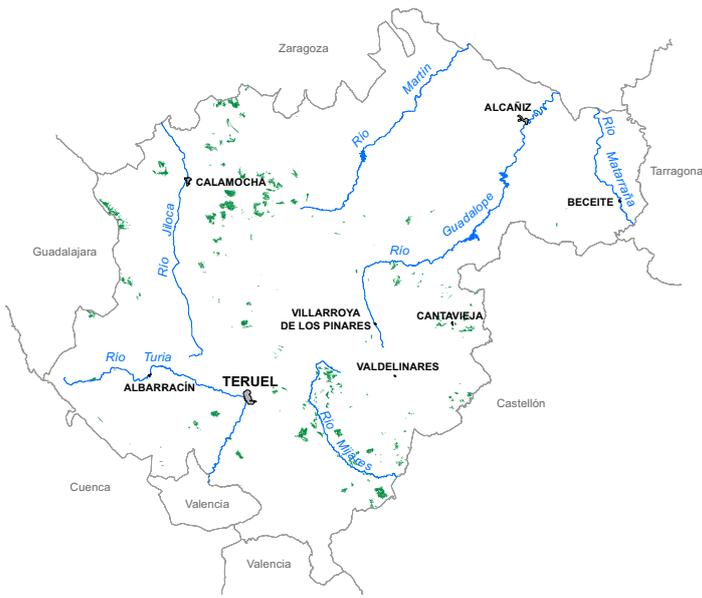
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Quejigares de *Quercus faginea*



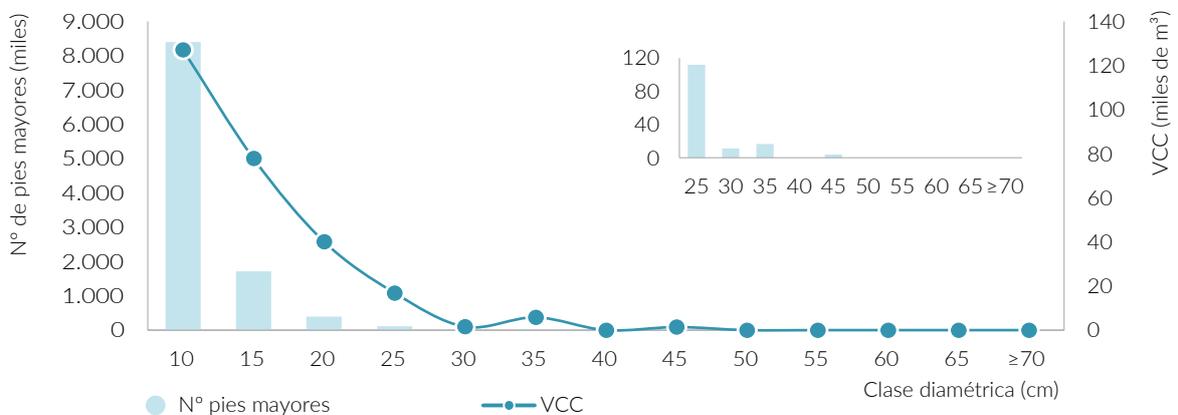
SUPERFICIE (ha)

● Quejigares de *Quercus faginea* 15.809,05

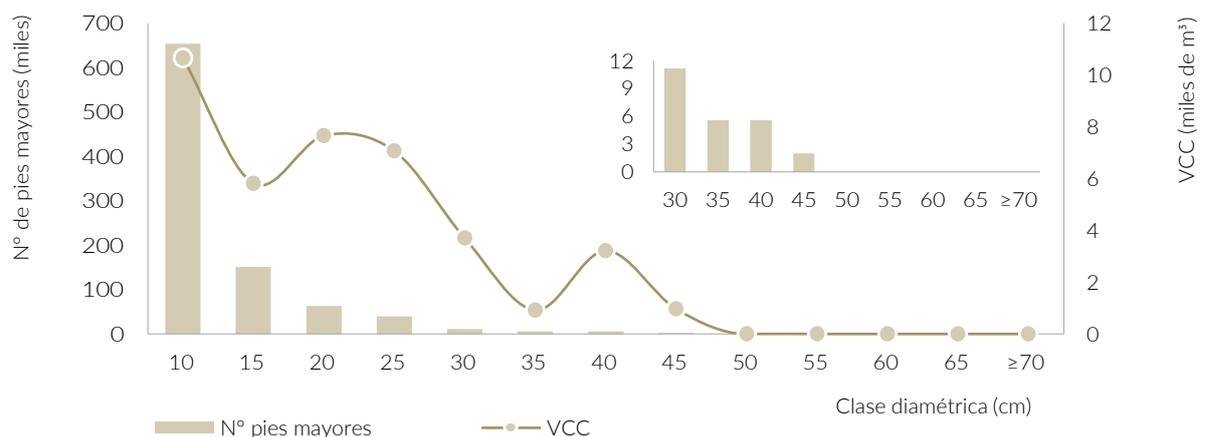
Los quejigares no forman masas muy extensas, pudiendo destacar, entre otras, las existentes al este de Calamocha, o las situadas alrededor del río Mijares. Ocupa casi exclusivamente la franja altitudinal entre los 800 y los 1.400 metros.

Aportando solo el 5,8% de los pies menores de la provincia, es la que mayor densidad de estos presenta, con un valor de más de 1.900 pies por hectárea. La formación está dominada casi exclusivamente por *Quercus faginea*, con valores en torno al 92%, 87% y 83% de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente. En cuanto a la distribución diamétrica de esta especie, el 95% de los pies mayores pertenecen a las dos primeras clases diamétricas, siendo el volumen con corteza aportado por estas dos clases de casi el 76%, no apareciendo ningún pie mayor en las clases diamétricas 50 y superiores. En el estrato arbustivo destacan las especies del género *Thymus* y *Genista scorpius*, con un 85% y 75% de probabilidad de presencia, respectivamente.

QUERCUS FAGINEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	11.580.053	732,50
Volumen con corteza (m ³)	310.736	19,66
Nº pies menores	30.243.378	1.913,04

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies Mayores (%)	VCC (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus faginea</i>	91,96	87,13	83,19
<i>Quercus ilex</i>	2,92	2,21	7,49
<i>Juniperus communis</i>	2,28	1,49	5,66
<i>Juniperus thurifera</i>	1,40	2,42	0,33
Resto de especies	1,44	6,75	3,33

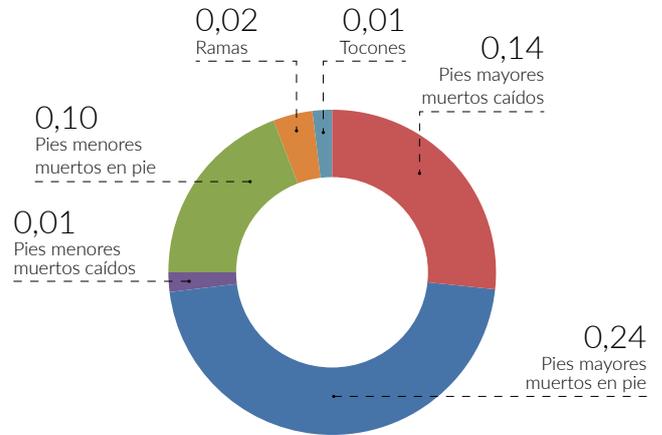
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	85,00
<i>Genista scorpius</i>	75,00
<i>Lavandula latifolia</i>	35,00
<i>Bupleurum fruticosum</i>	32,50
<i>Rosa</i> spp.	27,50
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	27,50
<i>Lithodora</i> spp.	27,50
<i>Amelanchier ovalis</i>	27,50
<i>Prunus spinosa</i>	27,50
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	20,00
<i>Quercus coccifera</i>	17,50
<i>Helianthemum</i> spp.	17,50
<i>Cistus laurifolius</i>	17,50
<i>Teucrium</i> spp.	12,50
<i>Helichrysum</i> spp.	12,50
<i>Lonicera</i> spp.	10,00

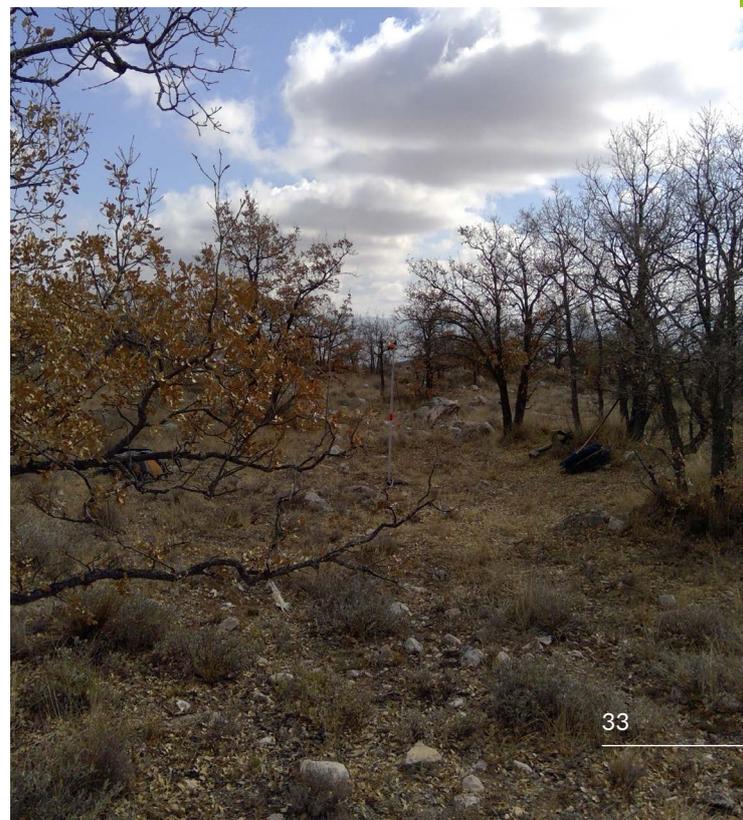
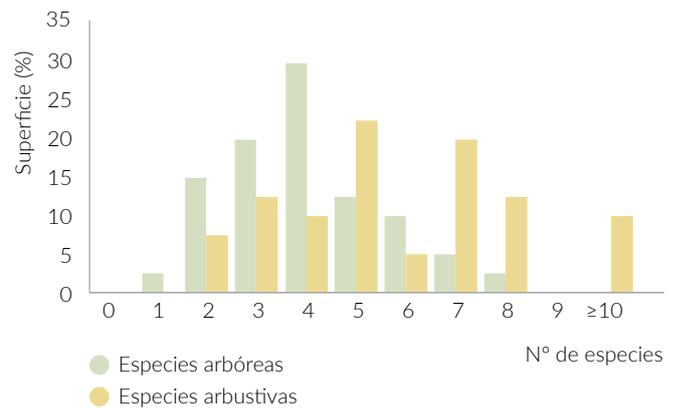
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

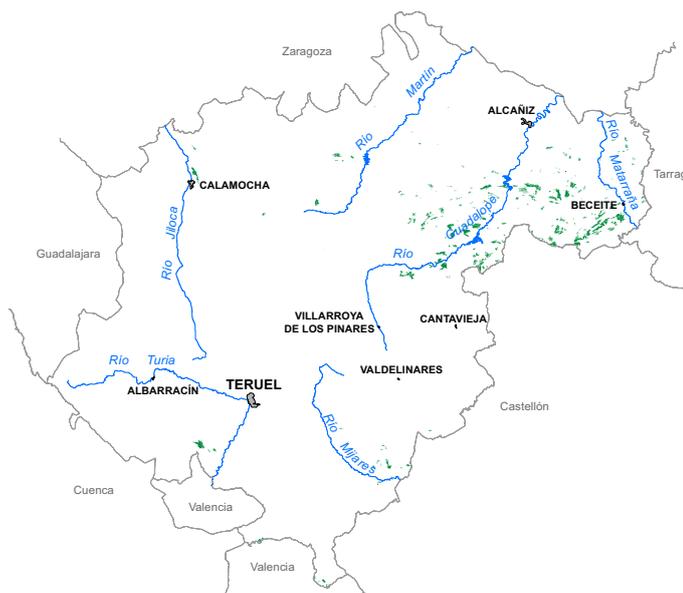
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezcla de *Pinus halepensis* y *Quercus ilex*



SUPERFICIE (ha)

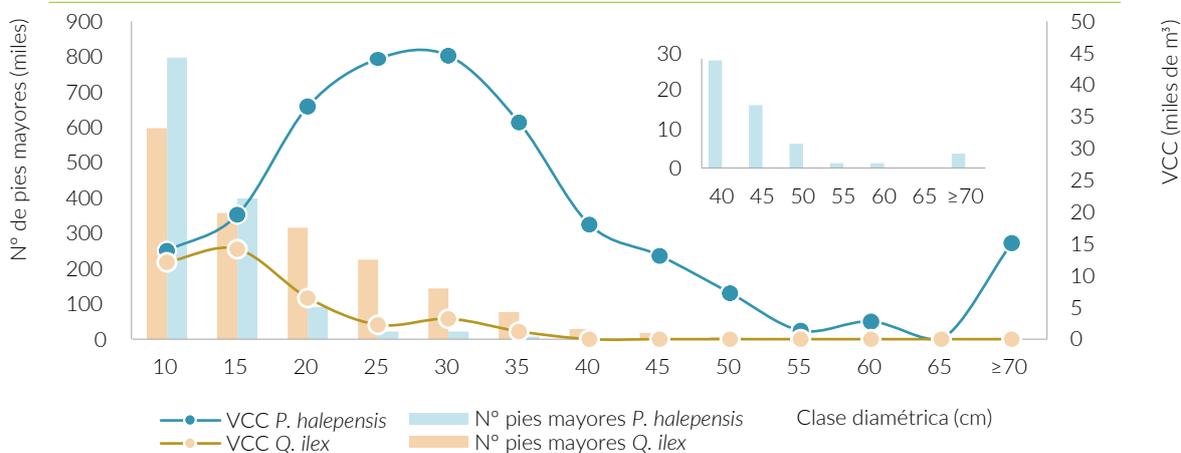
● Mezcla de *Pinus halepensis* y *Quercus ilex*

9.652,73

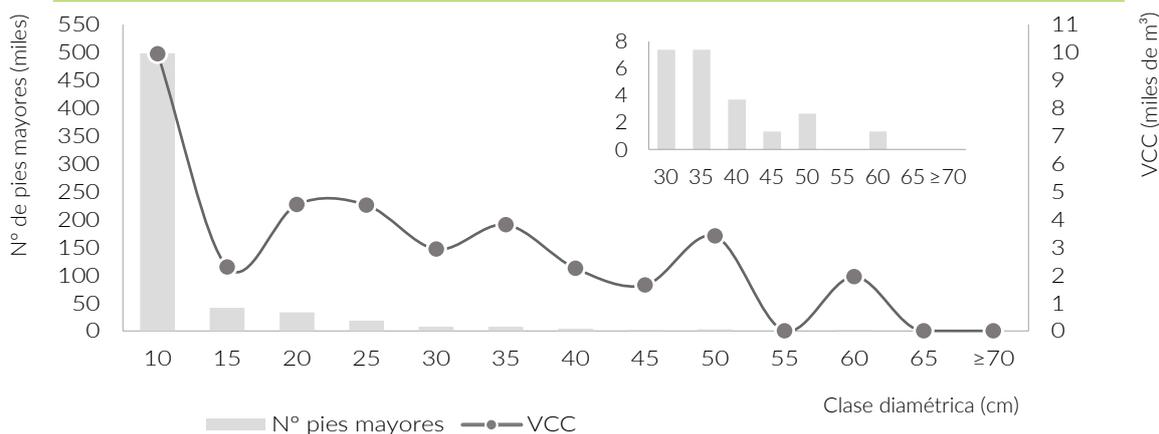
La penúltima formación a describir aparece con mayor notoriedad en la zona noreste de Teruel, con las mayores masas al sur del término municipal de Beceite. Su rango altitudinal ocupa principalmente la franja entre los 600 y los 1.200 metros.

