



Cuarto Inventario Forestal Nacional

CASTELLÓ/CASTELLÓN



Cofinanciado por
la Unión Europea



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fondos Europeos



Cuarto Inventario Forestal Nacional

CASTELLÓ/CASTELLÓN



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fondos Europeos

Madrid, 2024



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



Cofinanciado por
la Unión Europea



Fondos Europeos

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 (ICIFOR-INIA)

Coordinación de la publicación:

Tecnologías y Servicios agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC)

Fotografías:

Banco de imágenes del IFN y otros autores (Marc Balbastre: portada, contraportada, y páginas 4 y 59)



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita:

©: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)
Madrid 2024
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: 665-24-097-3

ISBN: 978-84-18778-52-0

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 (ICIFOR-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 (ICIFOR-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 CASTELLÓN	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	Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>P. sylvestris</i>	28
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	18	Quejigares de <i>Quercus faginea</i> puros o en mezcla con <i>Q. ilex</i>	30
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	20	Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras frondosas autóctonas	32
Enebrales y sabinares (<i>Juniperus</i> spp.) puros o en mezcla entre sí	22	Otros bosques puros o mixtos de frondosas autóctonas	34
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> con <i>Juniperus oxycedrus</i> o <i>J. phoenicea</i>	24	Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	36
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	26	Alcornocales (<i>Quercus suber</i>)	38
FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL	40		
Bajo cubierta arbórea	40		
Sobre superficie desarbolada	41		
BIODIVERSIDAD FORESTAL	42		
Riqueza arbórea, arbustiva y total	42		
Madera muerta	43		
Distribución de edades y bosques maduros	44		
CALIDAD DE LA MADERA	47		
MODELOS DE COMBUSTIBLE	48		
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO	49		
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL	50		
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO	54		
PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL	55		
PROTECCIÓN DEL MEDIO	56		
Espacios Naturales Protegidos	56		
Red Natura 2000	58		
ANEXO	60		
Diagrama de actividades y productos	60		

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE CASTELLÓN

Características generales

El MFE25 de Castellón, base cartográfica y de elección de muestra de parcelas, se ha elaborado mediante fotointerpretación sobre ortofotografía aérea de alta resolución del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea 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	2021
	Horas de fotointerpretación	2.268
Fechas	Inicio fotointerpretación	nov-2021
	Fin fotointerpretación	may-2022
	Inicio trabajos de campo	mar-2022
	Fin trabajos de campo	may-2022
Trabajo de campo	Personal participante (jornales)	98
	Kilómetros recorridos	15.875
	Porcentaje de teselas visitadas	6%
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	9%

DATOS DEL IFN3		
	Año ortofotos	1982-1983-1984-1985-2003
	Año trabajos de campo	2005-2006
	Parcelas proceso de datos	1.800
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	150

DATOS DEL IFN4		
Muestra de campo	Año ortofotos	2021
	Parcelas proceso de datos	1.543
	Parcelas del IFN3 repetidas	1.434
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	195
	Parcelas de biodiversidad	1.164
Fechas	Inicio trabajos de campo	mar-2022
	Fin trabajos de campo	sep-2022
	Proceso de datos	2023-2024
Ejecución trabajos	Tiempo medio levantamiento parcelas	2 h y 56 min
	Personal participante (jornales)	2.368
	Kilómetros recorridos	88.821

Glosas a los resultados

- En Castellón alrededor del 68% de la superficie corresponde al uso forestal, cifra casi 12 puntos superior a la media del territorio español. El uso agrícola ocupa, en cambio, una proporción del territorio inferior a la media, con un porcentaje cercano al 27%. El uso artificial presenta un porcentaje superior al valor de la media nacional, de más del 5%.
- De las casi 450.000 hectáreas que ocupa el uso forestal, cerca del 70% 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 aumento del uso forestal del 5,75%, incremento ligado al monte arbolado, en detrimento del monte desarbolado que ha disminuido desde el anterior inventario en casi 10 puntos.
- Las existencias de los bosques castellonenses, en cifras redondas, ascienden a más 167 millones de pies mayores, a cerca de 15 millones de metros cúbicos de madera y a más de 319 millones de pies menores. Estas existencias han aumentado para todos los parámetros desde el IFN1, con incrementos respecto al último inventario del 49% para el caso de pies mayores, del 78% para el volumen con corteza y del 30% para pies menores.
- Respecto al tipo de bosque presente en Castellón, las coníferas tienen un mayor peso específico con respecto a las frondosas en dos de los tres parámetros, con un 55% y un 85% de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente, presentando las frondosas el 55% de los pies menores.
- Los errores relativos en la estimación de los totales provinciales para el número de pies mayores y el volumen maderable con corteza son de 4,26% y 4,04%, 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 17 formaciones dominantes. Entre ellas, la más destacable es pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), que ocupa casi el 38% del total de monte arbolado, y presenta en torno al 31%, 42% y 28% de las existencias de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente, de toda la provincia. Le siguen en superficie formaciones como los encinares (*Quercus ilex*) o los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*), que suman entre las dos unas 75.000 hectáreas, casi el 25% del total de todas las formaciones.
- Atendiendo a los indicadores de biodiversidad forestal se deduce que la mayor parte de las formaciones de Castellón presentan valores bastante parejos de riqueza arbórea, siendo la formación con mayor valor la mezcla de *Pinus nigra* y *P. sylvestris*, con en torno al 89% de la superficie con más de 5 especies arbóreas distintas, y la de menor riqueza los enebrales y sabinares (*Juniperus* spp.) puros o en mezcla entre sí, en los que casi el 89% de la superficie presenta 5 o menos especies arbóreas distintas. Respecto a las especies arbustivas y/o de matorral, la formación con mayor valor son las mezclas de *Pinus halepensis* y otras frondosas autóctonas, en los que casi el 67% de la superficie presenta 9 o más especies distintas, siendo la mezcla de *Pinus nigra* y *Quercus ilex* la formación con menor riqueza arbustiva, con casi el 83% de la superficie con 9 o menos especies distintas.
- Otro indicador importante relacionado con la biodiversidad forestal es la madera muerta, siendo en este caso los alcornoques (*Quercus suber*) la formación con mayor densidad de madera muerta, frente a los enebrales y sabinares (*Juniperus* spp.) puros o en mezcla entre sí, que presentan los valores más bajos de este parámetro. A nivel de especie, casi el 49% del total del volumen de madera muerta lo aporta la especie *Pinus halepensis*, seguida de *Pinus nigra*, con algo más de un 13%.



USOS DEL SUELO

Distribución de la superficie por usos

La provincia de Castellón tiene una extensión total de 663.733,33 hectáreas, de las cuales casi el 68% corresponden al uso forestal. Este uso del suelo representa a nivel nacional cerca del 56% de la superficie, lo que implica que esta provincia tiene una superficie forestal unos 12 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 tesselable 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 tesselable, 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 tesselable. 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.

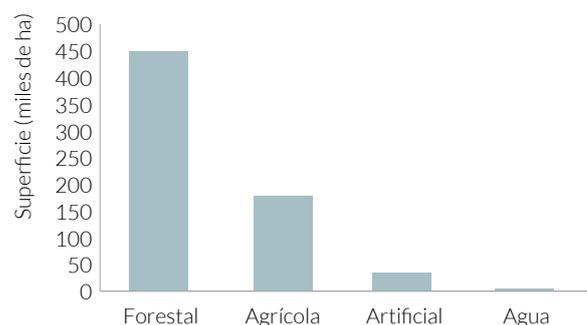
Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección ETRS89 (*European Terrestrial Reference System 1989*) y huso 30 y 31, con los límites de la provincia de Castellón aprobados en 2013 por el Comité del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (IEPNB).



USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (ha)
● Forestal	448.477,49
○ No forestal	215.255,84
Total Castellón	663.733,33

Usos del Suelo	DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PROVINCIAL		DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS A NIVEL NACIONAL (%)
	Superficie (ha)	(%)	
Forestal	448.477,49	67,57	55,88
No Forestal	Agrícola	177.383,75	26,72
	Artificial	34.353,21	5,18
	Agua	3.518,88	0,53
Total	663.733,33	100,00	100,00

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS DEL SUELO



Distribución del uso forestal

En Castellón hay 448.477,49 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 cerca del 70% 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 casi el 86% 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 30% 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 castellonenses 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.

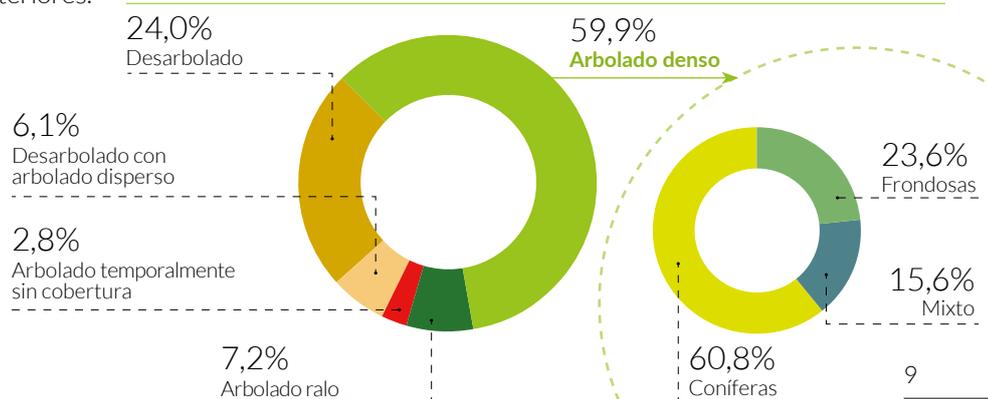


DISTRIBUCIÓN DEL USO FORESTAL	SUPERFICIE (ha)
Monte arbolado denso	268.638,00
Monte arbolado ralo	32.369,79
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	12.464,94
Monte desarbolado total	135.004,76
No forestal	215.255,84
Total Castellón	663.733,33

	EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL (ha)				VARIACIÓN IFN3/IFN4 (%)
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	
Monte arbolado denso	-	147.783,86	227.753,32	268.638,00	17,95
Monte arbolado ralo	-	50.206,68	40.222,71	32.369,79	-19,52
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	-	-	6.802,20	12.464,94	83,25
Monte arbolado total	126.288,00	197.990,54	274.778,23	313.472,73	14,08
Monte desarbolado con arbolado disperso	-	-	2.742,45	27.546,06	904,43
Monte desarbolado	-	-	146.563,72	107.458,70	-26,68
Monte desarbolado total	185.460,00	201.158,37	149.306,17	135.004,76	-9,58
Total forestal	311.748,00	399.148,91	424.084,40	448.477,49	5,75

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 Castellón se divide en un 60,8% de bosques de coníferas, un 23,6% de bosques de frondosas y un 15,6% 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.

Las coníferas, en cuanto a pies mayores, volumen con corteza y pies mayores, aportan la mayor parte de las existencias, con porcentajes en torno al 55%, 85% y 45%, respectivamente.

La evolución de las existencias entre el IFN3 y el IFN4 es positiva para todos estos parámetros, teniendo aumentos de casi el 49% en pies mayores, del 78% en volumen con corteza y de casi el 30% en pies menores. A destacar el gran aumento del número de pies menores de coníferas, con un 81% más que en IFN3, respecto al mismo parámetro en frondosas, que únicamente ha aumentado un 5%.

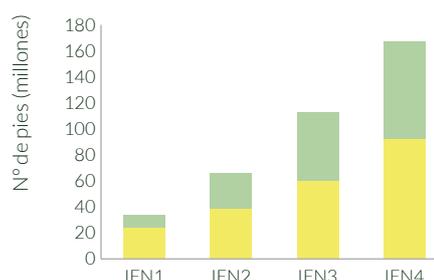
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MAYORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	23.708.231	37.886.364	59.328.610	91.331.891
Fronosas	9.319.049	27.974.492	52.931.352	75.820.826
Total	33.027.280	65.860.856	112.259.962	167.152.717

TIPO DE BOSQUE	VOLUMEN CON CORTEZA (m ³)			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	2.167.430	3.535.688	6.863.025	12.685.394
Fronosas	630.934	761.329	1.549.529	2.310.547
Total	2.798.364	4.297.017	8.412.554	14.995.941

TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MENORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	23.582.829	37.636.087	79.585.332	144.011.278
Fronosas	36.716.444	95.089.385	166.680.663	175.311.075
Total	60.299.273	132.725.472	246.265.995	319.322.353

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS

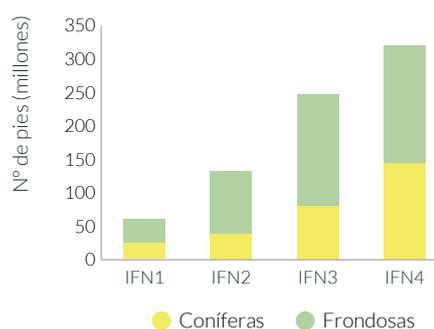
NÚMERO DE PIES MAYORES



VOLUMEN CON CORTEZA



NÚMERO DE PIES MENORES



Existencias por clase diamétrica

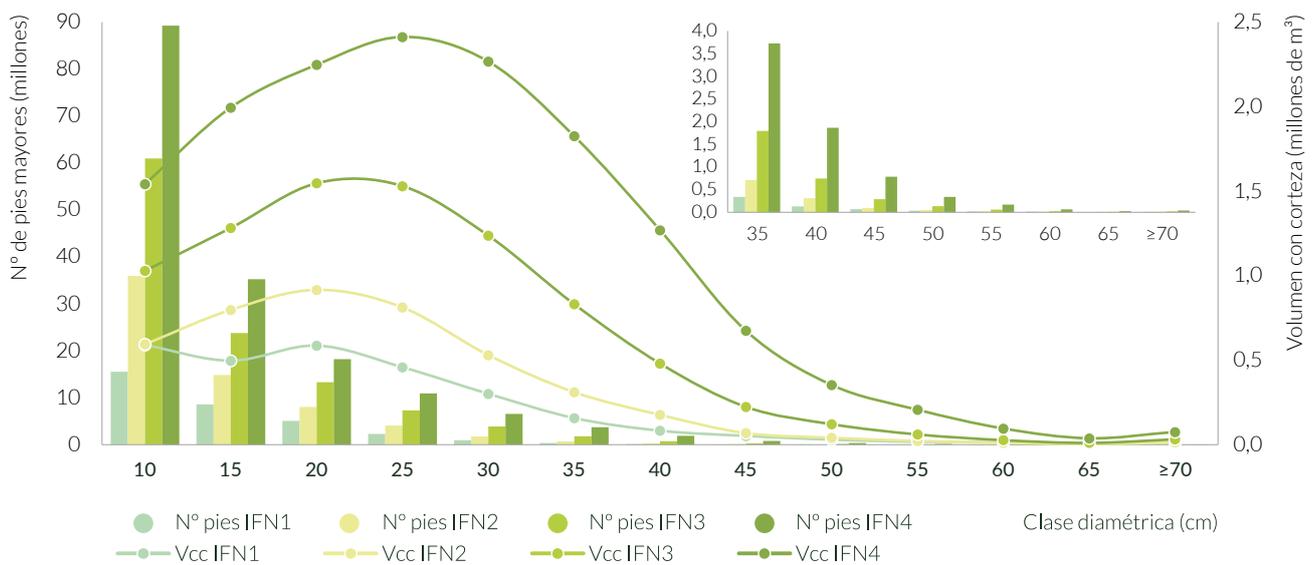
Las existencias arboladas de los bosques de Castellón no han parado de aumentar desde que se realizó el primer inventario manteniendo, sin embargo, una distribución diamétrica de las mismas muy similar.