En cuanto a las dos especies que dan nombre a esta formación, *Pinus halepensis* presenta una mayor cantidad de pies mayores y volumen con corteza, con un 48% y 77% respecto al total, respectivamente. En cambio, los pies menores se ven mayormente representados por *Quercus ilex*, con el 41% del total. En relación a la distribución diamétrica de los pies mayores, estas dos especies presentan los valores más elevados en las primeras clases diámetricas, destacando que en *Quercus ilex* no existen pies de las clases diamétricas 40 en adelante. En lo referente al volumen con corteza, *Pinus halepensis* presenta máximos en las clases 25 y 30, con un gran aumento en la clase diamétrica 70, mientras que *Quercus ilex* presenta los máximos en las dos primeras. El sotobosque presenta una gran variedad de especies, siendo *Rosmarinus officinalis* y el género *Thymus* las de mayor probabilidad de presencia, con un 89% y 84%, respectivamente.

PINUS HALEPENSIS Y QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	3.731.254	386,55
Volumen con corteza (m³)	327.399	33,92
Nº pies menores	7.340.928	760,50

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus halepensis</i>	47,63	76,56	19,00
<i>Quercus ilex</i>	35,88	12,06	41,18
<i>Juniperus phoenicea</i>	7,79	2,00	7,69
<i>Juniperus oxycedrus</i>	4,45	1,07	23,53
<i>Pinus nigra</i>	1,85	2,06	0,90
Resto de especies	2,40	6,25	7,69

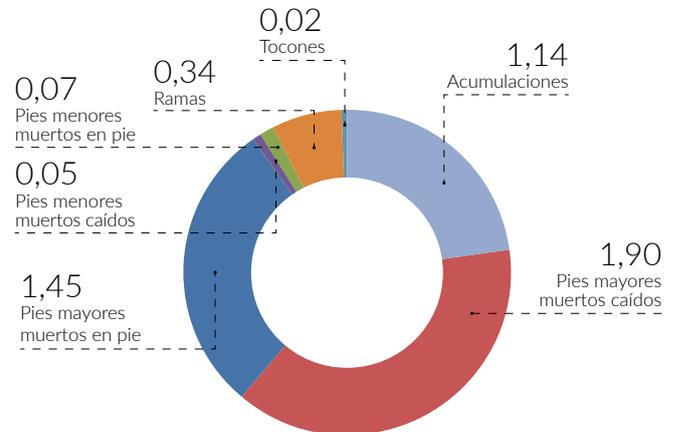
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	89,19
<i>Thymus</i> spp.	83,78
<i>Genista scorpius</i>	70,27
<i>Quercus coccifera</i>	51,35
<i>Cistus clusii</i>	35,14
<i>Thymelaea</i> spp.	29,73
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	27,03
<i>Lavandula latifolia</i>	27,03
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	21,62
<i>Helianthemum</i> spp.	21,62
<i>Rhamnus lycioides</i>	21,62
<i>Rosa</i> spp.	16,22
<i>Rubus</i> spp.	16,22
<i>Pistacia lentiscus</i>	13,51
<i>Cistus albidus</i>	13,51
<i>Rhamnus alaternus</i>	13,51
<i>Buxus sempervirens</i>	13,51
<i>Genista</i> spp.	10,81
<i>Amelanchier ovalis</i>	10,81
<i>Helichrysum</i> spp.	10,81

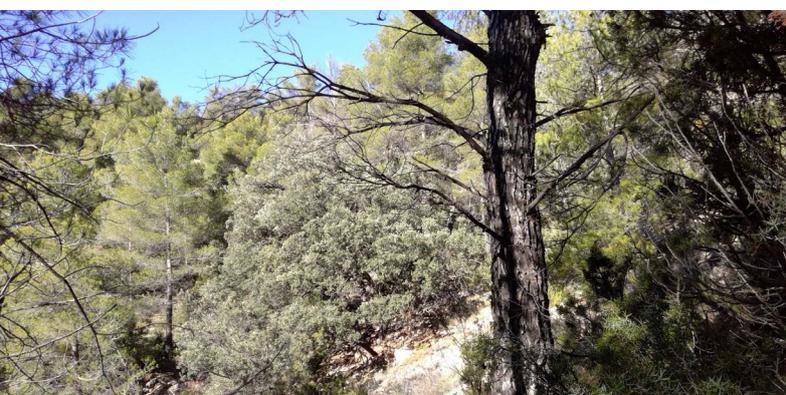
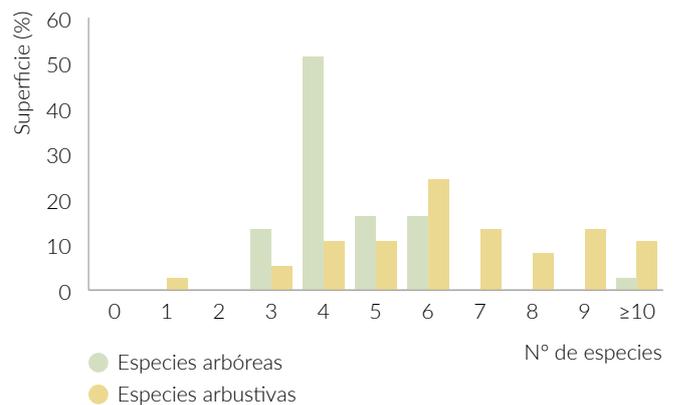
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

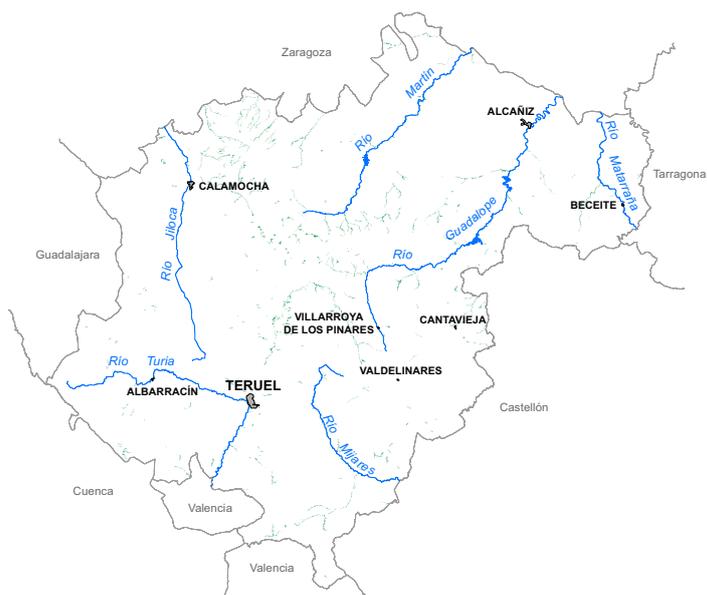
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Bosques ribereños



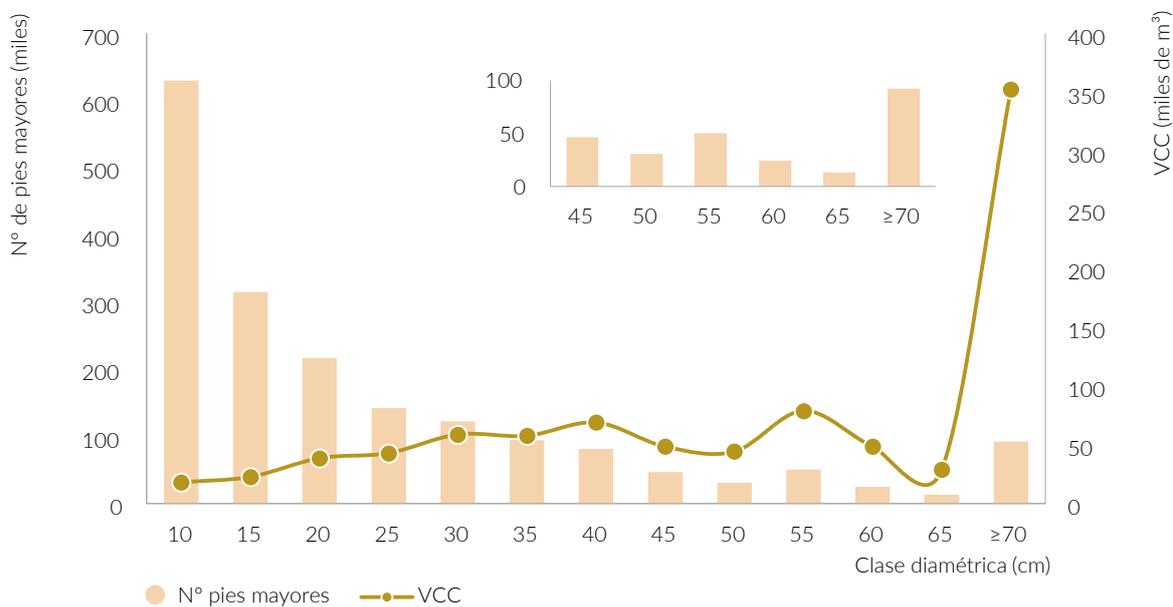
SUPERFICIE (ha)

● Bosques ribereños 6.803,21

La última formación aparece asociada a la mayor parte de las masas de agua de la provincia, ocupando un rango altitudinal muy amplio, desde las cotas más bajas hasta más de 1.600 metros.

Es una de las formaciones con menor porcentaje de pies mayores y pies menores de la provincia, con un 0,6% y 0,5% respecto al total, respectivamente. La diversidad de especies es muy elevada, destacando la presencia de *Populus nigra* con valores cercanos al 48 y 83% de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente. En cambio, las especies del género *Salix* son las que presentan una mayor cantidad de pies menores respecto al total, con un 30%. En cuanto a la distribución por clase diamétrica, la mayor parte de los pies mayores se sitúa en las tres primeras clases, que presentan en torno al 62% del total de la formación, apareciendo el máximo de volumen con corteza en la clase diamétrica 70 y superiores, con casi un 39% del total de los bosques ribereños. El estrato arbustivo no es muy variado en especies, destacando los géneros *Rubus* y *Rosa*, con probabilidades de presencia del 75% y 59%, respectivamente.