Los pies mayores se distribuyen de forma decreciente desde la primera hasta la penúltima clase diamétrica, con un ligero aumento en la última. La primera clase diamétrica es la que mayor porcentaje de pies mayores aglutina, con algo más del 53%. 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

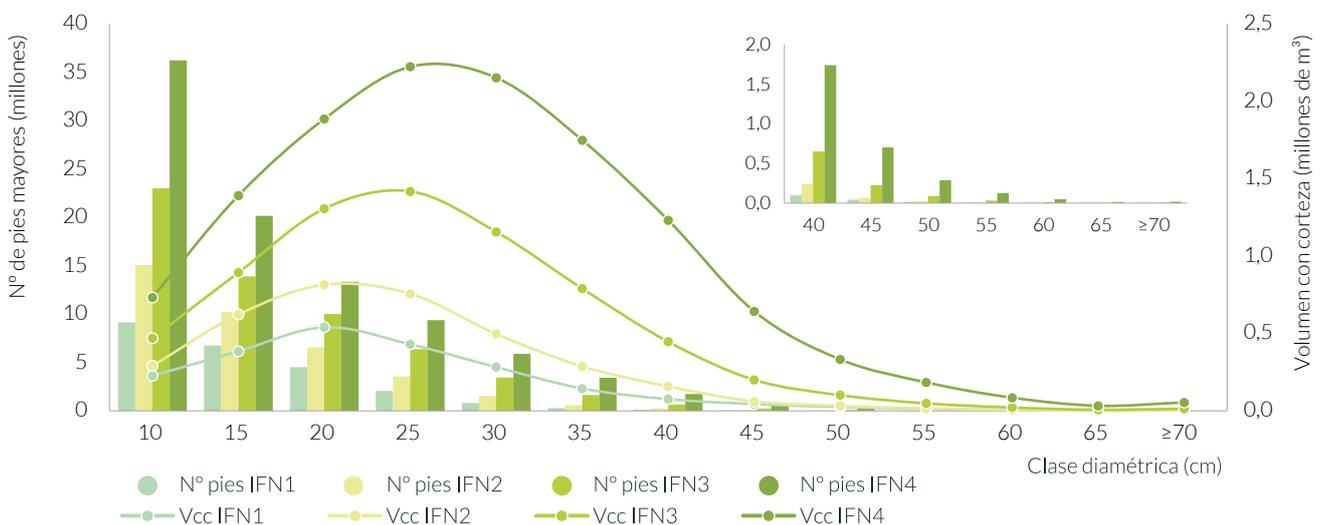
a incrementar muy ligeramente. Sin embargo, la curva de volumen maderable presenta peculiaridades según el tipo de bosque.

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 54% más de pies mayores que en el IFN3, siendo el aumento mayor en las clases diamétricas superiores, sobre todo de la 45 en adelante, donde todos los aumentos son mayores al 200%. Todo ello se ve reflejado en el aumento del volumen con corteza, del 85%.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA



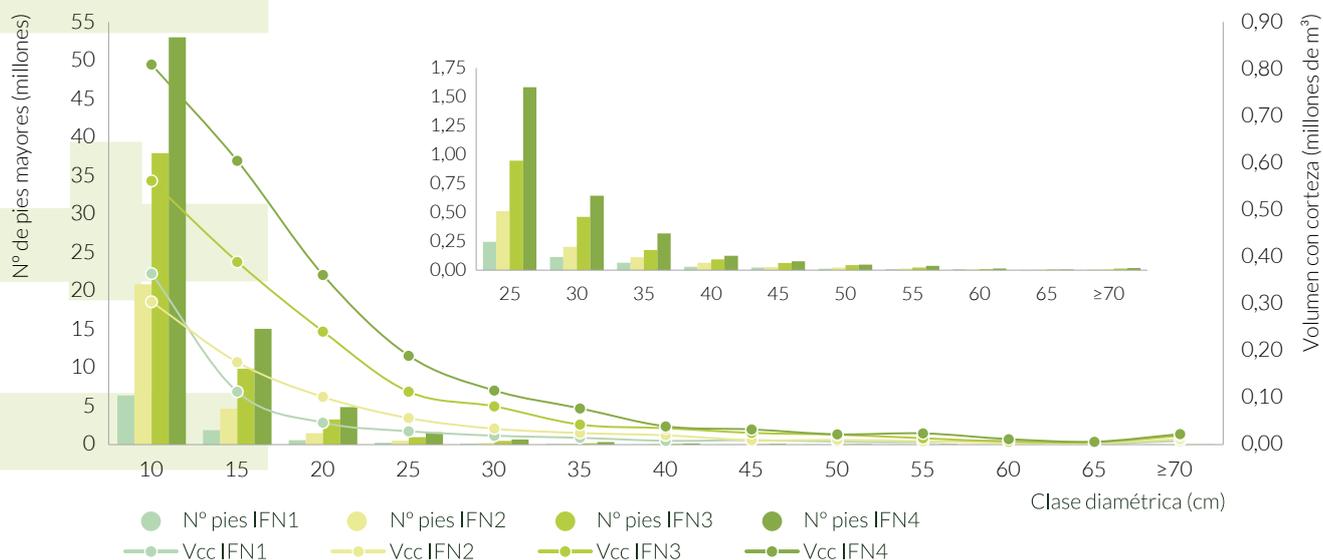
EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (CONÍFERAS)



En el caso de las frondosas, la tendencia es por el contrario a estructuras más irregulares, suponiendo las 2 primeras clases diamétricas las que mayor aporte realizan tanto en pies mayores como en volumen maderable, con en torno

al 90% y al 61% de estos parámetros respectivamente en el actual inventario. Al igual que en las coníferas, todas las clases diamétricas presentan aumentos, sin embargo, estos son mucho menores, ninguno superior al 90%.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (FRONDOSAS)

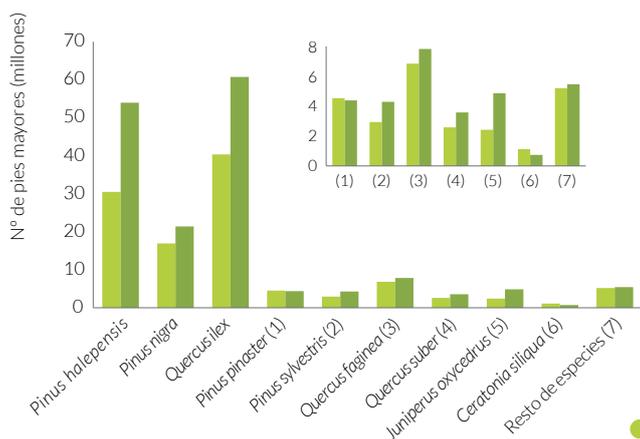


Existencias de las principales especies arbóreas

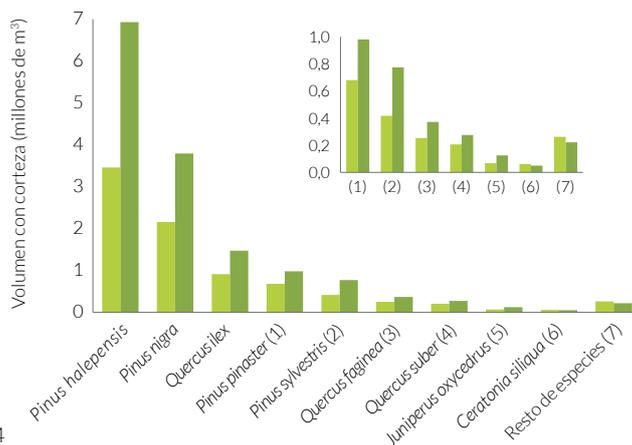
La principal especie arbórea de Castellón, atendiendo al volumen en pie de sus masas, es *Pinus halepensis*, con un 46% de volumen con corteza, siendo la segunda especie *Pinus nigra*, con en torno al 25% del volumen con corteza total. En lo que respecta al número de pies mayores, es *Quercus ilex* la especie más importante, con un 36% de los pies mayores de la formación, seguida por *Pinus halepensis*, con en torno al 32%.

Si se analiza la evolución respecto al IFN3, el aumento en volumen con corteza es positivo para casi todas las especies, disminuyendo únicamente en *Ceratonia siliqua*. *Pinus halepensis* presenta el crecimiento más elevado, con un 50% más que en el inventario anterior. En cuanto a los pies mayores, la tendencia es similar, *Ceratonia siliqua* presenta un decrecimiento de casi el 34%, sufriendo también disminución *Pinus pinaster*, aunque únicamente en torno al 3%.

NÚMERO DE PIES MAYORES

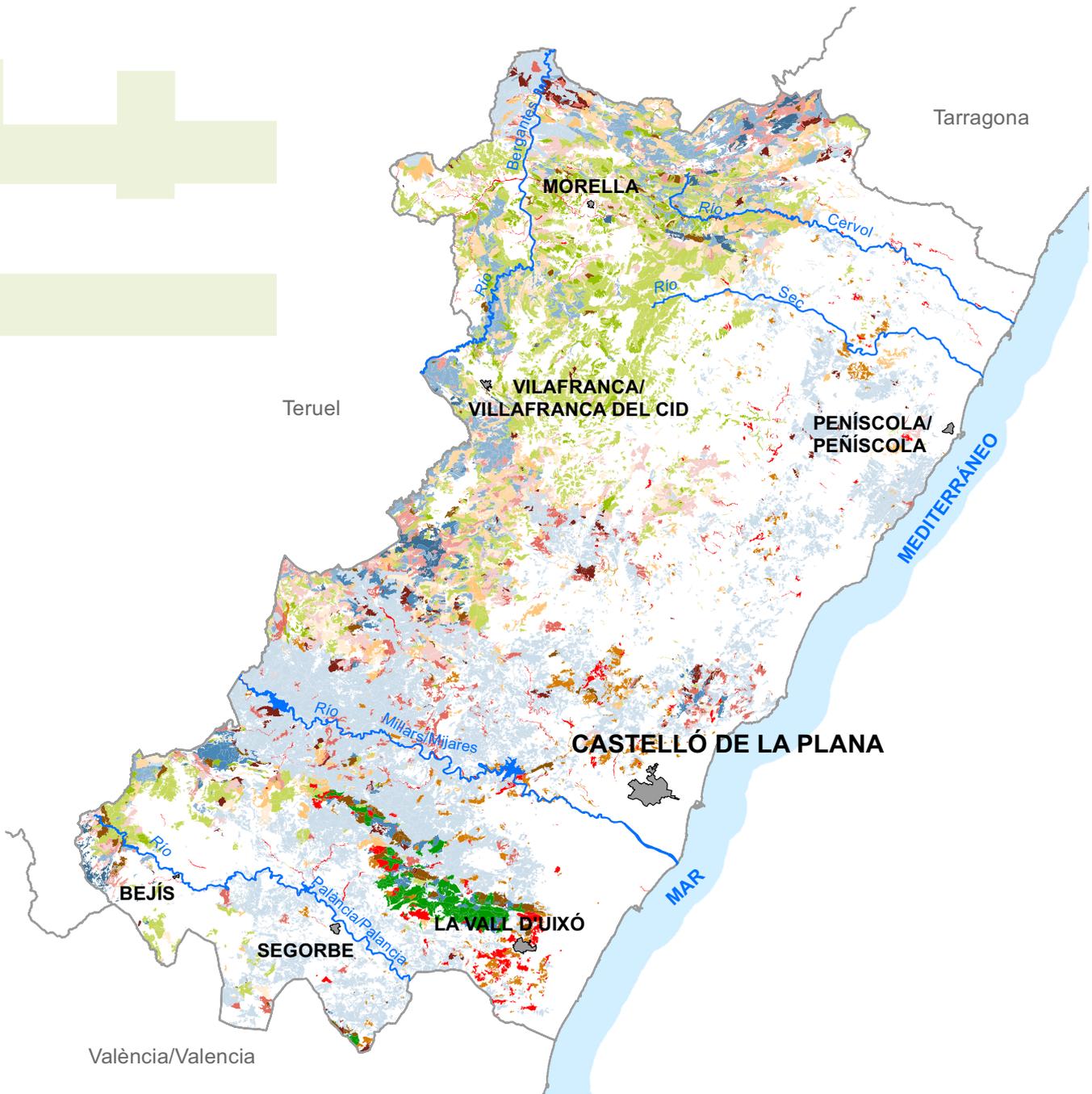


VOLUMEN CON CORTEZA





FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS



La superficie forestal arbolada de Castellón 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 cabida 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 17 formaciones forestales arboladas que aparecen representadas en el mapa.

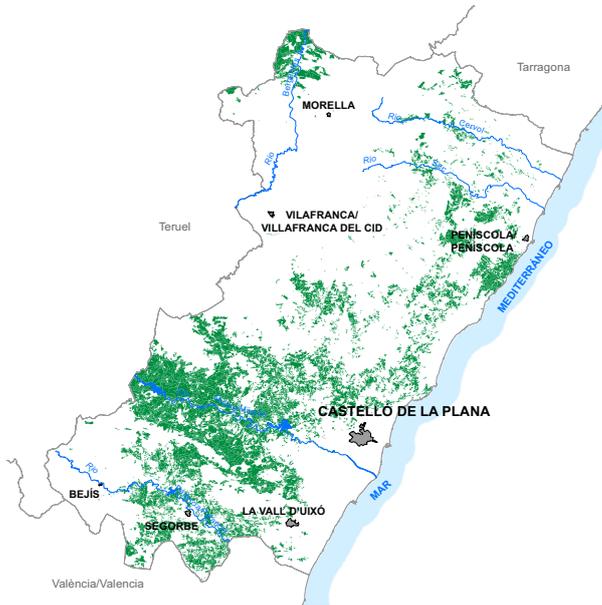
En las páginas siguientes se realiza un análisis individual y detallado de las seleccionadas como principales formaciones arboladas de Castellón, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en dichas formaciones, que se presentan por orden decreciente de importancia según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

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	SUPERFICIE		Nº DE PARCELAS DE CAMPO
	(ha)	(%)	
● Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	113.451,01	37,69	492
● Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	23.138,40	7,69	133
● Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	5.527,21	1,84	43
● Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	3.947,74	1,31	36
Masas dominadas por coníferas autóctonas	146.064,36	48,53	704
● Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	51.529,99	17,12	279
● Quejigares de <i>Quercus faginea</i> puros o en mezcla con <i>Q. ilex</i>	7.830,24	2,60	55
● Alcornocales (<i>Quercus suber</i>)	5.017,90	1,67	35
Masas dominadas por frondosas autóctonas	64.378,13	21,39	369
● Mezclas de <i>Quercus ilex</i> con <i>Juniperus oxycedrus</i> o <i>J. phoenicea</i>	12.868,76	4,28	45
● Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	12.465,60	4,14	64
● Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	9.912,59	3,29	34
● Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras frondosas autóctonas	6.744,38	2,24	42
● Otras mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	5.082,07	1,69	35
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	47.073,40	15,64	220
● Enebrales y sabinas (<i>Juniperus</i> spp.) puros o en mezcla entre sí	16.224,44	5,39	53
● Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>P. sylvestris</i>	8.164,72	2,71	61
● Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Juniperus oxycedrus</i>	7.748,94	2,57	33
● Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras coníferas autóctonas	4.813,21	1,60	32
Mezclas de coníferas autóctonas	36.951,31	12,28	179
● Otros bosques puros o mixtos de frondosas autóctonas	6.540,59	2,17	71
Mezclas de frondosas autóctonas	6.540,59	2,17	71
Total*	301.007,79	100,00	1.543

* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

Pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*)

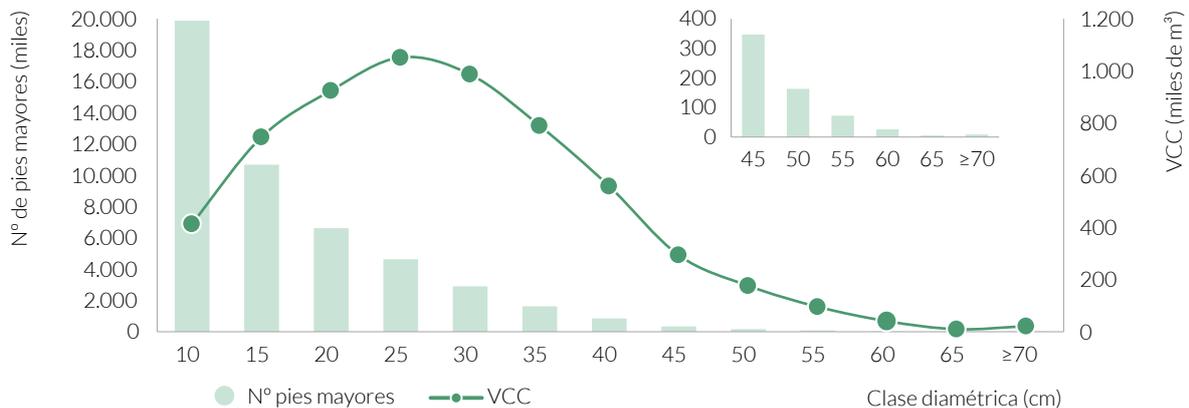


Constituyen la primera formación en Castellón en cuanto a superficie, predominando las masas con fracción de cabida cubierta entre el 40% y el 69%. Aparece principalmente desde los 400 hasta los 800 metros, estando presente en buena parte de la provincia, aunque con mayor presencia en la mitad sur. Destacan, entre otras, masas como las existentes en el Parque Natural Serra d'Espadà.

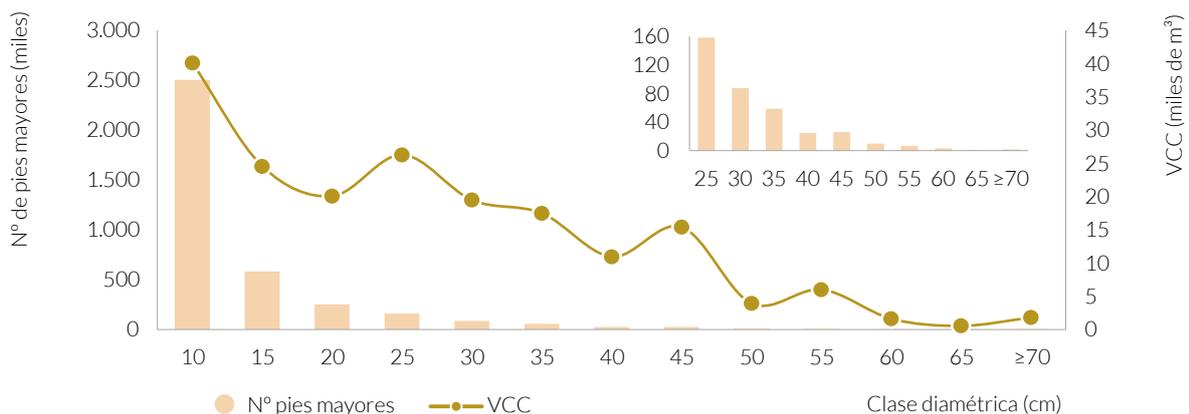
Es la formación con mayores existencias de pies mayores y volumen con corteza de toda la provincia, con valores en torno al 31% y 42%, respectivamente. El pino carrasco (*Pinus halepensis*) es la especie principal, con casi el 93% de los pies mayores, el 97% del volumen con corteza y en torno al 67% de los pies menores. En cuanto a la distribución por clases diamétricas de la especie principal, la mayor parte de los pies mayores se sitúan en las primeras clases, con el 64% de los pies mayores en las dos primeras. Para el volumen con corteza, sin embargo, los máximos se sitúan en clases diamétricas intermedias, con el máximo en la 25, que presenta más de un millón de metros cúbicos por hectárea. El sotobosque es rico en especies, destacando *Rosmarinus officinalis*, con el 88% de probabilidad de presencia, y *Rhamnus alaternus*, con más de un 82%.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	37.837,44
Pinares con F.c.c entre 40 y 69%	44.957,85
Pinares con F.c.c entre 10 y 39%	30.655,72
Total pinares de <i>Pinus halepensis</i>	113.451,01

PINUS HALEPENSIS



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	51.474.331	453,71
Volumen con corteza (m³)	6.298.931	55,52
Nº pies menores	90.405.407	796,87

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus halepensis</i>	92,77	97,01	66,60
<i>Quercus ilex</i>	2,00	0,41	6,99
<i>Olea europaea</i>	1,50	0,45	6,53
Resto de especies	3,73	2,13	19,88

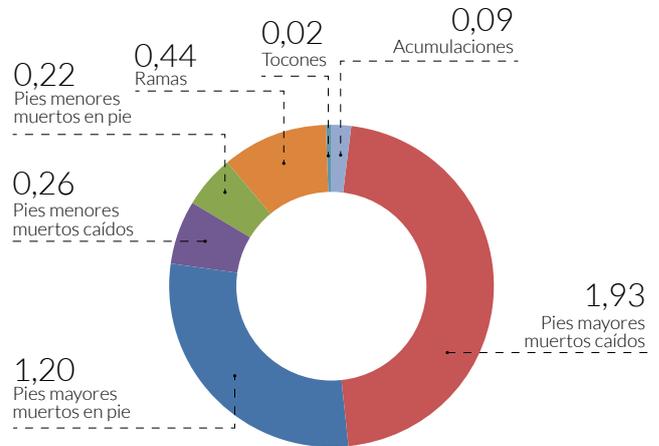
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	88,01
<i>Rhamnus alaternus</i>	82,32
<i>Quercus coccifera</i>	76,83
<i>Ulex parviflorus</i>	64,02
<i>Pistacia lentiscus</i>	63,01
<i>Thymus spp.</i>	58,94
<i>Rhamnus lycioides</i>	54,27
<i>Asparagus spp.</i>	50,61
<i>Erica multiflora</i>	45,93
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	37,60
<i>Smilax aspera</i>	28,25
<i>Helianthemum spp.</i>	26,63
<i>Globularia alypum</i>	22,15
<i>Genista scorpius</i>	22,15
<i>Lavandula latifolia</i>	21,14
<i>Lonicera spp.</i>	19,11
<i>Daphne gnidium</i>	19,11
<i>Rubus spp.</i>	18,90
<i>Ononis spp.</i>	17,68
<i>Bupleurum spp.</i>	16,67
<i>Bupleurum fruticosens</i>	16,26
<i>Cistus albidus</i>	15,24
<i>Chamaerops humilis</i>	13,01
<i>Lithodora spp.</i>	12,60
<i>Helichrysum spp.</i>	12,20
<i>Teucrium spp.</i>	11,38
<i>Ulex spp.</i>	11,18

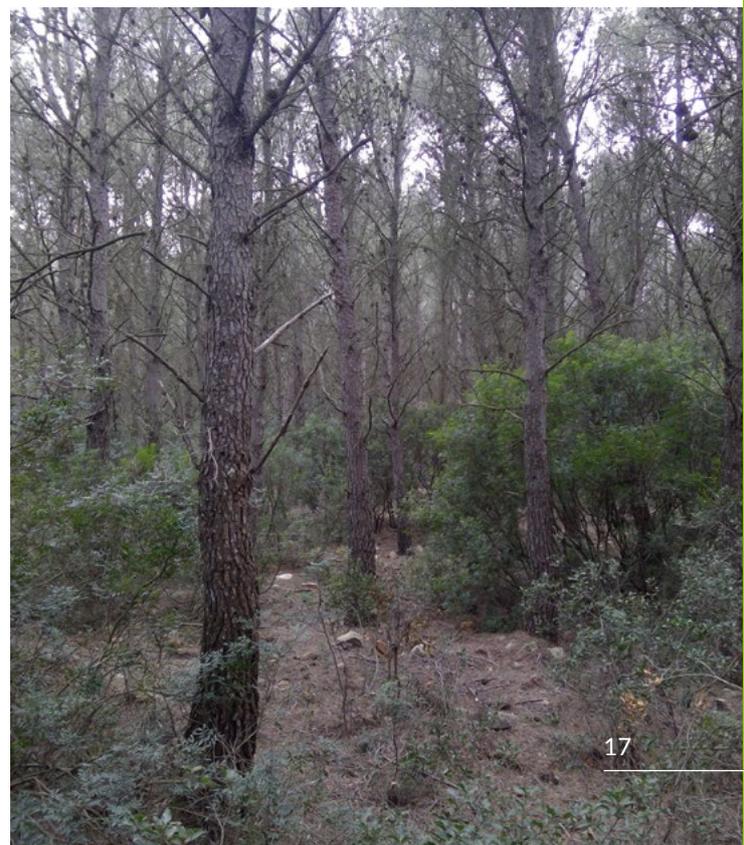
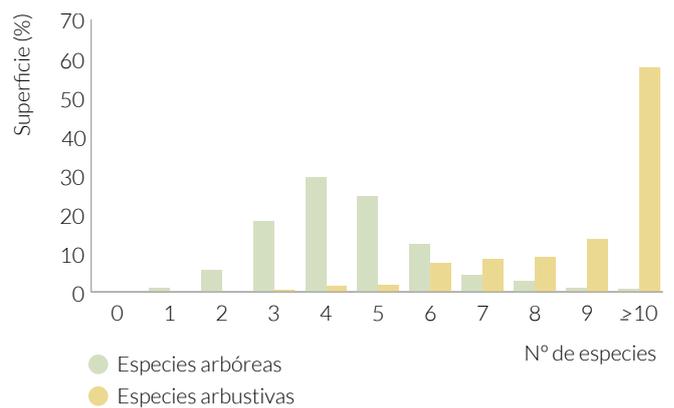
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