TODAS LAS ESPECIES



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	1.858.682	273,21
Volumen con corteza (m ³)	907.863	133,45
Nº pies menores	2.657.696	390,65

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Populus nigra</i>	47,71	82,51	7,41
<i>Ulmus minor</i>	9,92	0,76	2,96
<i>Crataegus monogyna</i>	8,21	0,30	14,81
<i>Prunus spp.</i>	5,07	0,37	2,96
<i>Salix spp.</i>	4,96	3,13	30,37
<i>Fraxinus angustifolia</i>	4,14	0,77	2,96
<i>Salix atrocinerea</i>	3,82	0,44	2,22
<i>Populus x canadensis</i>	3,66	3,74	1,48
<i>Populus alba</i>	3,18	5,85	2,96
<i>Juglans regia</i>	2,98	1,01	0,00
<i>Tamarix spp.</i>	2,65	0,08	10,37
<i>Quercus faginea</i>	1,06	0,04	0,00
Resto de especies	2,64	1,00	21,48

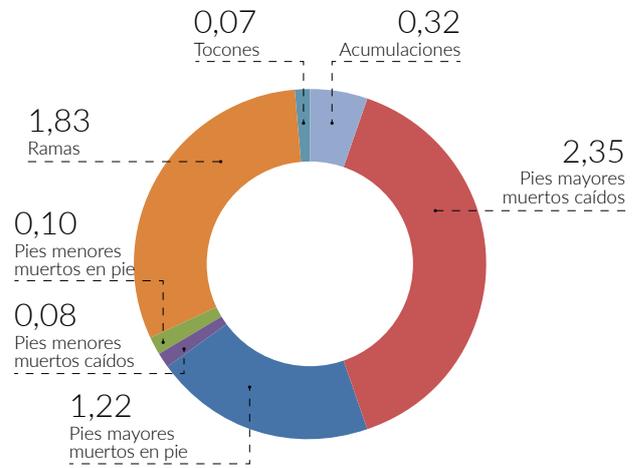
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rubus spp.</i>	75,00
<i>Rosa spp.</i>	59,09
<i>Genista scorpius</i>	25,00
<i>Asparagus spp.</i>	18,18
<i>Ligustrum vulgare</i>	15,91
<i>Thymus spp.</i>	13,64
<i>Berberis vulgaris</i>	11,36
<i>Cornus sanguinea</i>	11,36
<i>Prunus spinosa</i>	11,36

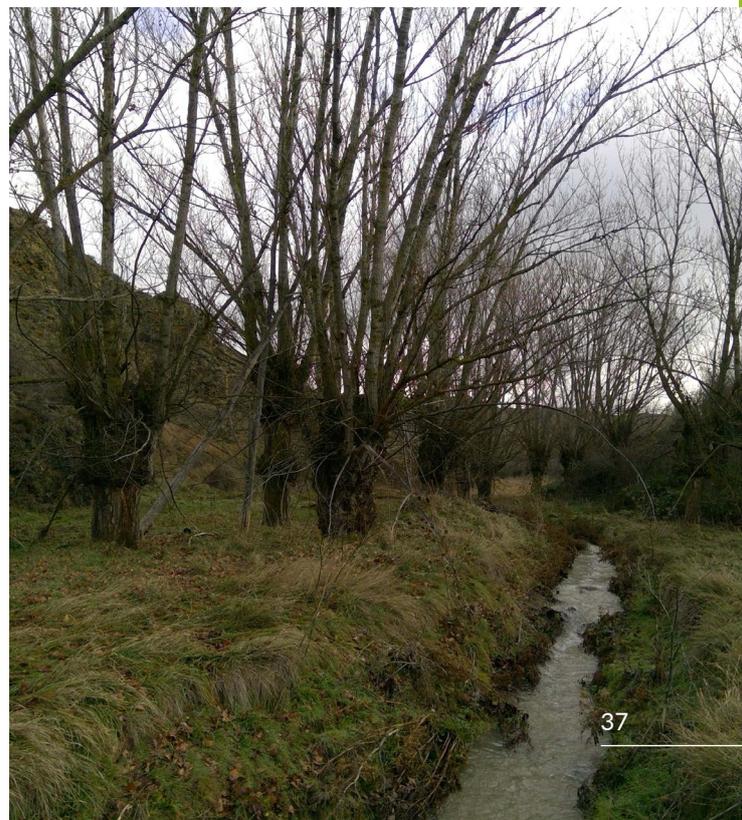
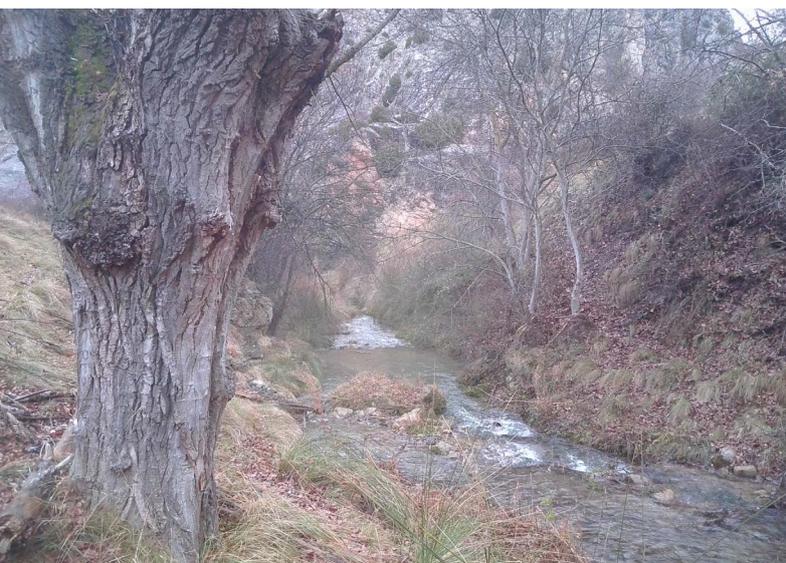
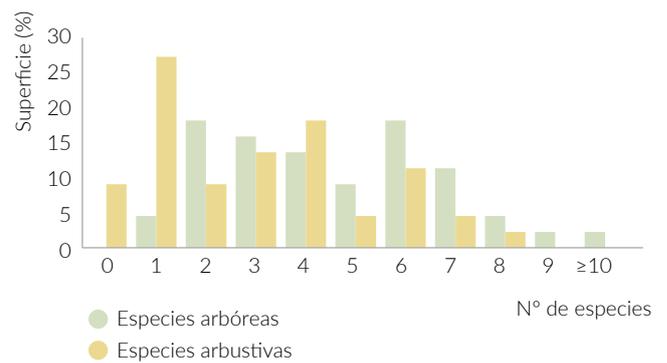
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)

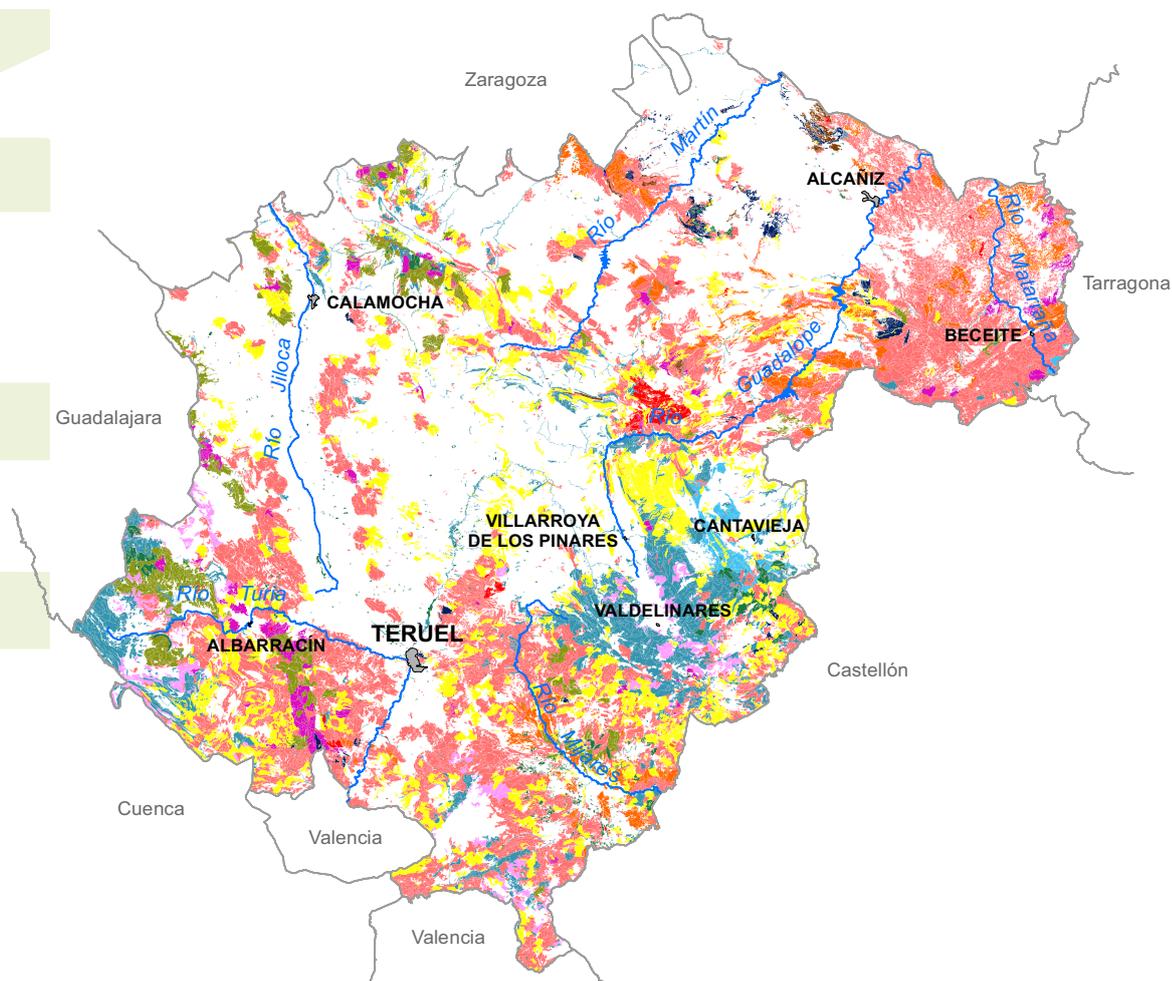


Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

Bajo cubierta arbórea

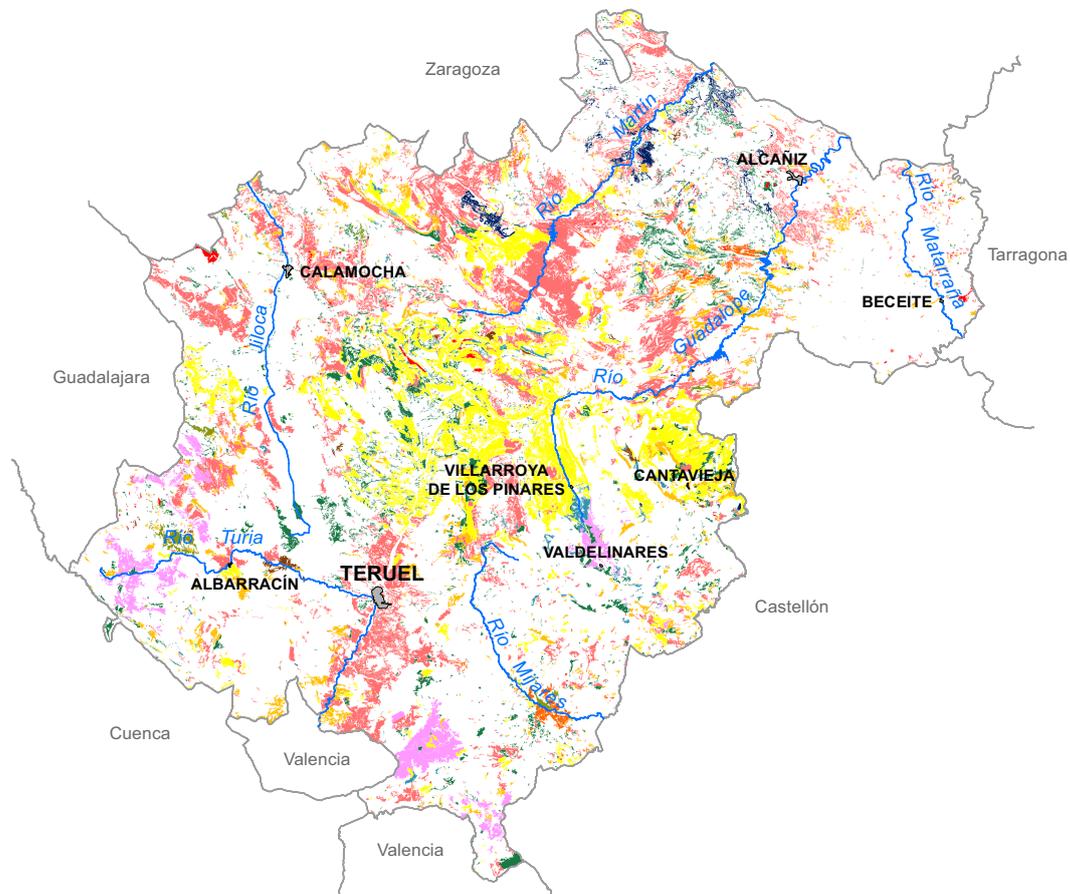


El estrato arbustivo de los bosques turolenses está ocupado en un 46% del total de la superficie forestal arbolada por la formación: mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines). El resto de las formaciones arbustivas ocupan una superficie cercana al 51%, correspondiendo al herbazal y/o pastizal un porcentaje cercano al 2% del total forestal arbolado.

La formación principal se encuentra presente en gran parte de la superficie forestal arbolada de Teruel, cobrando especial importancia en la zona sur y noreste, con formaciones muy continuas en esta última, asociadas principalmente a los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*).