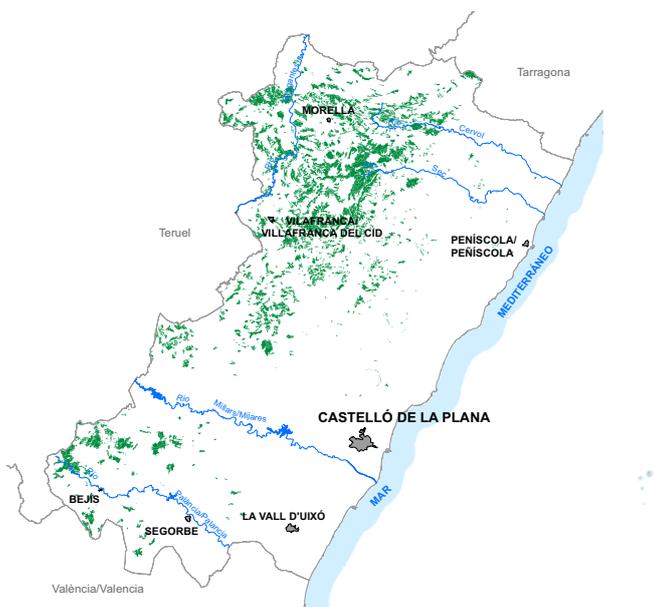
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Encinares (*Quercus ilex*)

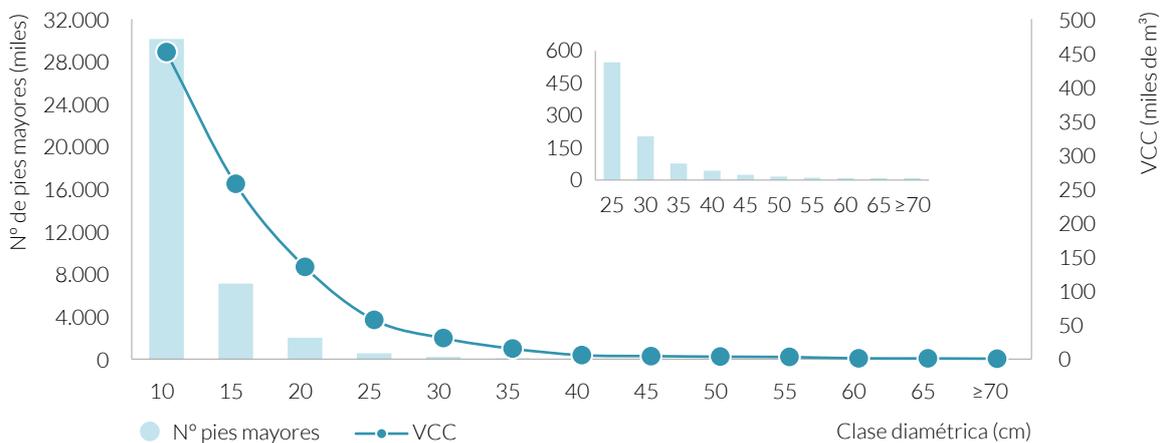


La segunda formación de Castellón respecto a superficie aparece generalmente entre los 600 y los 1.200 metros de altitud. Sus masas se sitúan principalmente en la mitad oeste de la provincia, destacando por superficie las situadas en la zona norte, como las de la comarca de Los Puertos de Morella.

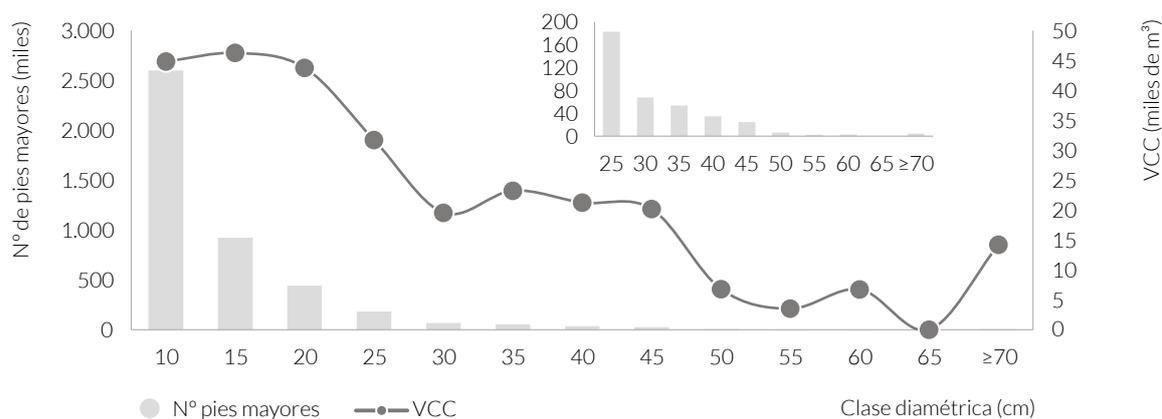
Es la formación con mayor número de pies menores de todo Castellón, con algo más del 33% del total, presentando además la mayor densidad de estos, con más de 2.000 pies por hectárea. La especie principal, *Quercus ilex*, aporta la mayor parte de las existencias, con valores en torno al 90%, 77% y 89% de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente. Sus masas son irregulares, presentando el 75% de los pies mayores y el 47% del volumen con corteza en la primera clase diamétrica, disminuyendo después hasta la última clase de forma abrupta. El estrato arbustivo presenta multitud de especies, destacando el género *Thymus* con una probabilidad de presencia de casi el 86%.

	SUPERFICIE (ha)
Encinares con F.c.c entre 70 y 100%	9.944,72
Encinares con F.c.c entre 40 y 69%	18.290,68
Encinares con F.c.c entre 10 y 39%	12.283,00
Encinares jóvenes	11.011,59
Total encinares (<i>Quercus ilex</i>)	51.529,99

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	44.434.398	862,30
Volumen con corteza (m³)	1.248.758	24,23
Nº pies menores	105.816.362	2.053,49

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	90,22	77,42	89,44
<i>Juniperus oxycedrus</i>	2,96	3,11	4,89
<i>Quercus faginea</i>	2,29	3,39	0,53
<i>Pinus nigra</i>	1,88	8,29	0,19
Resto de especies	2,65	7,79	4,95

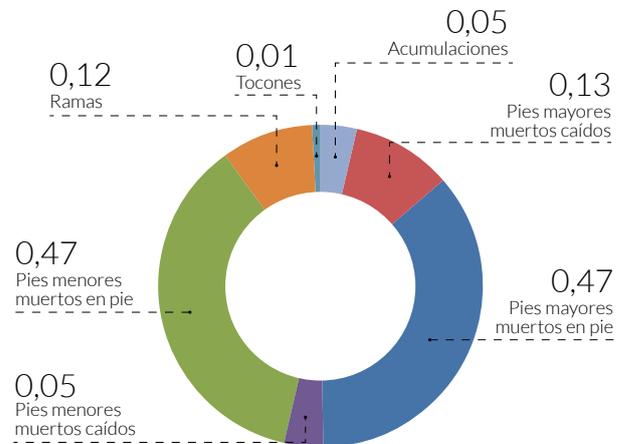
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	85,66
<i>Genista scorpius</i>	48,75
<i>Rhamnus alaternus</i>	46,24
<i>Quercus coccifera</i>	35,84
<i>Hedera helix</i>	32,26
<i>Bupleurum fruticosum</i>	31,90
<i>Helianthemum</i> spp.	29,39
<i>Ulex parviflorus</i>	29,03
<i>Teucrium</i> spp.	28,67
<i>Rosa</i> spp.	27,96
<i>Rosmarinus officinalis</i>	26,16
<i>Prunus spinosa</i>	25,81
<i>Amelanchier ovalis</i>	24,01
<i>Lavandula latifolia</i>	21,86
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	21,51
<i>Lonicera</i> spp.	20,79
<i>Asparagus</i> spp.	17,92
<i>Rubus</i> spp.	13,98
<i>Erinacea anthyllis</i>	12,90
<i>Genista hispanica</i>	11,83
<i>Ruscus aculeatus</i>	10,39

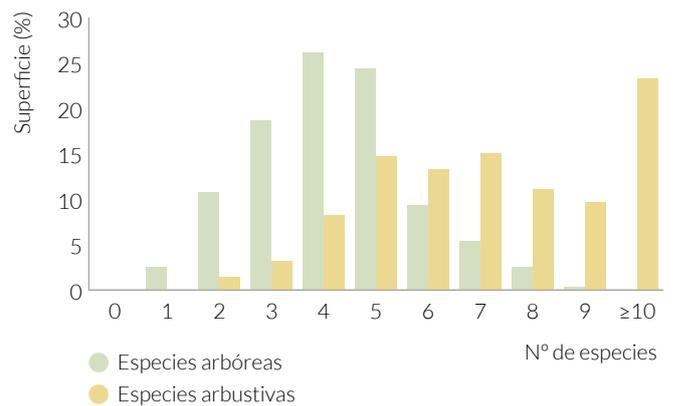
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

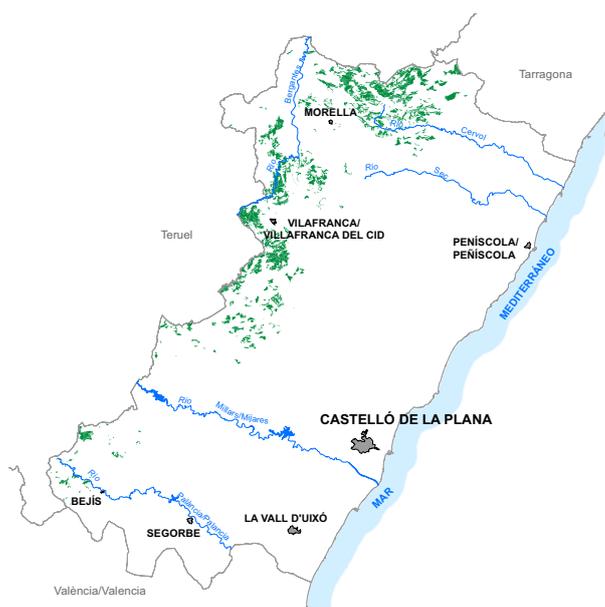
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*)



La siguiente formación arbolada a describir es la tercera en cuanto a extensión, siendo una de las formaciones que mayor altitud alcanza, superando incluso los 1.600 metros. Está presente exclusivamente en la mitad oeste, destacando sobre todo la zona norte, concretamente la comarca del Alto Maestrazgo, donde presenta masas más extensas.

Pinus nigra es la especie principal, aportando en torno al 79% y al 94% de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente. En cuanto a pies menores, dicha especie presenta algo más del 32% del total, siguiéndola *Quercus ilex* y *Juniperus oxycedrus* con el 26% y el 20%, respectivamente. Respecto a la distribución por clases diamétricas de la especie principal, el volumen con corteza obtiene su máximo en la clase diamétrica 25, a partir de la cual va disminuyendo hasta la última. Los pies mayores disminuyen desde la primera clase hasta la última de forma paulatina. En el estrato arbustivo, destacan por probabilidad de presencia el género *Thymus*, con el 69%, y la especie *Lavandula latifolia*, con casi el 67%.

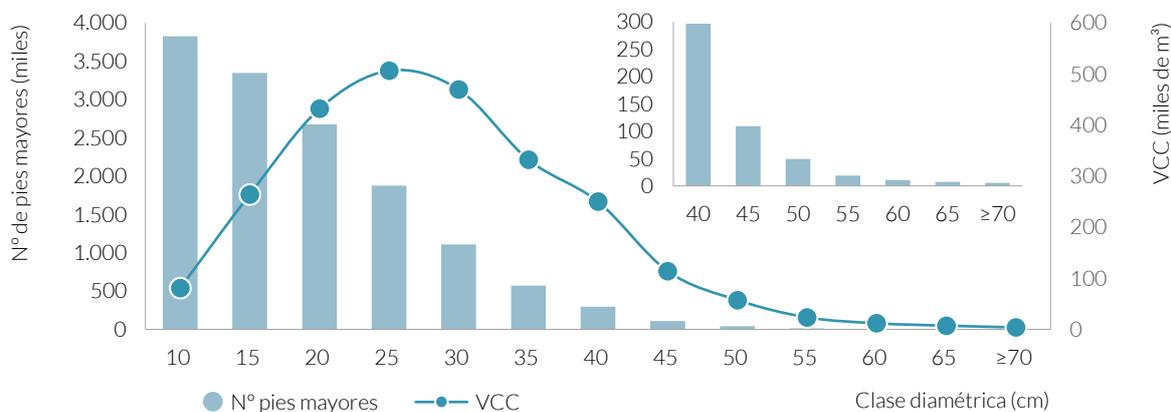
SUPERFICIE (ha)

Pinares con F.c.c entre 70 y 100% 12.914,21

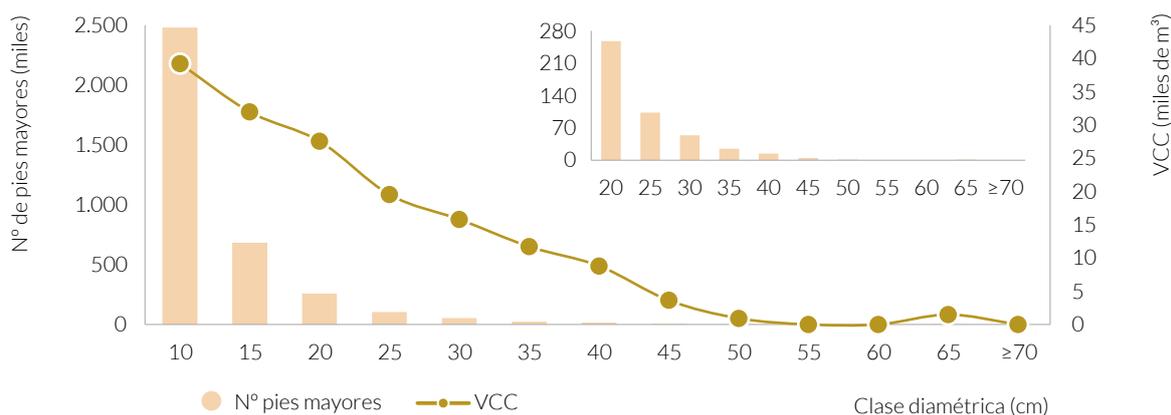
Pinares con F.c.c entre 10 y 69% 10.224,19