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS BAJO CUBIERTA ARBÓREA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	290.440,71	46,44
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	122.845,56	19,64
● Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas, etc., en disposición frecuentemente lineal	76.568,56	12,24
● Jarales y matorrales de Cistáceas	35.741,03	5,72
● Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>)	32.137,58	5,14
● Sabinas y enebrales rastreros	17.710,22	2,83
● Brezales, matorrales de Ericaceae y agrupaciones afines	15.719,72	2,51
● Bujedos	7.184,47	1,15
● Matorrales y cubiertas hiperxerófilos/termoxerófilos, gipsófilos, halófilos, psammófilos y otros intrazonales	6.912,53	1,11
● Otras formaciones arbustivas	2.368,17	0,38
● Herbazal y/o pastizal	11.381,99	1,82
● Superficie con escasa o nula vegetación	6.365,89	1,02
Total forestal arbolado	625.376,43	100,00

Sobre superficie desarbolada



Respecto a la superficie desarbolada, también la mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines) se posiciona como la principal formación arbustiva, con algo más del 37% de la superficie total forestal desarbolada, seguida por los matorrales de leguminosas aulagoideas y afines, con cerca del 27%. El resto de formaciones arbustivas ocupan una superficie del 13%. Destacan por superficie el herbazal y/o pastizal y el arbolado disperso, con un

10 y 11% de superficie ocupada por cada uno de ellos, respectivamente. La mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” se distribuye en este caso de manera más dispersa que en el anterior, destacando superficies existentes en el centro-norte de la provincia. La segunda formación en extensión ocupa casi toda la franja central de Teruel.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS SOBRE SUPERFICIE DESARVOLADA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	130.903,00	37,42
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	93.166,47	26,63
● Sabinares y enebrales rastreros	23.251,59	6,65
● Matorrales y cubiertas hiperxerófilos/termoxerófilos, gipsófilos, halófilos, psammófilos y otros intrazonales	6.217,22	1,78
● Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>)	5.941,44	1,70
● Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas, etc., en disposición frecuentemente lineal	4.798,02	1,37
● Jarales y matorrales de Cistáceas	3.506,27	1,00
● Otras formaciones arbustivas	2.082,22	0,59
● Arbolado disperso	39.381,69	11,26
● Herbazal y/o pastizal	36.361,82	10,39
● Humedales y/o superficie con escasa o nula vegetación	4.229,21	1,21
Total forestal desarbolado	349.838,95	100,00

BIODIVERSIDAD FORESTAL

A continuación, se describen algunos indicadores de especial relevancia para la caracterización de la biodiversidad forestal, relativos a la estructura de la masa y a su

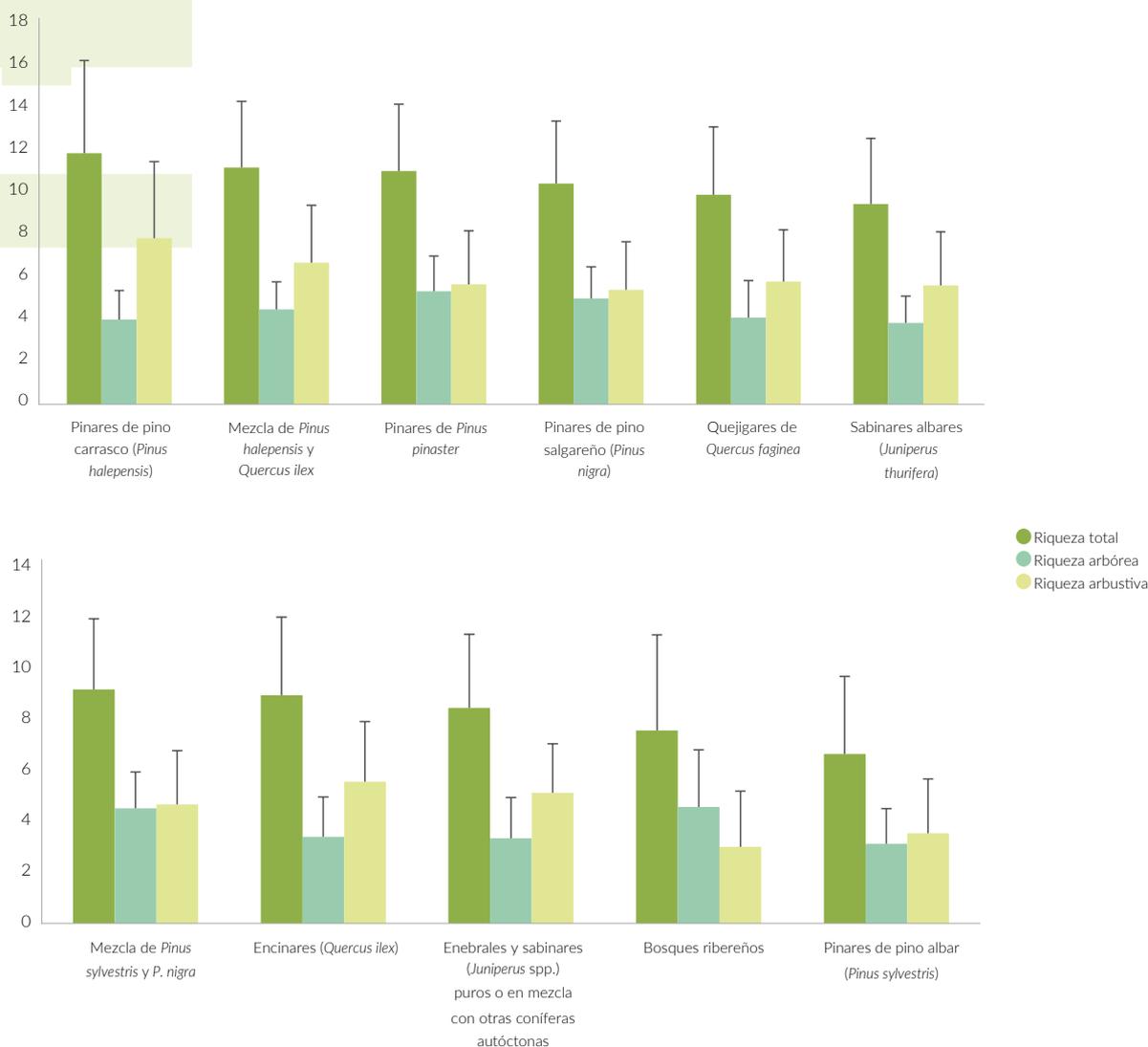
composición, analizados a partir de los datos recogidos en el Cuarto Inventario Forestal Nacional en la provincia de Teruel.

Riqueza arbórea, arbustiva y total

Un indicador de la riqueza florística que caracteriza las formaciones forestales arboladas seleccionadas en Teruel es el número medio de especies arbóreas y arbustivas (y/o de matorral) por parcela. En este análisis se considera la

presencia de los taxones recogidos en los listados de especies arbóreas y arbustivas inventariadas en las parcelas de radio fijo de 25 y 10 metros, respectivamente.

VALOR MEDIO DE LA RIQUEZA TOTAL, ARBÓREA Y ARBUSTIVA POR PARCELA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



La información de este indicador se complementa con el análisis detallado de los indicadores de riqueza arbórea y arbustiva por porcentaje de superficie para cada formación forestal arbolada principal. La provincia de Teruel se enmarca dentro de un clima mediterráneo continental y, gracias a su variada orografía, presenta gran variedad de paisajes y tipos de bosque. Los más abundantes entre las

coníferas son los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) y, entre las frondosas, los encinares (*Quercus ilex*).

La riqueza total varía entre unos tipos de bosque y otros, destacando, con valores altos de riqueza total por parcela de entre 10-12 especies, los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), su mezcla con *Quercus ilex*, los pinares de *Pinus pinaster* y los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*). La riqueza arbórea es bastante similar en todas las formaciones, con valores aproximadamente de entre 3 y

5 especies de promedio en sus parcelas. Es el estrato de matorral el que marca una mayor diferencia entre unas formaciones y otras, destacando los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) con más de 7 especies diferentes en sus parcelas, frente a las 3 especies que se encuentran en los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*).

Madera muerta

Otro factor determinante de la biodiversidad forestal es la madera muerta presente en los bosques. Las diferentes tipologías y estados de descomposición de la madera constituyen hábitats para numerosos taxones especializados en el aprovechamiento directo de este recurso (insectos, hongos), o indirecto, como cobijo (pequeños mamíferos y aves).

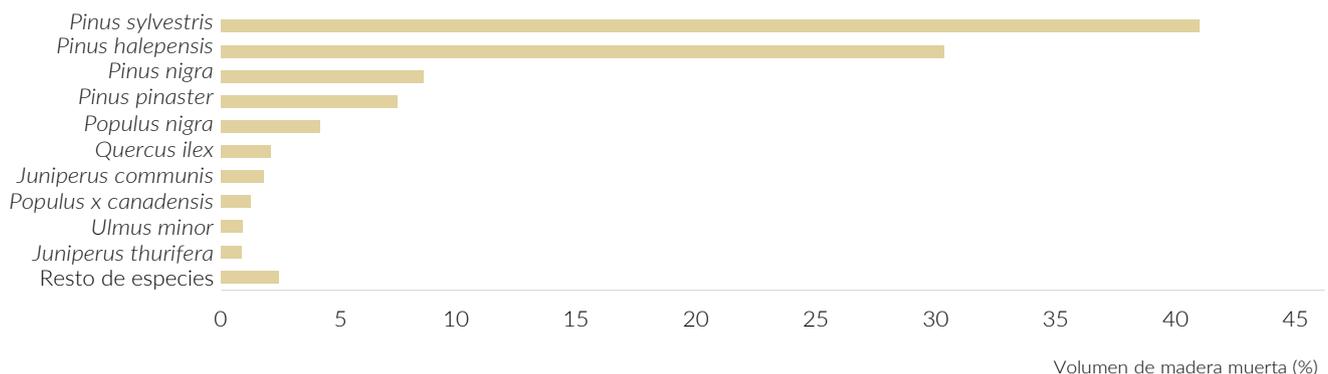
El volumen de madera muerta (VMM) comprende el fuste de pies mayores (árboles con diámetro normal mayor o igual a 7,5 cm) y menores (árboles con diámetro normal comprendido entre 2,5 y 7,5 cm) muertos, las ramas, los tocones, y las acumulaciones. Los bosques de Teruel

presentan valores diversos de este indicador. Los mayores valores de madera muerta promedio por parcela los presentan los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), los bosques ribereños y los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*). El resto de formaciones de la provincia presenta menos de 5 m³/ha de madera muerta en sus parcelas, destacando valores muy bajos de este indicador en los enebrales y sabinares (*Juniperus* spp.) puros o en mezcla con otras coníferas autóctonas y en los sabinares albares (*Juniperus thurifera*), con valores de 0,23 y 0,28 m³/ha, respectivamente.

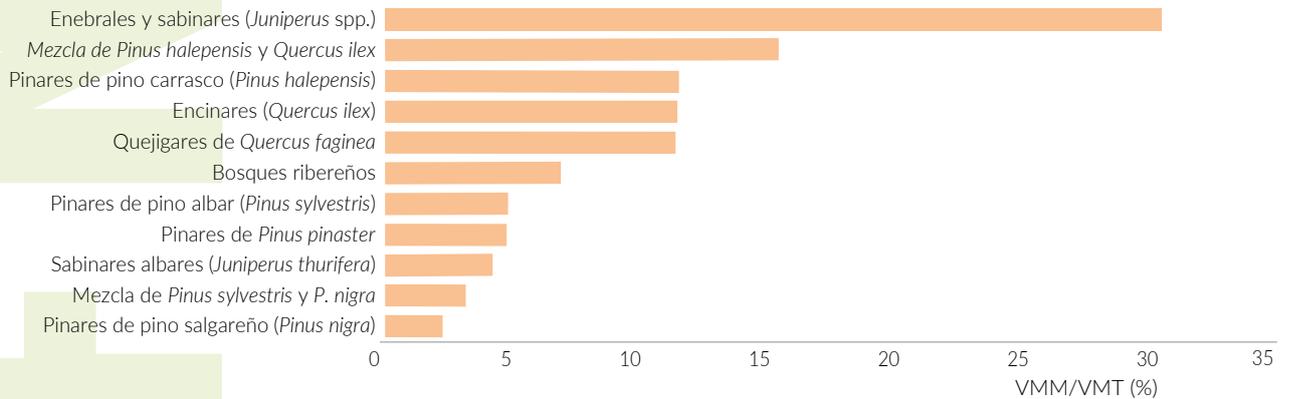
DENSIDAD DE MADERA MUERTA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

Formación	Volumen (m ³ /ha)
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	6,50
Bosques ribereños	5,97
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	5,18
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	4,97
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	4,53
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. nigra</i>	3,08
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	2,12
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	0,66
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	0,52
Enebrales y sabinares (<i>Juniperus</i> spp.) puros o en mezcla con otras coníferas autóctonas	0,23
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	0,28

PORCENTAJE DEL VOLUMEN DE MADERA MUERTA POR ESPECIE RESPECTO AL VOLUMEN TOTAL DE MADERA MUERTA



PORCENTAJE DEL VOLUMEN DE MADERA MUERTA (VMM) Y MADERA TOTAL (VMT) EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



Distribución de edades y bosques maduros

La distribución de edades de una masa forestal aporta información importante sobre el desarrollo, la dinámica y la estructura de la misma. Además, la edad asociada a una masa forestal está muy relacionada con la madurez

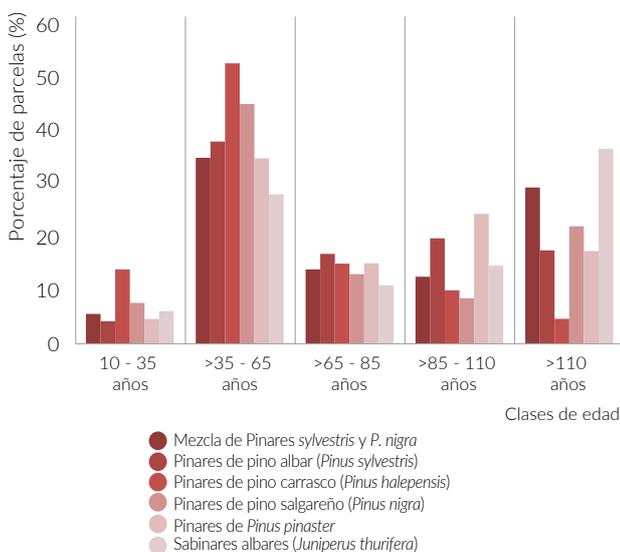
del ecosistema. Los bosques maduros son biológicamente muy diversos y, debido a sus características estructurales y de composición específica, pueden albergar muchas especies raras, amenazadas, o incluso en peligro de extinción.

CARACTERIZACIÓN DE LA EDAD EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

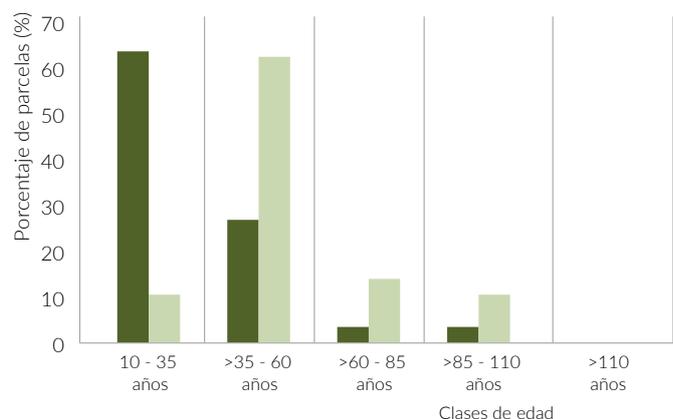
Debido a las dificultades técnicas para el barrenado que presentan especies que dominan algunas de sus formaciones arboladas como *Quercus ilex*, en Teruel hay un porcentaje de superficie forestal donde no ha podido ser estimada la edad de sus masas. Por este motivo no

se presenta la distribución de edades en los encinares (*Quercus ilex*) y sus mezclas.