● Total pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) 23.138,40

PINUS NIGRA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	17.501.456	756,38
Volumen con corteza (m³)	2.711.715	117,20
Nº pies menores	19.722.151	852,36

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	79,29	94,08	32,20
<i>Quercus ilex</i>	11,84	1,86	26,49
<i>Juniperus oxycedrus</i>	3,02	0,51	20,10
<i>Pinus sylvestris</i>	1,84	1,68	1,35
<i>Quercus faginea</i>	1,70	0,36	1,66
Resto de especies	2,31	1,51	18,20

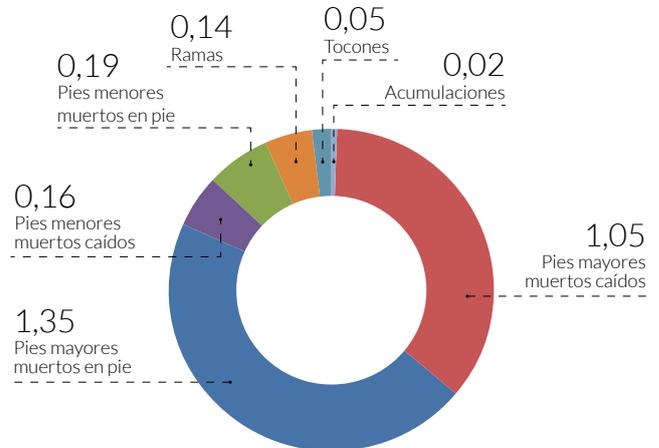
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	69,17
<i>Lavandula latifolia</i>	66,92
<i>Rosa</i> spp.	62,41
<i>Amelanchier ovalis</i>	60,15
<i>Teucrium</i> spp.	39,85
<i>Prunus spinosa</i>	39,85
<i>Bupleurum fruticosum</i>	29,32
<i>Genista scorpius</i>	29,32
<i>Hedera helix</i>	28,57
<i>Helianthemum</i> spp.	24,81
<i>Rhamnus alaternus</i>	24,06
<i>Rubus</i> spp.	20,30
<i>Genista</i> spp.	20,30
<i>Rosmarinus officinalis</i>	19,55
<i>Lonicera</i> spp.	18,80
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	17,29
<i>Quercus coccifera</i>	15,04
<i>Erinacea anthyllis</i>	14,29
<i>Ulex parviflorus</i>	13,53
<i>Prunus mahaleb</i>	12,03
<i>Ononis</i> spp.	10,53

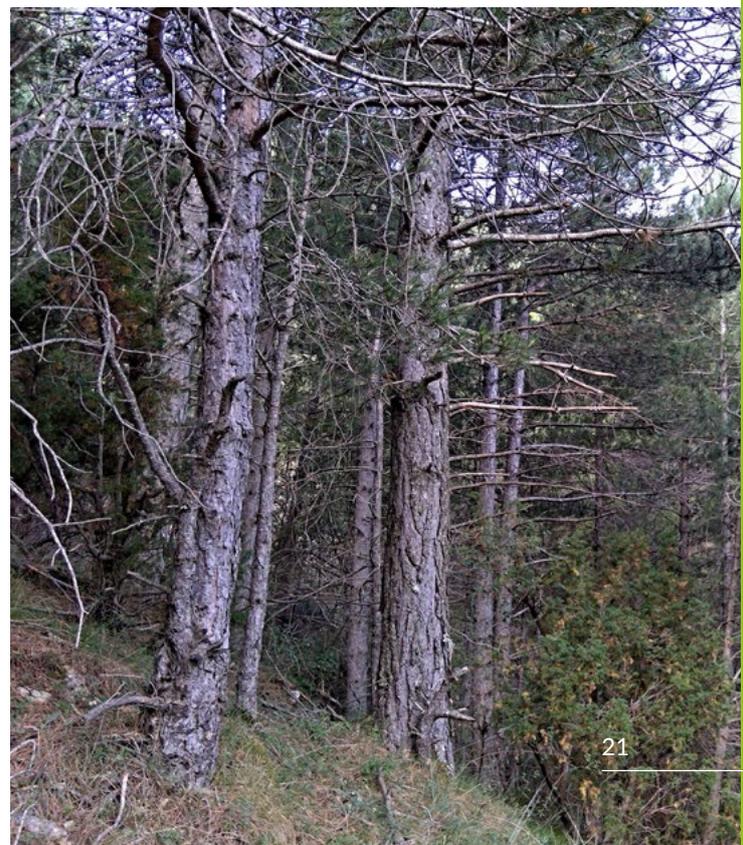
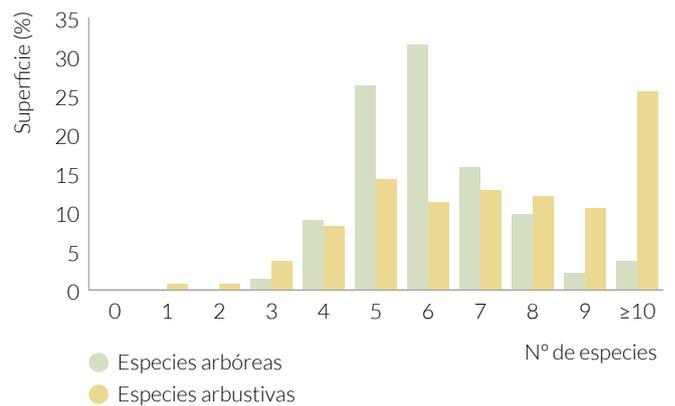
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

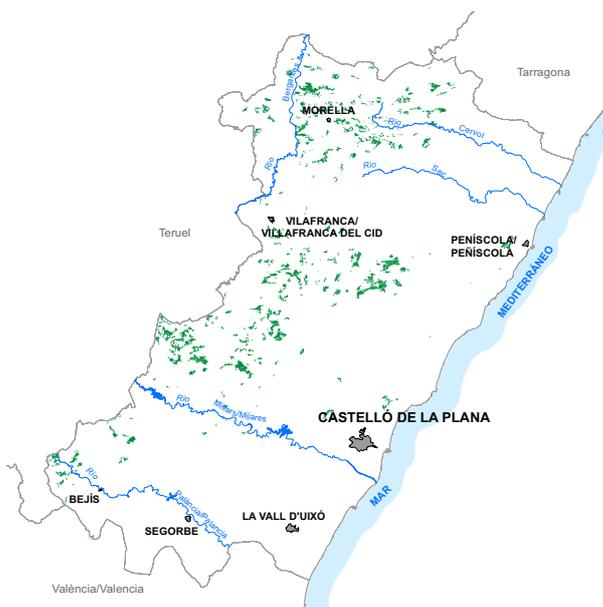
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Enebrales y sabinares (*Juniperus* spp.) puros o en mezcla entre sí



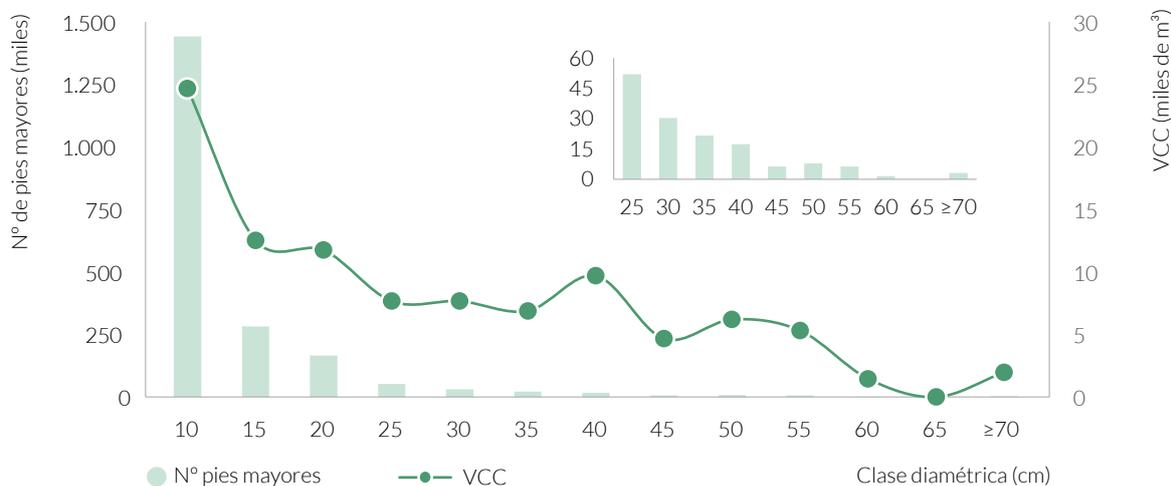
SUPERFICIE (ha)

● Enebrales y sabinares (*Juniperus* spp.) puros o en mezcla entre sí 16.224,44

La mayor parte de las masas aparecen entre los 600 y los 1.200 metros de altitud, estando dispersas por buena parte de la provincia. Destacan por superficie las existentes en la zona centro de Castellón.

Es la formación con menor volumen con corteza de toda la provincia, con solo un 0,67% del total, siendo también una de las que menor número de pies mayores presenta y la que presenta menor densidad de estos, con un valor de únicamente 125 pies por hectárea. Es una formación con multitud de especies arbóreas, destacando por sus existencias, entre otras, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus thurifera*, *Pinus halepensis* y *Juniperus oxycedrus*. En cuanto a la distribución por clase diamétrica, la primera clase es la que presenta mayor número de pies mayores y mayor volumen con corteza, con valores en torno al 71% y al 25% del total, respectivamente. El sotobosque presenta buena variedad de especies, aunque las probabilidades de presencia no son muy elevadas. Destaca únicamente el género *Thymus*, con más del 94% de probabilidad de presencia.

TODAS LAS ESPECIES



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	2.036.572	125,52
Volumen con corteza (m ³)	100.492	6,19
Nº pies menores	12.043.768	742,32

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Juniperus phoenicea</i>	24,83	13,43	44,34
<i>Juniperus thurifera</i>	22,70	10,32	6,47
<i>Quercus ilex</i>	12,48	12,28	5,83
<i>Juniperus oxycedrus</i>	12,44	4,56	36,25
<i>Pinus nigra</i>	11,82	18,23	0,97
<i>Pinus halepensis</i>	7,51	24,57	0,65
<i>Phillyrea latifolia</i>	4,78	1,83	2,27
<i>Pinus sylvestris</i>	1,85	11,10	0,00
<i>Pinus pinaster</i>	1,17	1,56	0,00
Resto de especies	0,42	2,12	3,22

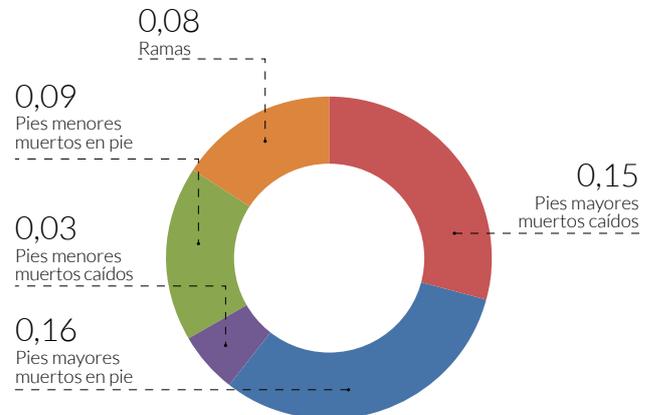
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	94,34
<i>Rosmarinus officinalis</i>	54,72
<i>Lavandula latifolia</i>	52,83
<i>Rhamnus alaternus</i>	45,28
<i>Helianthemum</i> spp.	43,40
<i>Teucrium</i> spp.	33,96
<i>Quercus coccifera</i>	32,08
<i>Bupleurum fruticosum</i>	30,19
<i>Ulex parviflorus</i>	28,30
<i>Genista scorpius</i>	24,53
<i>Erinacea anthyllis</i>	22,64
<i>Pistacia lentiscus</i>	20,75
<i>Rosa</i> spp.	20,75
<i>Erica multiflora</i>	20,75
<i>Prunus spinosa</i>	16,98
<i>Ononis</i> spp.	16,98
<i>Asparagus</i> spp.	15,09
<i>Genista</i> spp.	15,09
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	13,21
<i>Phlomis</i> spp.	13,21
<i>Rhamnus lycioides</i>	13,21
<i>Halimium</i> spp.	11,32
<i>Rubus</i> spp.	11,32
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	11,32
<i>Ulex</i> spp.	11,32

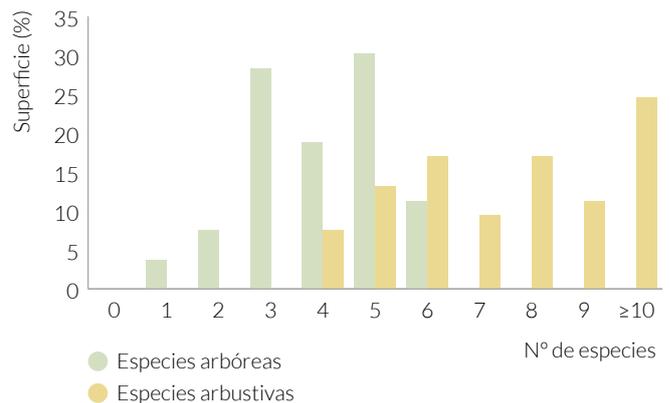
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