BOSQUES DE CONÍFERAS Y SUS MEZCLAS



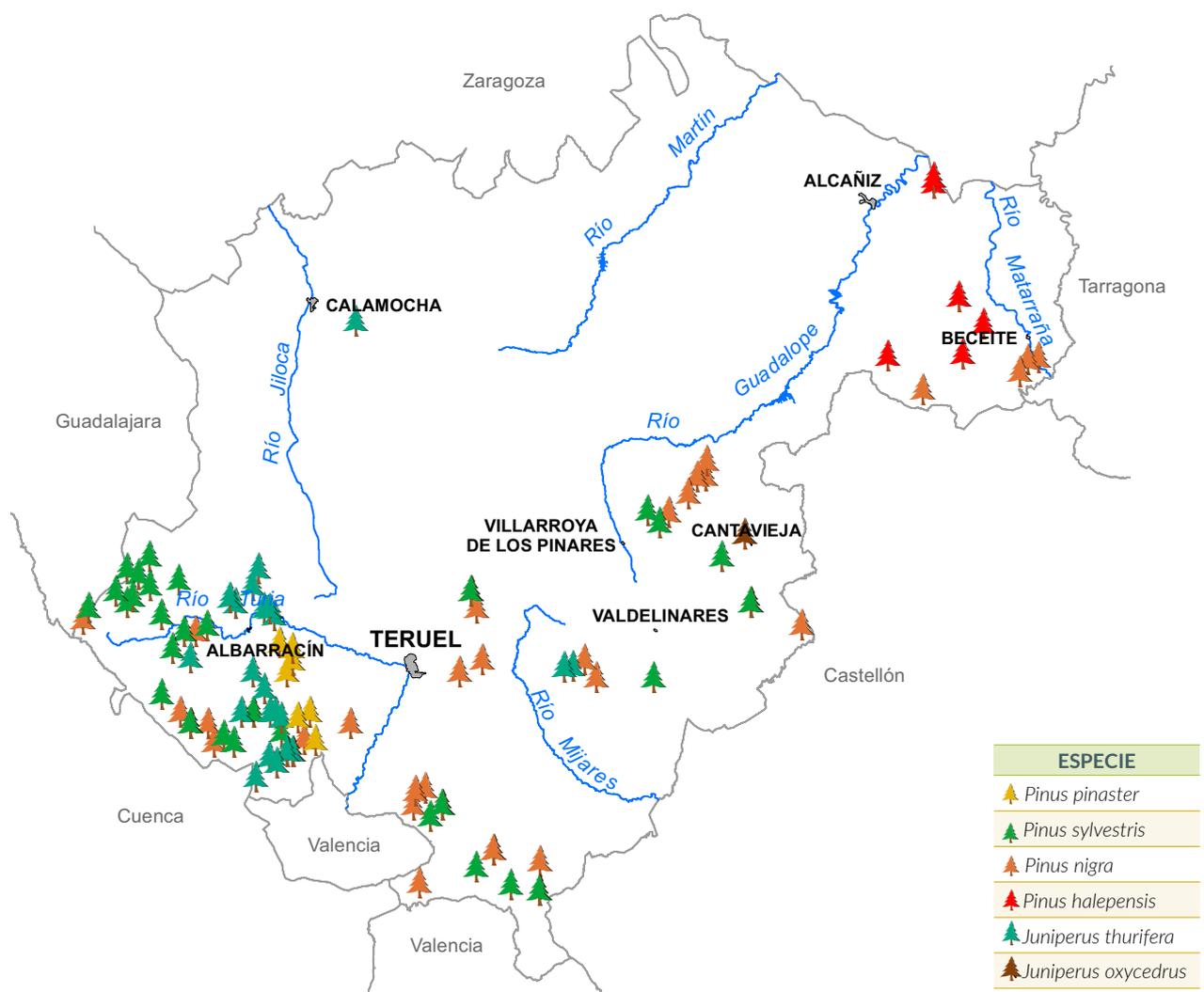
BOSQUES DE FRONDOSAS



Como muestra el gráfico, las formaciones forestales de la provincia presentan una distribución de edades bastante uniforme, siendo las clases de edades jóvenes e intermedias las más abundantes. Cabe señalar el alto porcentaje de parcelas con clases de edad más longevas en los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*). Algunos ejemplares de esta especie de pino son considerados como los más longevos de la Península Ibérica.

SUPERFICIE CON DATOS DE EDAD POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA

Formación	Superficie (%)
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	98,67%
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	97,27%
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	96,51%
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. nigra</i>	95,83%
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	92,76%
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	83,16%
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	70,00%
Bosques ribereños	65,91%



En el mapa se representan las parcelas donde se han registrado las masas con árboles más longevos, con edades mayores o iguales a 150 años. Los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*), los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) y la mezcla de *Pinus sylvestris* y *P. nigra* presentan un mayor número de árboles longevos. Los ejemplares que

han registrado una mayor edad en la provincia, con más de 250 años, son tres pinares salgareños (*Pinus nigra*) y un pino albar (*Pinus sylvestris*), aunque también destacan un buen número de sabinas albares (*Juniperus thurifera*) con más de 150 años.

CALIDAD DE LA MADERA

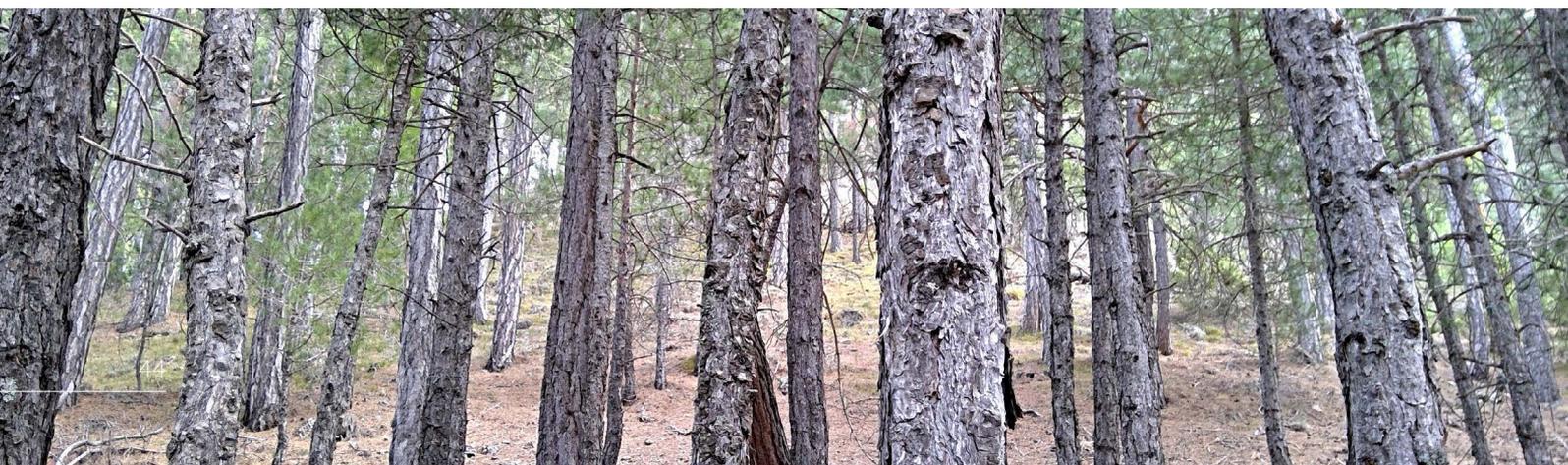
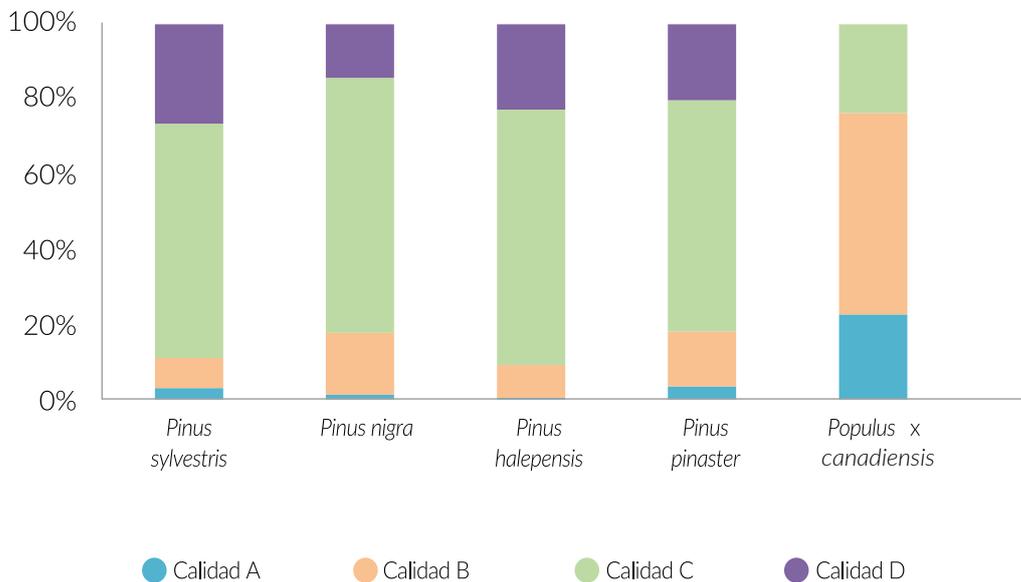
Con el objetivo de determinar la calidad de fuste, el IFN toma datos de presencia, tamaño y número de ramas, curvatura del fuste, tamaño máximo de la troza recta y presencia de enfermedades en parcelas que cuentan con especies susceptibles de proporcionar madera de calidad. Esta toma de datos tiene lugar en pies con calidades 1, 2 (pies sanos, vigorosos y dominantes) y 3 (pies no totalmente sanos pero capaces de proporcionar productos valiosos) y formas de cubicación 1 o 2 (árboles fusiformes y maderables).

Se ha modificado la metodología con respecto a Castilla-La Mancha considerando en la actualidad las variables siguientes: la altura de la primera rama viva o muerta, la rectitud del tronco y la longitud de la troza recta máxima aprovechable, la ovalidad e inclinación del fuste, y la presencia de fibra revirada, para todas las especies. Para el caso de pies del género *Pinus* también se obtuvo el índice de nudosidad, estimado a través del número de ramas y su diámetro medio, el diámetro máximo de rama y su estado, y la presencia de *Fusarium circinatum*, para determinar la calidad de los pies muestreados. Así, cada pie

queda clasificado en una de las cuatro categorías (A, B, C o D), donde A es la calidad plus, B la calidad buena, C la calidad media y D la peor, siendo necesaria una segunda transformación para su utilización. Siguiendo este protocolo, en el IFN en la provincia de Teruel se visitaron un total de 860 parcelas en las que se evaluaron 4.193 pies, de los cuales el 34,7% fueron pies de *Pinus sylvestris*, el 29,7% pies de *Pinus nigra*, el 22,3% pies de *Pinus halepensis*, el 10,6% pies de *Pinus pinaster* y el 2,6% plantaciones de *Populus x canadensis*.

El gráfico revela que más del 60 % de los pies de las especies de *Pinus* estudiadas tienen calidad C de fuste, mientras que la mejor calidad, A, es la minoritaria. Sin embargo, las plantaciones de *Populus x canadensis* presentan un 22,7% de los pies en la calidad A y un 53,6 % en la B, sin pies evaluados de calidad D. Es también lógico, ya que la mayoría de plantaciones de chopo se realizan en antiguos terrenos agrícolas sin mucha pendiente con el objetivo de producir madera de calidad en marcos pre-establecidos.

PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTES CALIDADES



PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

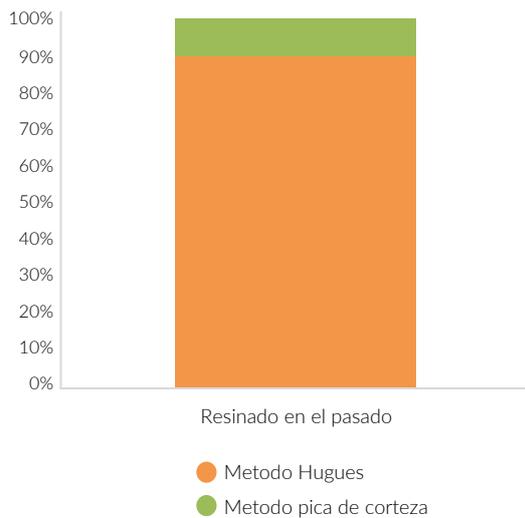
Resina

En el IFN4 se revisa y actualiza la metodología de la toma de datos relacionada con la resinación. El protocolo actualizado de toma de datos se divide en tres bloques. En el primero se identifica y se toman datos de acceso y movilidad en la parcela. El segundo bloque recoge datos específicos de resinación actual o pasada del pie de *Pinus pinaster* vivo más cercano al centro de la parcela y con diámetro normal mínimo de 22,5 cm: distancia entre caras y anchura/altura de la última entalladura terminada. El tercer bloque incluye datos de resinación de todos los pies de *Pinus pinaster* de al menos 22,5 cm de diámetro normal incluidos en las parcelas del IFN de 15 m de radio:

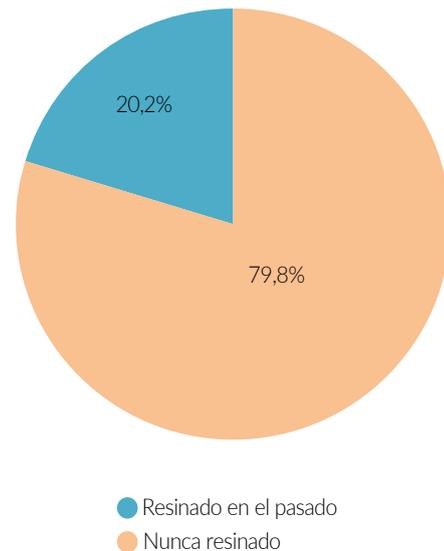
método de explotación, espesor de la corteza, altura a la base de la copa, la existencia de podas a 2,5 m y número de caras/entalladuras terminadas.