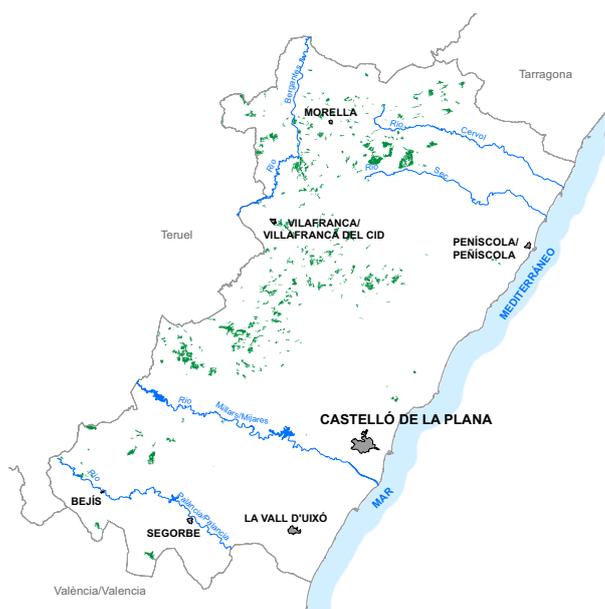
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezclas de *Quercus ilex* con *Juniperus oxycedrus* o *J. phoenicea*



SUPERFICIE (ha)

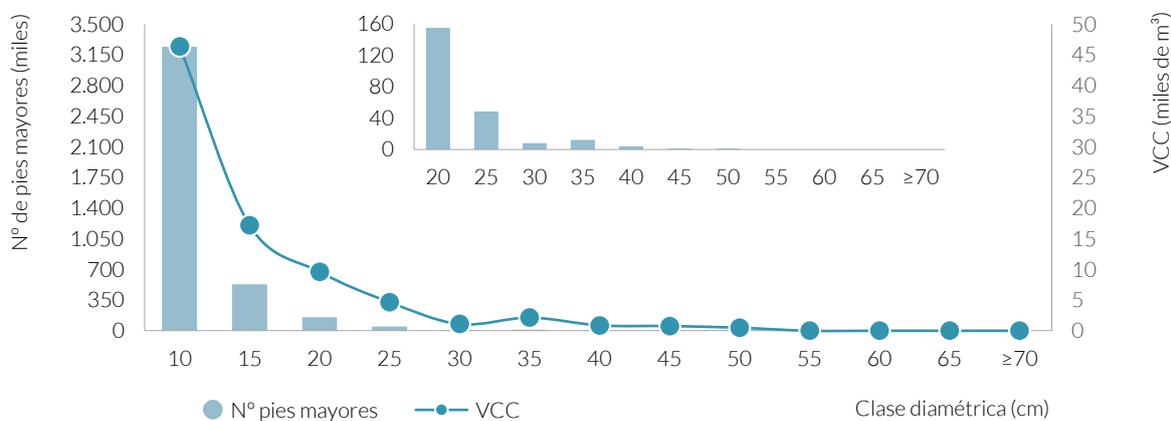
● Mezclas de *Quercus ilex* con *Juniperus oxycedrus* o *J. phoenicea*

12.868,76

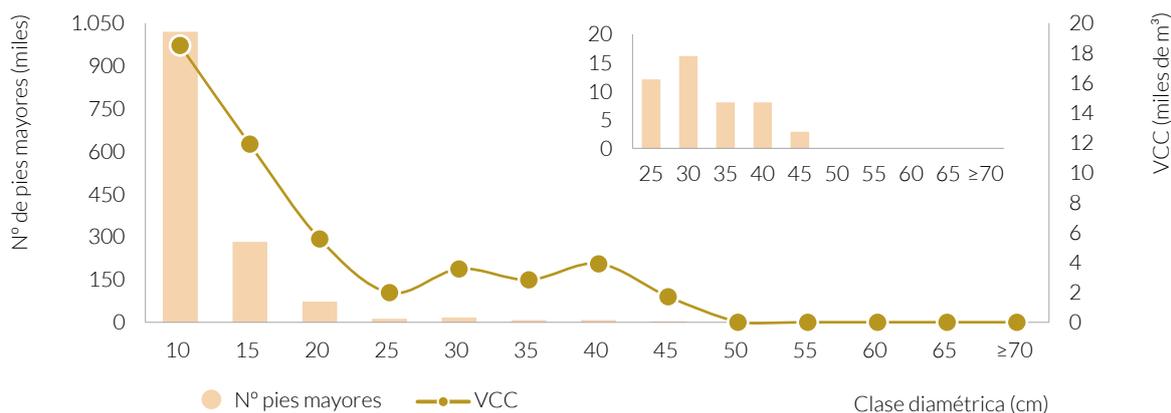
La mayor parte de las masas aparecen entre los 800 y los 1.200 metros de altitud. Su distribución es similar a la de la anterior formación, existiendo masas dispersas principalmente por la mitad oeste de la provincia, sin tener estas una superficie muy extensa.

La principal especie de estas mezclas es *Quercus ilex*, con valores en torno al 74%, 62% y 45% de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente. Existen otras especies con valores de existencias importantes, como *Juniperus oxycedrus*, que presenta en torno al 19%, 22% y 31% de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, o *Juniperus phoenicea*, que presenta casi un 20% de los pies menores. En cuanto a la distribución por clases diamétricas de *Quercus ilex*, la primera se lleva la mayor parte de las existencias, con valores de alrededor del 81% de pies mayores y del 56% de volumen con corteza. Es destacable también que a partir de la clase diamétrica 55 no existen pies de dicha especie, ocurriendo lo mismo a partir de la clase diamétrica 50 en el resto de especies de la formación. Respecto al sotobosque, de entre la multitud de especies y géneros que aparecen destaca el género *Thymus*, con casi un 89% de probabilidad de presencia, y la especie *Rosmarinus officinalis*, con algo más del 62%.

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	5.420.974	47,78
Volumen con corteza (m³)	133.174	1,17
Nº pies menores	19.844.066	174,91

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	73,77	62,46	44,95
<i>Juniperus oxycedrus</i>	19,44	22,29	31,19
<i>Juniperus phoenicea</i>	3,69	2,32	19,82
<i>Phillyrea latifolia</i>	1,18	1,08	2,20
Resto de especies	1,92	11,85	1,84

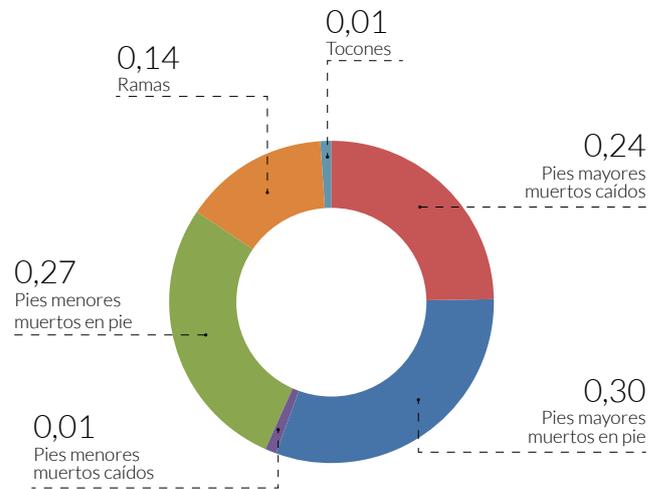
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	88,89
<i>Rosmarinus officinalis</i>	62,22
<i>Rhamnus alaternus</i>	57,78
<i>Quercus coccifera</i>	55,56
<i>Bupleurum fruticosum</i>	44,44
<i>Lavandula latifolia</i>	42,22
<i>Genista scorpius</i>	35,56
<i>Helianthemum</i> spp.	33,33
<i>Ulex parviflorus</i>	31,11
<i>Teucrium</i> spp.	31,11
<i>Pistacia lentiscus</i>	20,00
<i>Prunus spinosa</i>	15,56
<i>Halimium</i> spp.	13,33
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	13,33
<i>Amelanchier ovalis</i>	13,33
<i>Cistus albidus</i>	13,33
<i>Rosa</i> spp.	11,11
<i>Asparagus</i> spp.	11,11
<i>Ulex</i> spp.	11,11
<i>Rhamnus lycioides</i>	11,11
<i>Erinacea anthyllis</i>	11,11
<i>Erica multiflora</i>	11,11
<i>Ononis</i> spp.	11,11

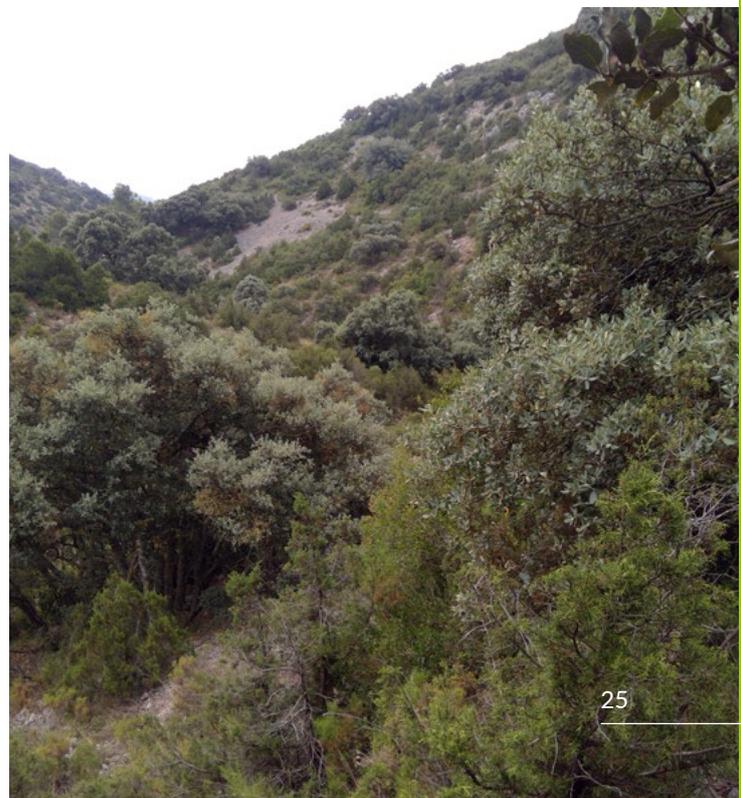
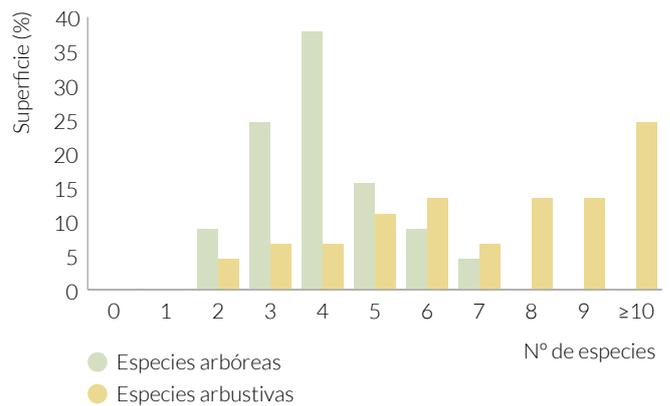
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

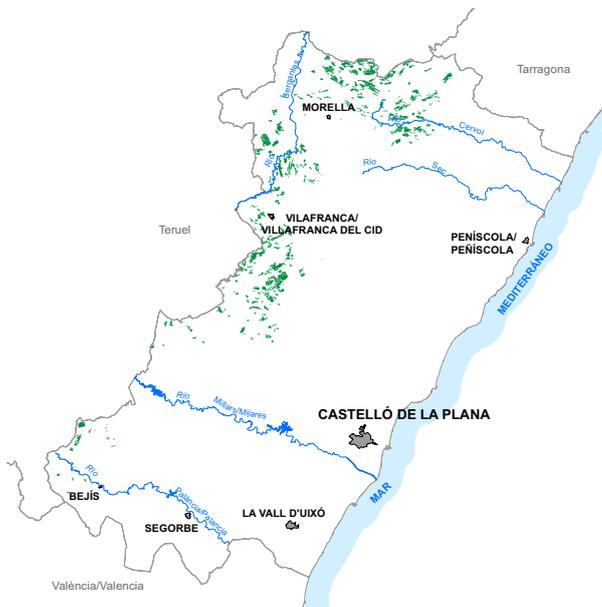
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



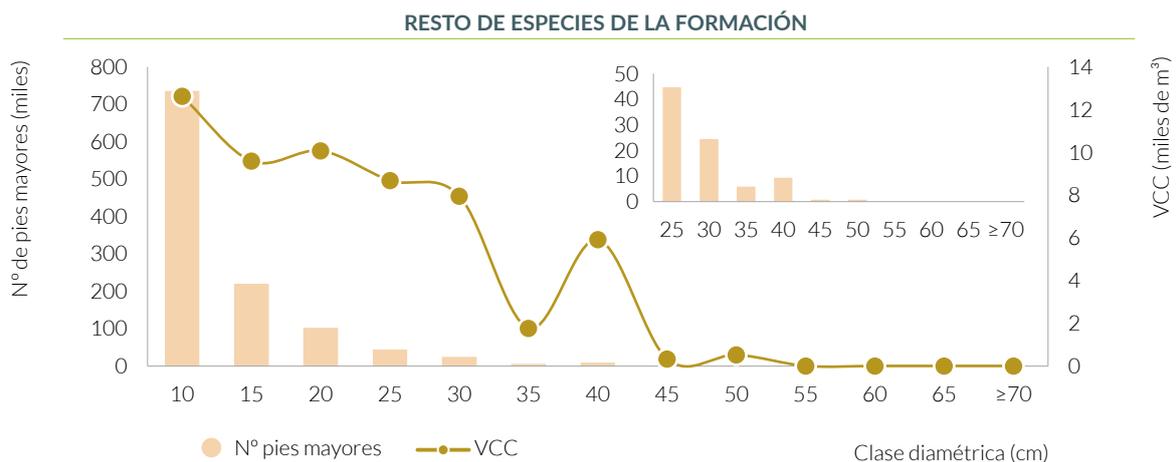
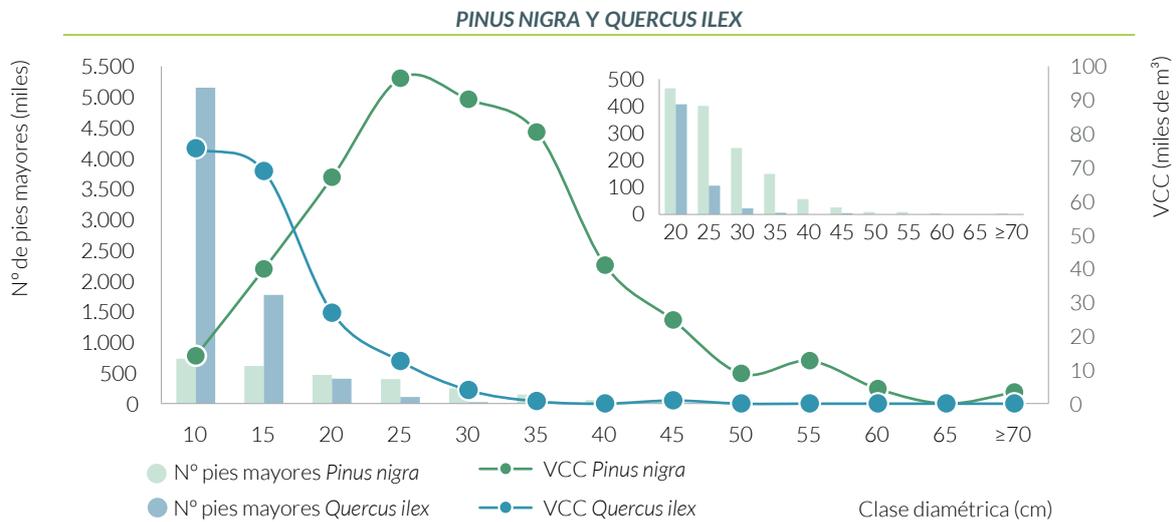
Mezcla de *Pinus nigra* y *Quercus ilex*



La mayor parte de las masas aparece entre los 800 y los 1.200 metros de altitud. En cuanto a la distribución, es similar a la de la formación de pinares de *Pinus nigra*, con masas principalmente en la zona oeste y norte de la provincia.

Las dos especies principales de la formación son *Pinus nigra* y *Quercus ilex*. La primera presenta la mayor parte del volumen con corteza, un 66% respecto al total, y la segunda presenta en torno al 66% y 65% de los pies mayores y pies menores, respectivamente. En cuanto a la distribución diamétrica, presentan grandes diferencias. *Quercus ilex* forma masas irregulares con máximos de existencias en las primeras clases diamétricas, además, no presenta pies de las clases diamétricas 40 y 50 y siguientes. Por su parte, *Pinus nigra* presenta máximos de volumen en las clases diamétricas 25 y 30 y máximos de pies mayores en las primeras clases, faltando pies únicamente en la clase diamétrica 65. El estrato arbustivo no es muy rico en especies, destacando con poco más de un 81% de probabilidad de presencia el género *Thymus*.

	SUPERFICIE (ha)
Mezclas con F.c.c entre 70 y 100%	4.639,98
Mezclas con F.c.c entre 10 y 69%	7.825,62
● Total mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	12.465,60



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	11.312.351	99,71
Volumen con corteza (m³)	730.261	6,44
Nº pies menores	16.827.507	148,32

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	65,97	25,97	64,62
<i>Pinus nigra</i>	23,92	66,16	3,87
<i>Juniperus oxycedrus</i>	4,06	1,54	15,57
<i>Quercus faginea</i>	3,03	2,49	2,19
<i>Juniperus phoenicea</i>	1,06	0,37	7,19
Resto de especies	1,96	3,47	6,56

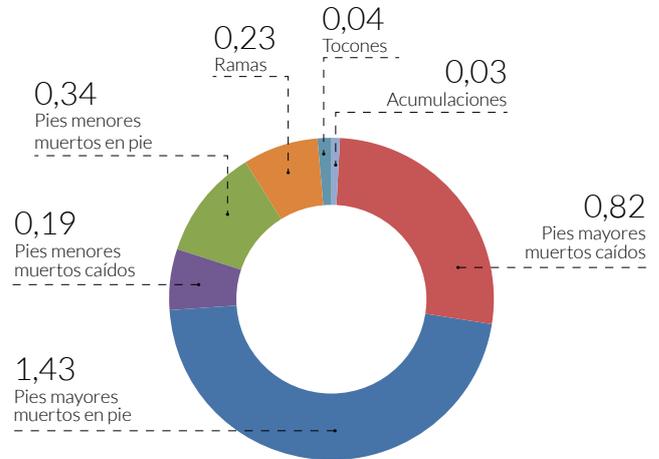
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	81,25
<i>Lavandula latifolia</i>	53,13
<i>Amelanchier ovalis</i>	46,88
<i>Rosa</i> spp.	43,75
<i>Teucrium</i> spp.	43,75
<i>Genista scorpius</i>	39,06
<i>Bupleurum fruticosum</i>	35,94
<i>Helianthemum</i> spp.	32,81
<i>Hedera helix</i>	31,25
<i>Prunus spinosa</i>	29,69
<i>Rhamnus alaternus</i>	25,00
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	20,31
<i>Quercus coccifera</i>	17,19
<i>Rosmarinus officinalis</i>	17,19
<i>Helichrysum</i> spp.	17,19
<i>Lonicera</i> spp.	14,06
<i>Genista</i> spp.	14,06
<i>Ulex parviflorus</i>	14,06
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	10,94
<i>Erica multiflora</i>	10,94

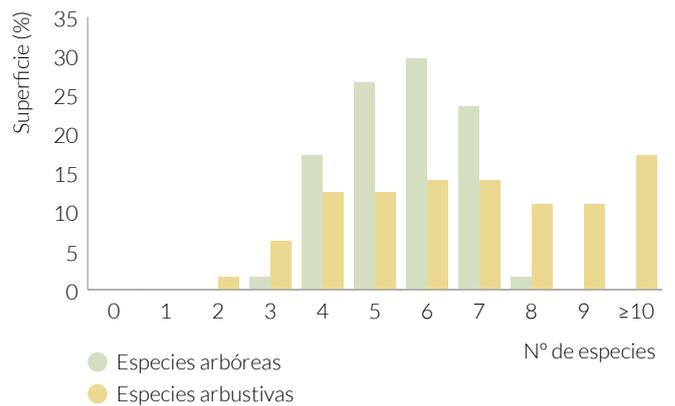
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

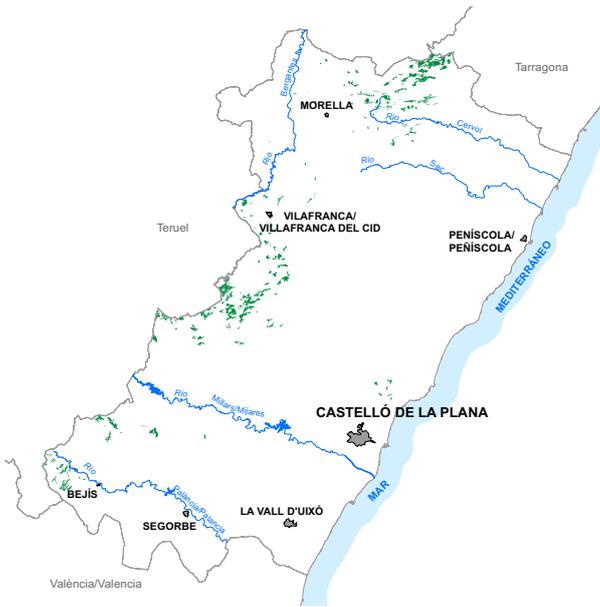
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



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



SUPERFICIE (ha)

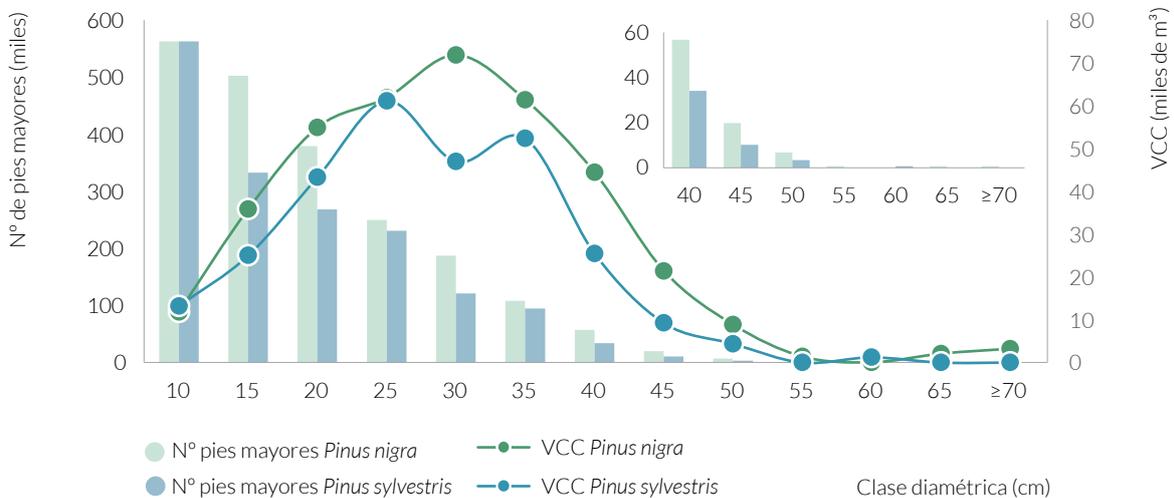
● Mezcla de *Pinus nigra* y *P. sylvestris*

8.164,72

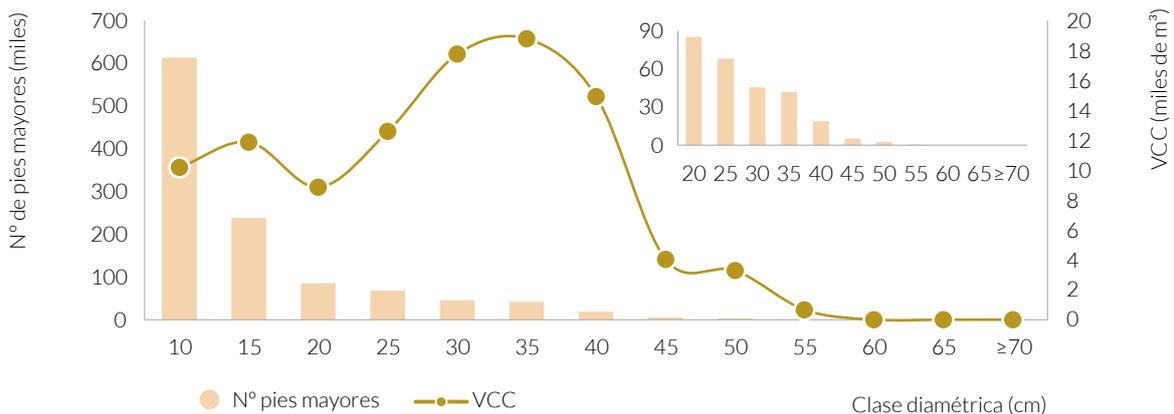
Esta mezcla es una de las que ocupa altitudes más altas de Castellón, superando en la mayor parte de los casos los 1.000 metros. Sus masas más extensas aparecen en la zona centro-oeste de la provincia, y al norte, destacando, entre otras, las existentes en el Parque Natural Tinença de Benifassà.

De las dos especies principales, es *Pinus nigra* la que presenta mayores existencias, con valores en torno al 43%, 50% y 22% para pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente. Se puede observar también que *Juniperus oxycedrus* presenta una elevada presencia de pies menores, con más de un 20% del total. En cuanto a la distribución por clases diamétricas de las dos especies de pino, presentan resultados similares, con aumentos de volumen con corteza hasta las clases diamétricas intermedias y disminución hasta las últimas, siendo el comportamiento de los pies mayores también muy similar. En el estrato arbustivo destaca el género *Thymus* y la especie *Lavandula latifolia*, ambos con en torno al 72% de probabilidad de presencia.