Así, los resultados de esta toma de datos indican que en Teruel actualmente no se está resinando, a diferencia de otras zonas de España donde esta explotación se está reactivando. Tan sólo un 20,2% de las parcelas de pinares de *Pinus pinaster* fueron resinadas en el pasado, mayoritariamente por el método de Hugues, y en menor medida por el método de pica de corteza.

PORCENTAJE DE PIES POR TÉCNICA DE RESINACIÓN EMPLEADA EN EL PASADO



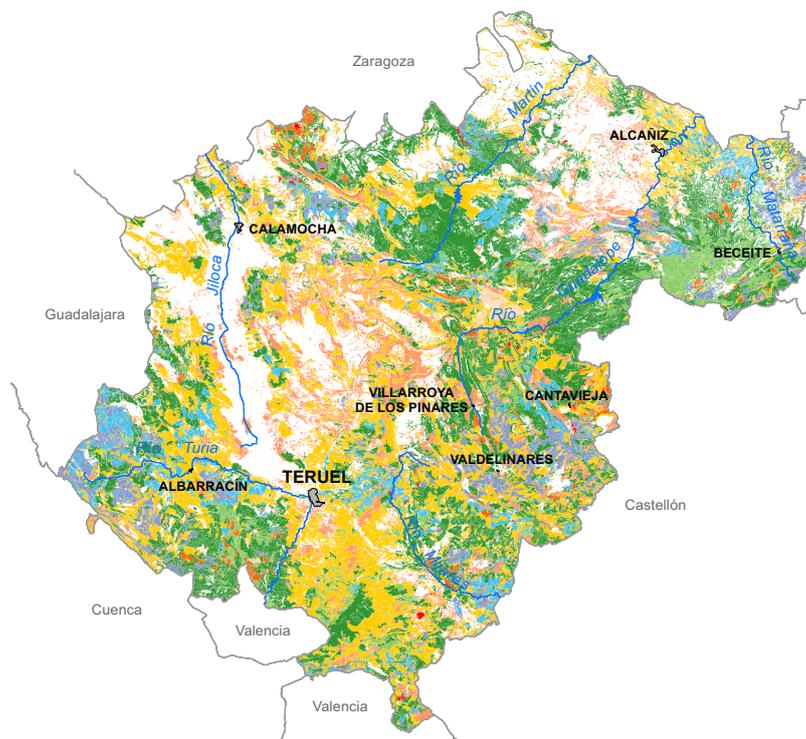
PORCENTAJE DE PARCELAS EN EXPLOTACIÓN POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA



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 antiguo Ministerio de Agricultura y Pesca, 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 12 y 13, habitualmente poco representados, no se han detectado en Teruel. Por el contrario, los modelos 2 y 5 destacan sobre el resto, con valores superiores al 30% de superficie forestal para cada uno de ellos.

Cabe reseñar que el modelo 3 se ha agregado al modelo 2, al igual que ha ocurrido con la unión del modelo 11 en el modelo 9, debido a su escasa representatividad individual.

MODELO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
		(ha)	(%)
1	Pasto fino, seco y bajo. Presencia de plantas leñosas en menos de un tercio de la superficie	112.710,74	11,56
2	Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie	309.830,10	31,77
4	Matorral o plantación joven muy densa ($h > 2$ m). Propagación del fuego por las copas de las plantas	2.145,74	0,22
5	Matorral denso y verde ($h < 1$ m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto	325.969,96	33,43
6	Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla	23.614,93	2,42
7	Matorral de especies muy inflamables ($0,5 < h < 2$ m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas	49.327,77	5,06
8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta	75.478,63	7,74
9	Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes	67.231,28	6,89
	Forestal sin vegetación	8.906,23	0,91
Total forestal		975.215,38	100,00

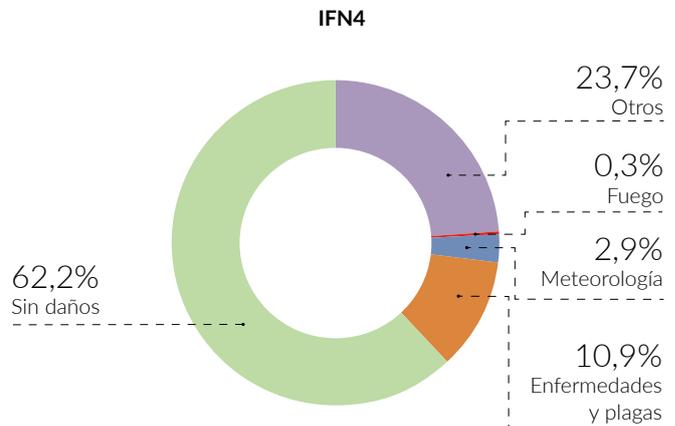
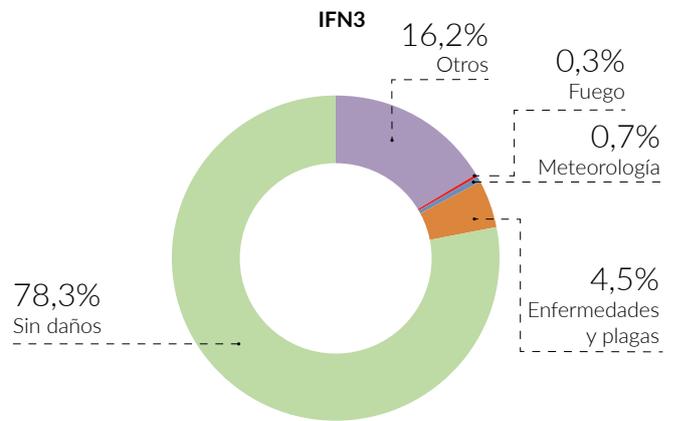
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

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 en torno a un 38% de los árboles de Teruel presentan algún tipo de daño, destacando el causado por otros agentes con un 23,7% del total de pies mayores (daños por ganado y fauna silvestre, dominancia, antrópicos, desprendimientos y erosión, causas desconocidas), donde el daño ocasionado por dominancia es el más destacado. Le sigue en importancia, con un 10,9% del total de pies mayores, los daños ocasionados por plagas y enfermedades, y en menor medida, los daños por eventos meteorológicos y fuego.

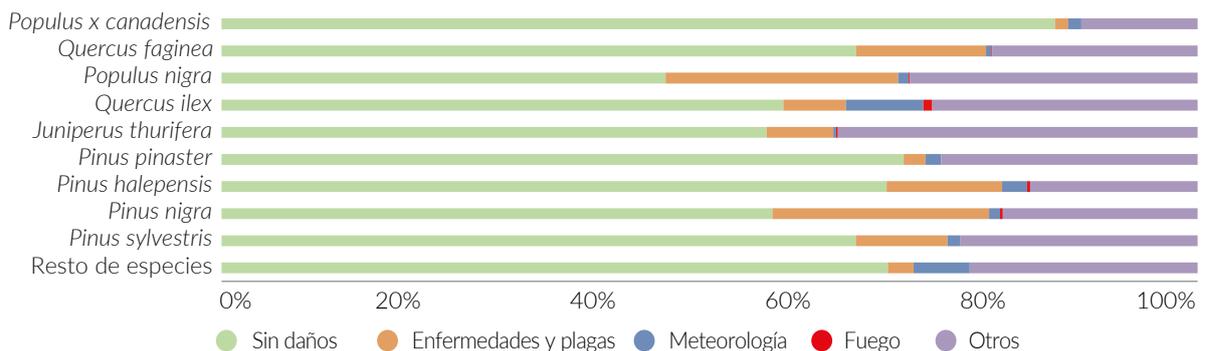
Comparando estos datos con los obtenidos en el IFN3 se observa un aumento de daños total de 16 puntos, debido principalmente al daño causado por otros agentes y enfermedades y plagas, que han aumentado respecto al anterior inventario en un 7,5% y un 6,4%, respectivamente.

A nivel de especie todas han aumentado sus daños respecto al IFN3, siendo *Populus nigra* las más afectada, con daños en el 54% de los pies, seguida de *Juniperus thurifera* y *Pinus nigra*, con el 44%. Por el contrario, la especie con menos incidencias por daños es *Populus x canadensis*, con en torno al 15% de pies dañados en el actual inventario.

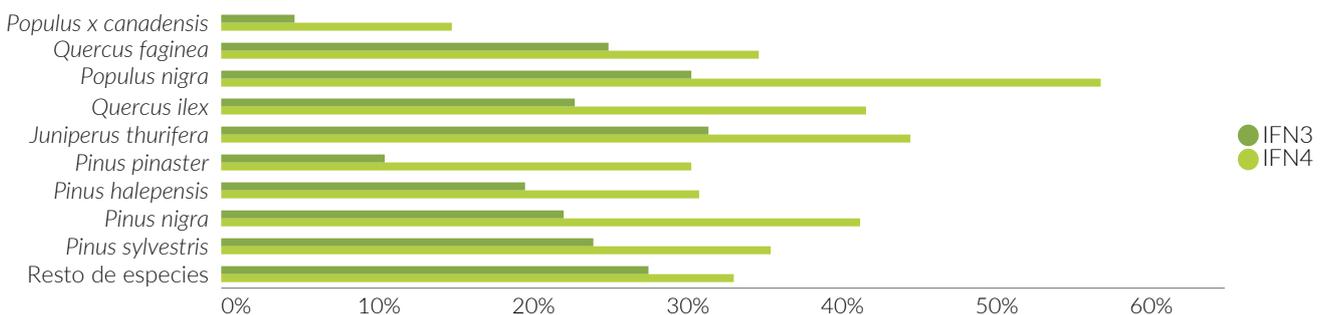
PORCENTAJE DE PIES AFECTADOS SEGÚN AGENTE CAUSANTE



PORCENTAJE DE PIES MAYORES AFECTADOS POR ESPECIE SEGÚN EL AGENTE CAUSANTE EN EL IFN4



EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE PIES MAYORES CON DAÑOS POR ESPECIE



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. 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 13 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, sedimentación evitada en embalses 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 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.

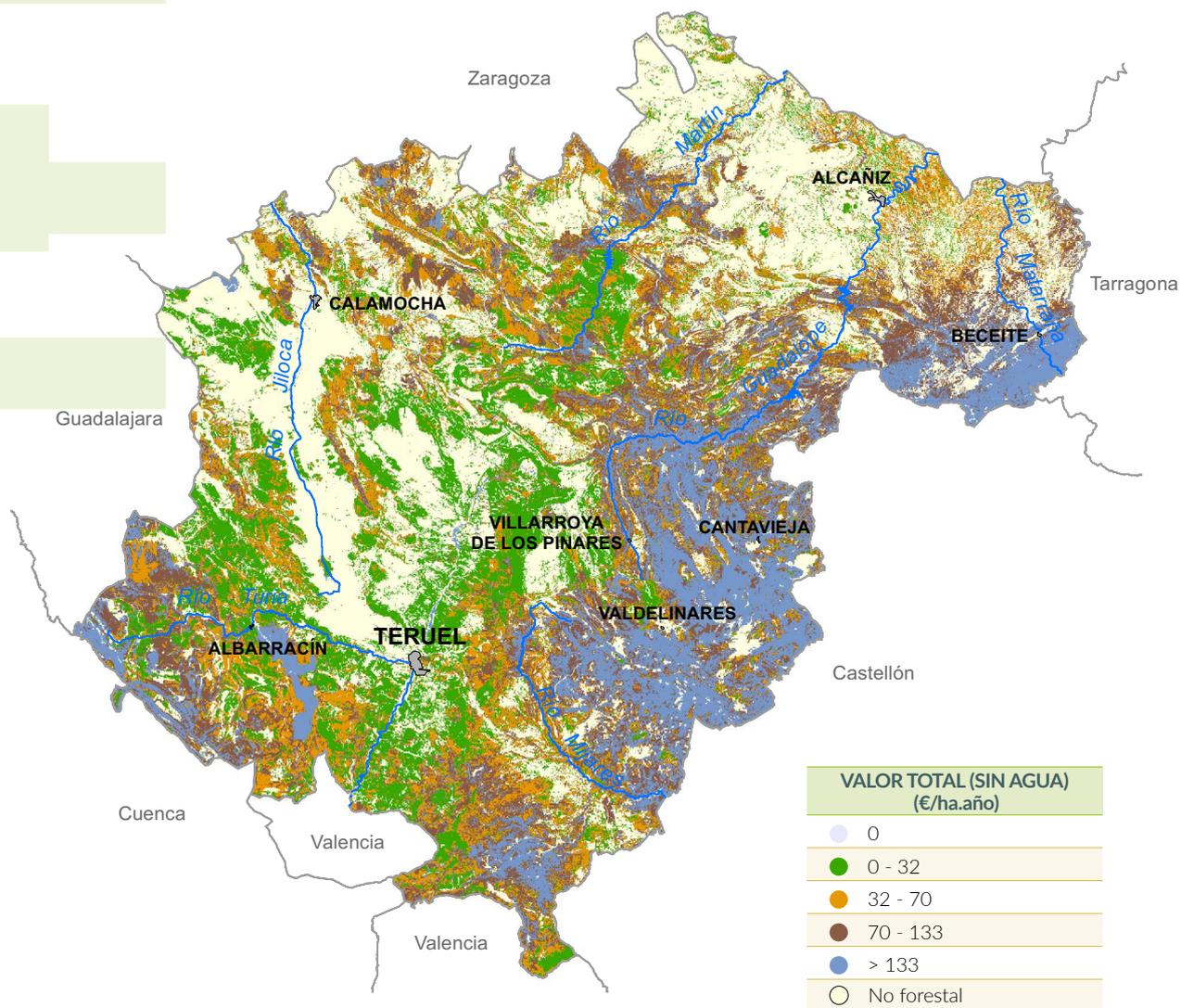
VALOR POR CATEGORÍA	
Categoría	Valor (€/año)
Producción de alimentos y materias primas	6.433.709
Provisión de agua	264.136.309
Servicio recreativo	1.101.384
Caza	760.310
Sedimentación evitada en embalses	26.930.084
Captura de carbono	30.337.503
Conservación de la diversidad biológica	16.830.254
Total	346.529.553

VALOR POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA Y USO DEL SUELO			
Formación / Uso del suelo	Superficie (ha)	Valor (mill. €/año)	Valor (€/ha.año)
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	111.495,32	18,50	165,88
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	101.585,49	84,71	833,88
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	88.705,44	24,22	273,03
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	62.270,99	43,93	705,53
Sabinas albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	41.411,48	13,11	316,57
Enebrales y sabinas (<i>Juniperus</i> spp.) puros o en mezcla con otras coníferas autóctonas	28.900,20	7,53	260,63
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. nigra</i>	23.360,28	14,81	634,07
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	20.832,24	5,13	246,10
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	15.809,05	6,22	393,13
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i> , y Melojares (<i>Q. pyrenaica</i>)	15.554,61	4,62	296,84
Mezclas de <i>Juniperus</i> spp. con <i>Quercus ilex</i> o <i>Q. faginea</i>	12.258,55	3,97	323,95
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>P. nigra</i>	11.855,88	2,56	216,06
Mezclas de <i>Juniperus thurifera</i> con <i>J. spp.</i> y <i>Quercus ilex</i>	11.151,27	2,56	229,20
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	10.031,07	8,94	891,59
Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	9.979,84	2,59	259,46
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	9.652,73	2,16	224,27
Mezclas de <i>Pinus sylvestris</i> y otras coníferas autóctonas	8.928,65	8,67	971,53
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>P. pinaster</i>	8.895,24	4,46	501,64
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Juniperus thurifera</i>	7.734,30	4,62	597,77
Bosques ribereños	6.803,21	4,18	613,80
Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> o <i>P. sylvestris</i> con otras frondosas autóctonas	6.473,91	4,60	710,31
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Juniperus phoenicea</i>	3.492,71	0,59	169,24
Choperas de producción	1.972,43	1,58	803,54
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	6.221,54	1,30	208,88
Total monte arbolado	625.376,43	275,57	
Monte desarbolado con arbolado disperso	39.381,69	13,05	331,47
Matorral	271.410,75	42,77	157,57
Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados	39.046,51	15,14	387,76
Total monte desarbolado	349.838,95	70,96	
Total forestal	975.215,38	346,53	

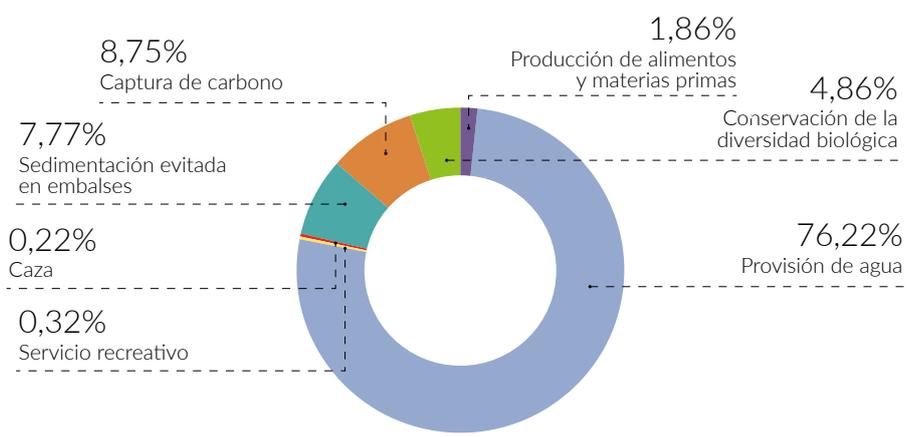
Los resultados cartográficos muestran el valor social asignado a la superficie forestal, diferenciando cada celda del mapa en función de sus características concretas. Para realizar estas operaciones se ha trabajado en formato *raster*, siendo el nivel de detalle —tamaño de celda— de 1 hectárea. El valor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

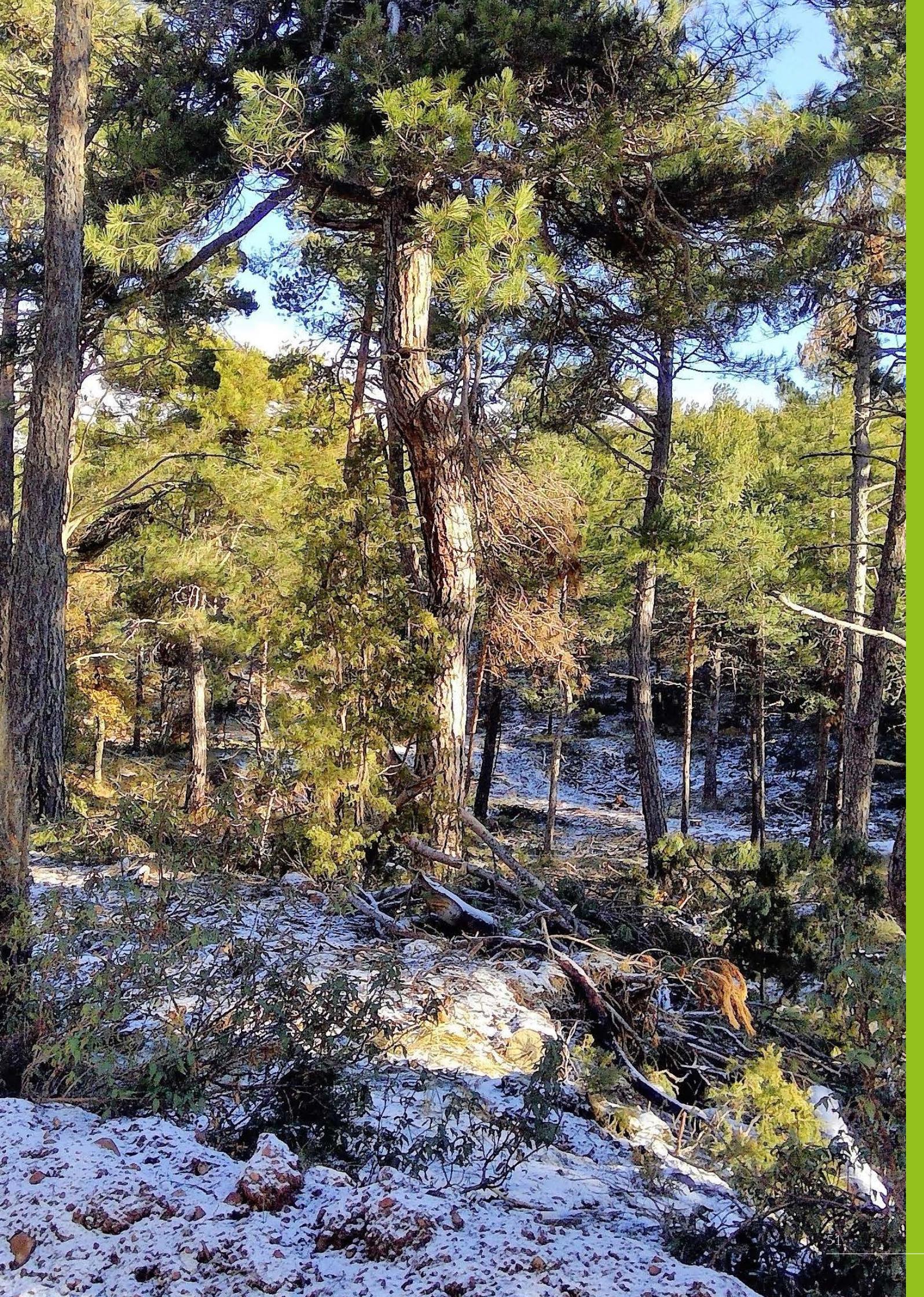
En el mapa mostrado se representa el valor agregado de todos los servicios ambientales valorados con datos del

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. Este elevado valor se debe a que en VANE recibe un mayor valor el agua que tiene más usos aguas abajo a lo largo de toda la cuenca hasta la desembocadura en el mar o en otro país, es decir, VANE valora este recurso donde se genera, no donde se utiliza.



VALOR POR CATEGORÍA





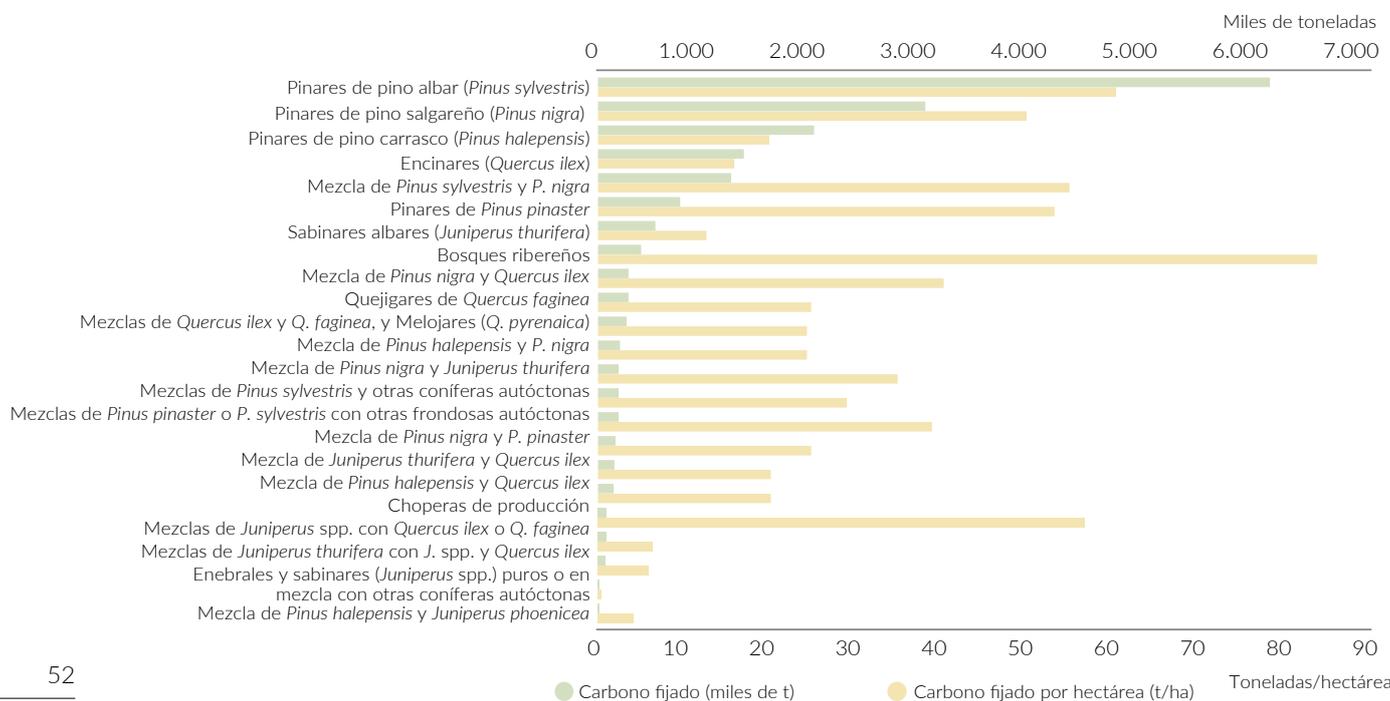
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

El carbono fijado por las formaciones forestales arboladas de Teruel se ha estimado a partir de la biomasa arborea procedente de los pies con diámetro normal igual o superior a 7,5 centímetros. Para ello, se han empleado las ecuaciones de biomasa del Instituto Nacional de Investi-

gación 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 en función de su especie y a partir de los principales parámetros medidos en campo: diámetro y altura.

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	BIOMASA ARBÓREA (t)			FIJACIÓN DE CARBONO (t)		
	Radical	Aérea	Total	Radical	Aérea	Total
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	3.744.265	8.595.071	12.339.336	1.872.132	4.297.535	6.169.668
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	1.198.855	5.158.752	6.357.607	599.428	2.579.376	3.178.804
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	1.414.335	3.344.606	4.758.941	707.167	1.672.303	2.379.470
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	1.274.337	1.892.695	3.167.032	637.169	946.347	1.583.516
Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. nigra</i>	634.763	1.969.544	2.604.307	317.382	984.772	1.302.154
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	497.252	1.716.413	2.213.665	248.626	858.207	1.106.833
Sabinares albares (<i>Juniperus thurifera</i>)	348.907	1.206.581	1.555.488	174.454	603.290	777.744
Bosques ribereños	275.827	873.673	1.149.500	137.913	436.837	574.750
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	248.929	573.927	822.856	124.465	286.964	411.429
Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	249.483	570.953	820.436	124.742	285.476	410.218
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i> , y Melojares (<i>Q. pyrenaica</i>)	260.596	517.953	778.549	130.298	258.976	389.274
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>P. nigra</i>	149.069	456.652	605.721	74.534	228.326	302.860
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Juniperus thurifera</i>	112.633	445.656	558.289	56.317	222.828	279.145
Mezclas de <i>Pinus sylvestris</i> y otras coníferas autóctonas	161.727	391.256	552.983	80.863	195.628	276.491
Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> o <i>P. sylvestris</i> con otras frondosas autóctonas	154.346	371.895	526.241	77.173	185.948	263.121
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>P. pinaster</i>	100.747	371.950	472.697	50.374	185.975	236.349
Mezcla de <i>Juniperus thurifera</i> y <i>Quercus ilex</i>	141.591	308.544	450.135	70.796	154.272	225.068
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	135.483	291.173	426.656	67.741	145.586	213.327
Choperas de producción	56.387	176.361	232.748	28.193	88.181	116.374
Mezclas de <i>Juniperus</i> spp. con <i>Quercus ilex</i> o <i>Q. faginea</i>	80.215	151.014	231.229	40.107	75.507	115.614
Mezclas de <i>Juniperus thurifera</i> con <i>J. spp.</i> y <i>Quercus ilex</i>	46.619	149.266	195.885	23.309	74.633	97.942
Enebrales y sabinares (<i>Juniperus</i> spp.) puros o en mezcla con otras coníferas autóctonas	9.316	29.416	38.732	4.658	14.708	19.366
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Juniperus phoenicea</i>	12.516	25.828	38.344	6.258	12.914	19.172
Total	11.308.198	29.589.179	40.897.377	5.654.099	14.794.589	20.448.688