PINUS NIGRA Y PINUS SYLVESTRIS



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.853.880	42,78
Volumen con corteza (m³)	763.847	6,73
Nº pies menores	7.259.909	63,99

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus nigra</i>	42,75	49,58	22,07
<i>Pinus sylvestris</i>	34,17	36,95	13,38
<i>Quercus ilex</i>	6,66	1,08	11,50
<i>Pinus pinaster</i>	5,31	8,90	1,41
<i>Quercus faginea</i>	3,52	0,88	1,88
<i>Juniperus oxycedrus</i>	2,72	0,39	20,42
<i>Juniperus phoenicea</i>	1,53	0,20	14,55
Resto de especies	3,34	2,02	14,79

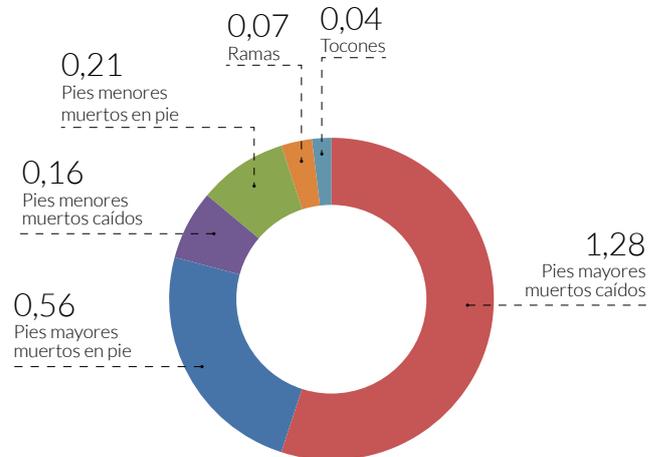
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	72,13
<i>Lavandula latifolia</i>	72,13
<i>Amelanchier ovalis</i>	54,10
<i>Rosa</i> spp.	50,82
<i>Teucrium</i> spp.	49,18
<i>Helianthemum</i> spp.	36,07
<i>Prunus spinosa</i>	32,79
<i>Genista scorpius</i>	32,79
<i>Rhamnus alaternus</i>	27,87
<i>Rosmarinus officinalis</i>	26,23
<i>Erinacea anthyllis</i>	22,95
<i>Bupleurum fruticosum</i>	22,95
<i>Hedera helix</i>	21,31
<i>Ononis</i> spp.	16,39
<i>Quercus coccifera</i>	14,75
<i>Rubus</i> spp.	14,75
<i>Prunus mahaleb</i>	14,75
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	13,11
<i>Ulex parviflorus</i>	13,11
<i>Buxus sempervirens</i>	13,11
<i>Cistus albidus</i>	11,48

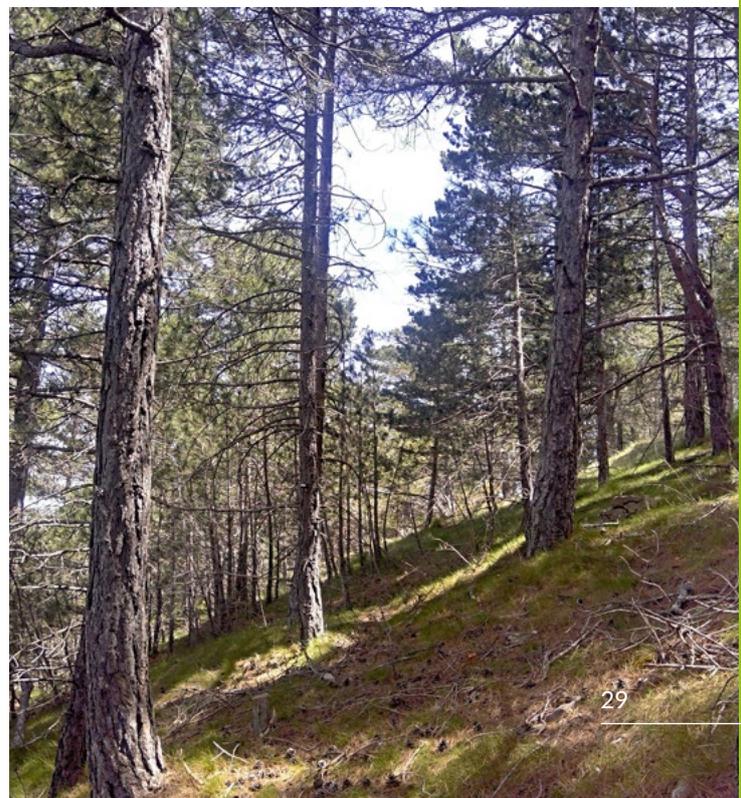
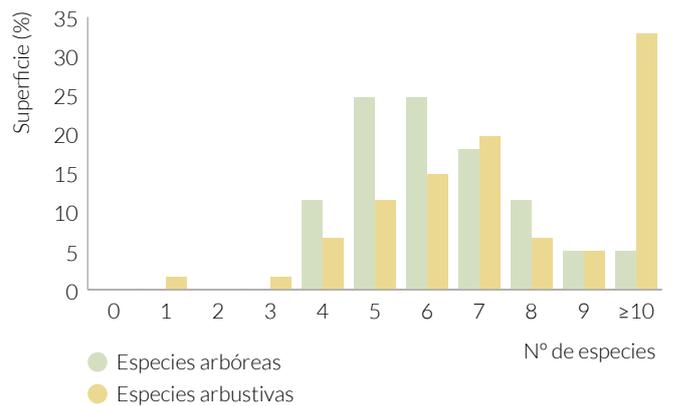
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

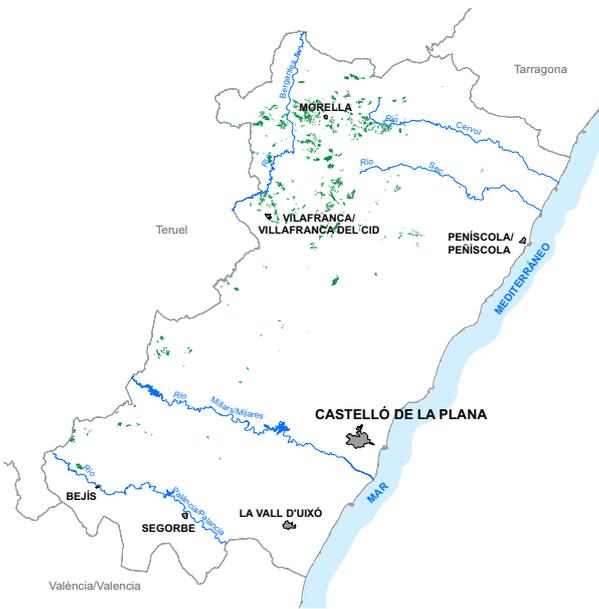
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Quejigares de *Quercus faginea* puros o en mezcla con *Q. ilex*



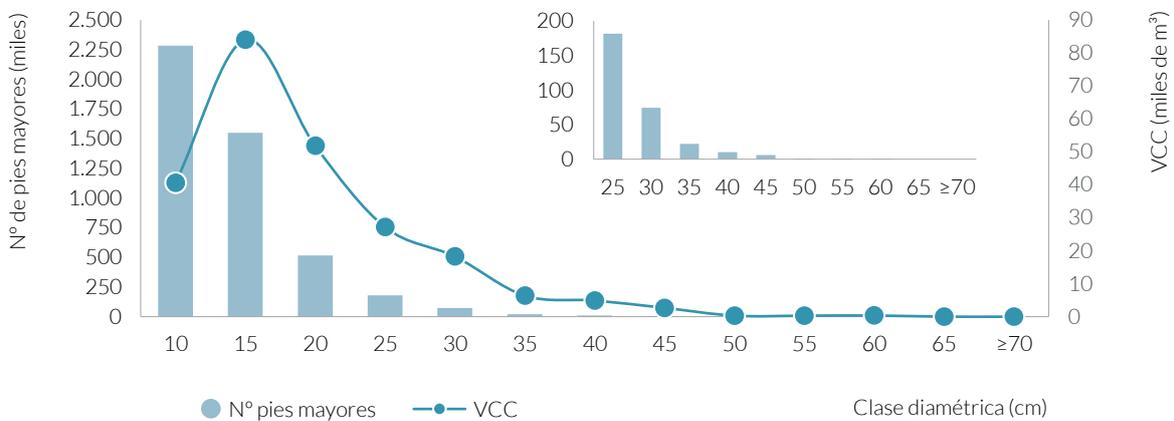
SUPERFICIE (ha)

● Quejigares de *Quercus faginea* puros o en mezcla con *Q. ilex* **7.830,24**

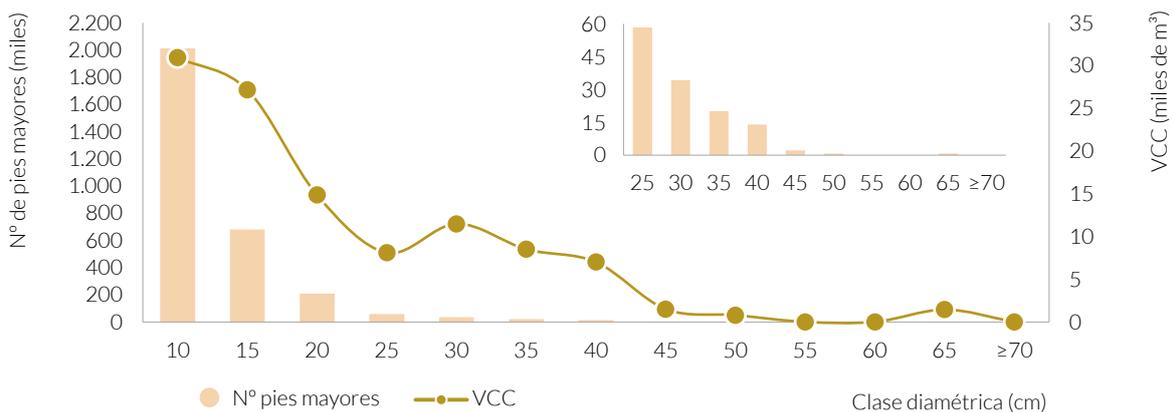
Los quejigares aparecen casi exclusivamente entre los 600 y los 1.200 metros de altitud. La mayor parte de sus masas se concentran en la zona noroeste de la provincia, en la comarca del Alto Maestrazgo, principalmente.

Es la formación con mayor densidad de pies mayores de todo Castellón, con 980 pies por hectárea. La especie principal, *Quercus faginea*, presenta en torno al 61% y al 68% de los pies mayores y volumen con corteza, respectivamente, siendo *Quercus ilex* la que más pies menores presenta, con un valor cercano al 53%. En cuanto a la distribución por clases diamétricas de *Quercus faginea*, presenta su máximo de volumen con corteza en la clase diamétrica 15, aportando en torno al 35% del total. Respecto a los pies mayores, las dos primeras clases diamétricas aportan casi el 83% del total, el cual va disminuyendo hasta la clase diamétrica 65, a partir de la cual no existen pies. En el estrato arbustivo destaca el género *Thymus* y la especie *Genista scorpius*, con en torno al 78% y al 73% de probabilidad de presencia, respectivamente.

QUERCUS FAGINEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	7.677.252	67,67
Volumen con corteza (m³)	348.321	3,07
Nº pies menores	9.244.695	81,49

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus faginea</i>	60,52	67,94	23,33
<i>Quercus ilex</i>	30,40	18,45	52,55
<i>Juniperus oxycedrus</i>	4,12	2,73	10,39
<i>Pinus nigra</i>	1,54	4,43	0,59
Resto de especies	3,42	6,45	13,14

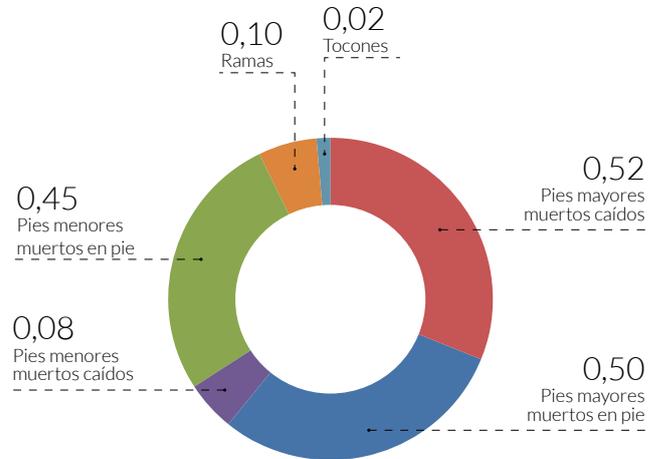
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Thymus</i> spp.	78,18
<i>Genista scorpius</i>	72,73
<i>Rosa</i> spp.	61,82
<i>Prunus spinosa</i>	54,55
<i>Amelanchier ovalis</i>	38,18
<i>Teucrium</i> spp.	36,36
<i>Hedera helix</i>	25,45
<i>Genista hispanica</i>	25,45
<i>Rubus</i> spp.	23,64
<i>Helianthemum</i> spp.	23,64
<i>Rhamnus alaternus</i>	23,64
<i>Lithodora</i> sp.	21,82
<i>Quercus coccifera</i>	20,00
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	20,00
<i>Bupleurum fruticosens</i>	20,00
<i>Rhamnus</i> spp.	18,18
<i>Ulex parviflorus</i>	16,36
<i>Lavandula latifolia</i>	14,55
<i>Erinacea anthyllis</i>	14,55
<i>Lonicera</i> spp.	12,73
<i>Halimium</i> spp.	10,91
<i>Helichrysum</i> spp.	10,91

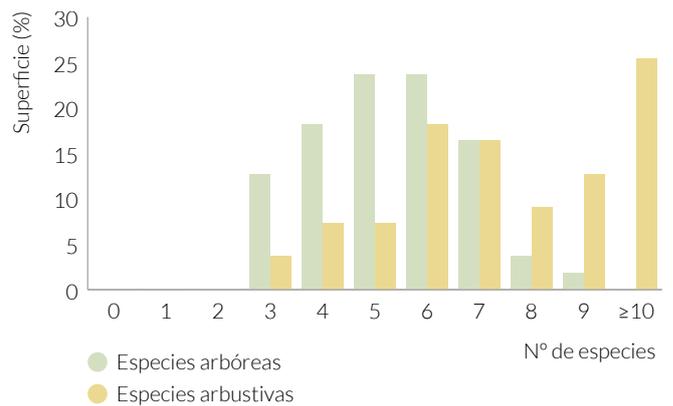
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