CARBONO FIJADO



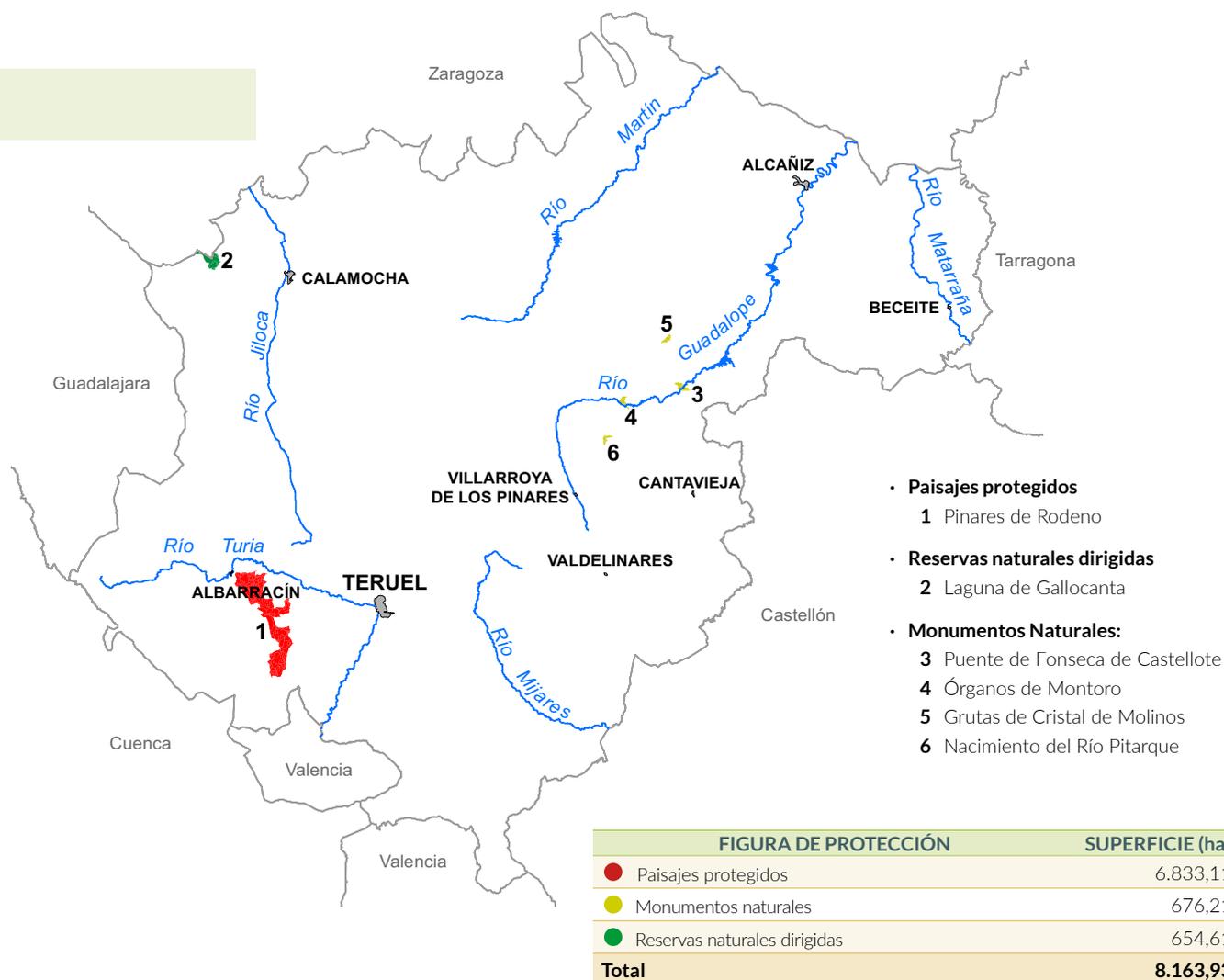


PROTECCIÓN DEL MEDIO

Espacios naturales protegidos

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón nace con el Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón. En ella se integran espacios naturales como los parques naturales, las reservas naturales, los monumentos naturales y los paisajes protegidos, entre otros. También forman parte de la misma los espacios naturales declarados en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, incluyendo los parques nacionales y los espacios protegidos de la Red Natura 2000, así como otras figuras de protección resultantes de la aplicación de legislación autonómica y directivas europeas.

En el marco de esta Red de Espacios Naturales Protegidos, Teruel cuenta con algo más de 8.100 hectáreas declaradas como paisajes protegidos, monumentos naturales y reservas naturales dirigidas, de las cuales un poco más del 97% son forestales, destacando por extensión, con unas 6.833 hectáreas, el Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno, espacio de gran valor natural, paisajístico, y geológico. Otro espacio de gran valor es la Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta, con una extensión de 654 hectáreas, una de las zonas ornitológicas más importantes de nuestro país.



Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

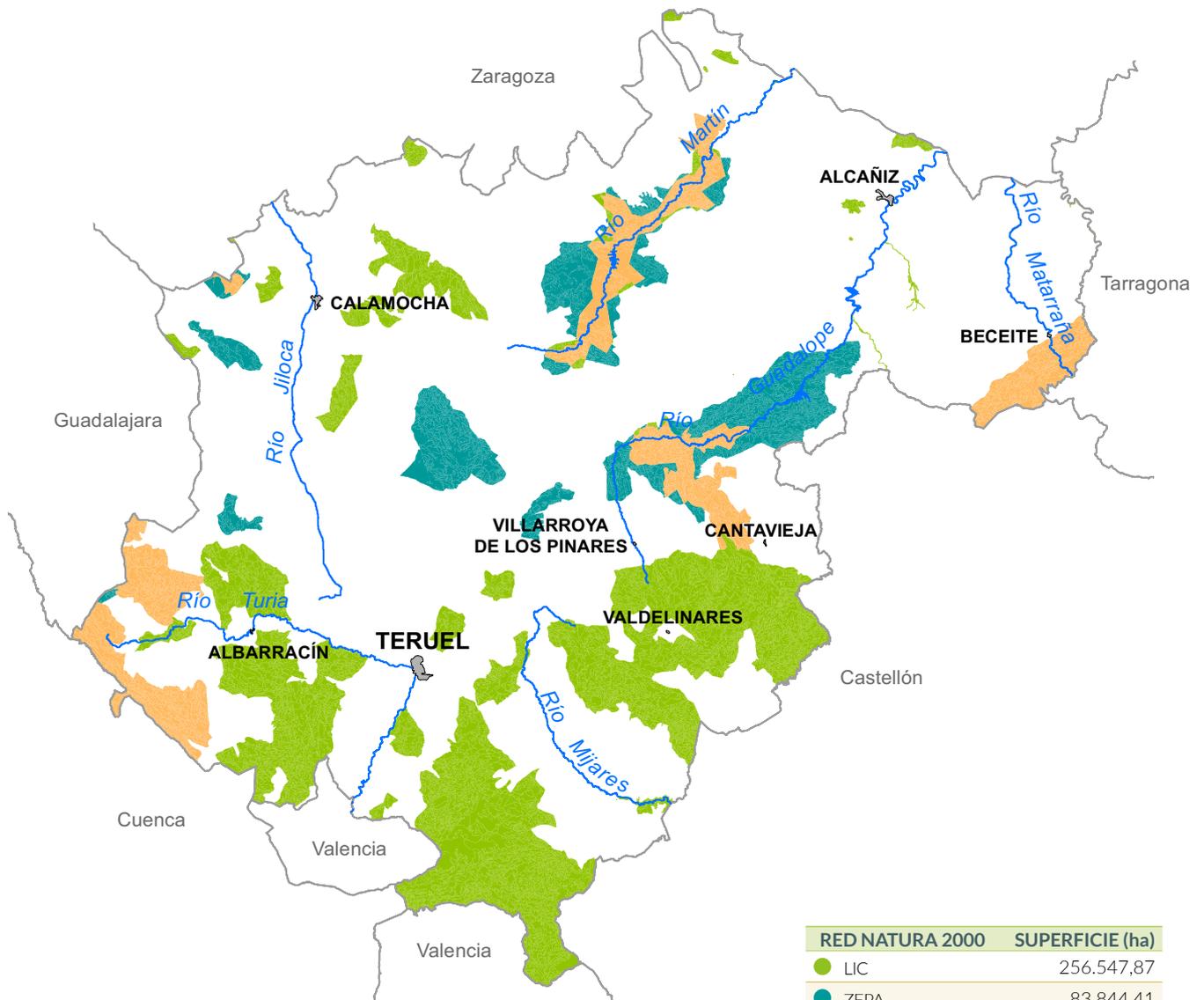
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
Paisajes protegidos	6.284,75	423,52	124,84	6.833,11
Monumentos naturales	486,73	170,07	19,41	676,21
Reservas naturales dirigidas	0,00	577,71	76,90	654,61

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en Aragón cuenta con 156 espacios declarados como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), todos ellos ya declarados como ZEC (Zonas Especiales de Conservación) según el Decreto 13/2021, de 25 de enero, del Gobierno de Aragón, y 49 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo en gran parte de los casos ambas figuras coincidentes en un mismo espacio.

Teruel cuenta, considerando los solapes entre ambas figuras, con un total de 432.000 hectáreas terrestres que suponen en torno al 29% de la superficie provincial. Del total de esa superficie protegida, en torno al 21% se encuentra protegida tanto por la figura de LIC como de ZEPA, mientras que la superficie ocupada exclusivamente por LIC y ZEPA constituye aproximadamente el 59% y 19%, respectivamente.



RED NATURA 2000	SUPERFICIE (ha)
LIC	256.547,87
ZEPA	83.844,41
LIC y ZEPA	91.554,40
Total	431.946,68

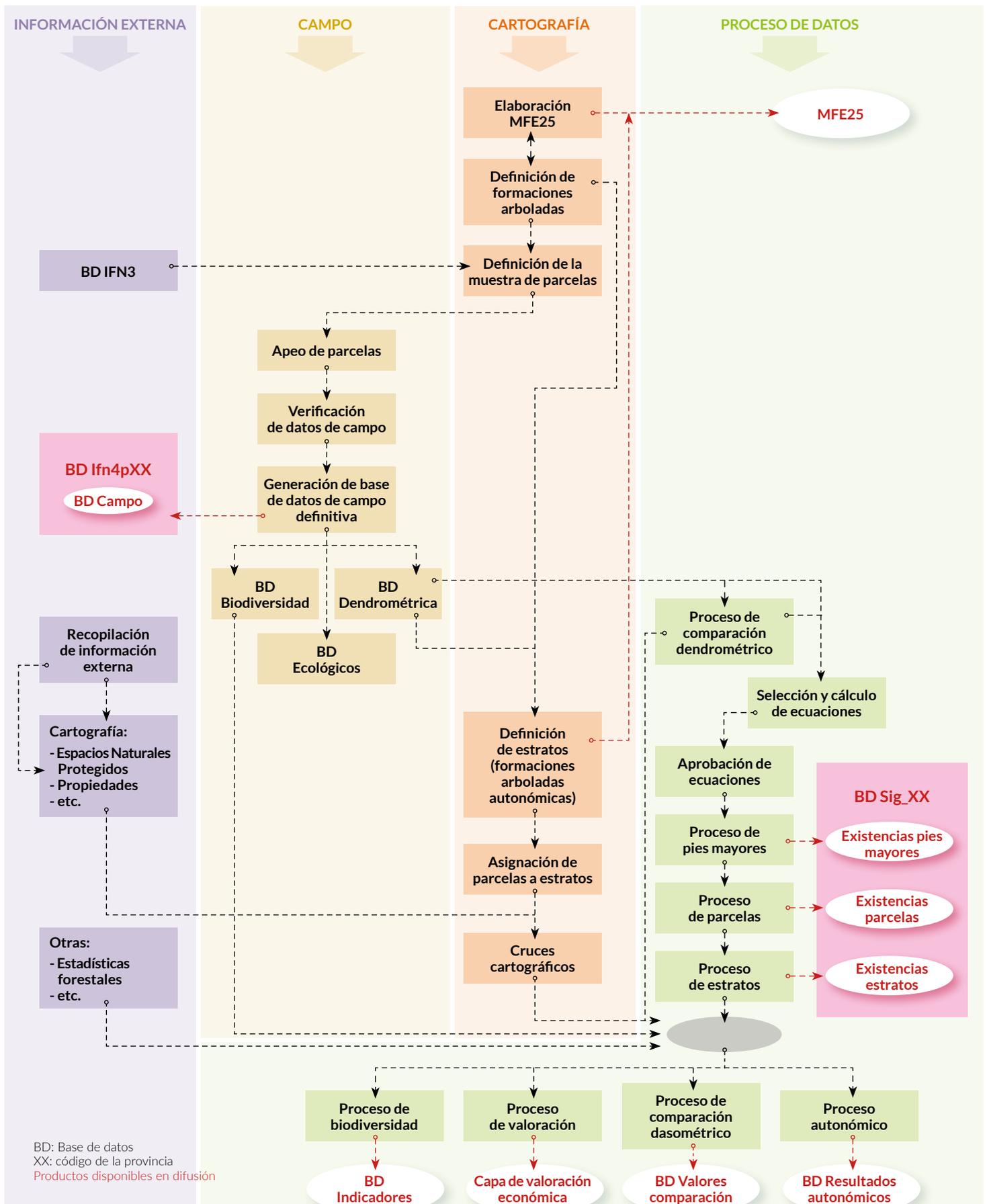
Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

RED NATURA 2000 (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
LIC	243.954,03	69.570,12	34.578,12	348.102,27
ZEPA	87.929,24	56.035,38	31.434,19	175.398,81

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

ANEXO

Diagrama de actividades y productos



Cuarto Inventario Forestal Nacional

TERUEL



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO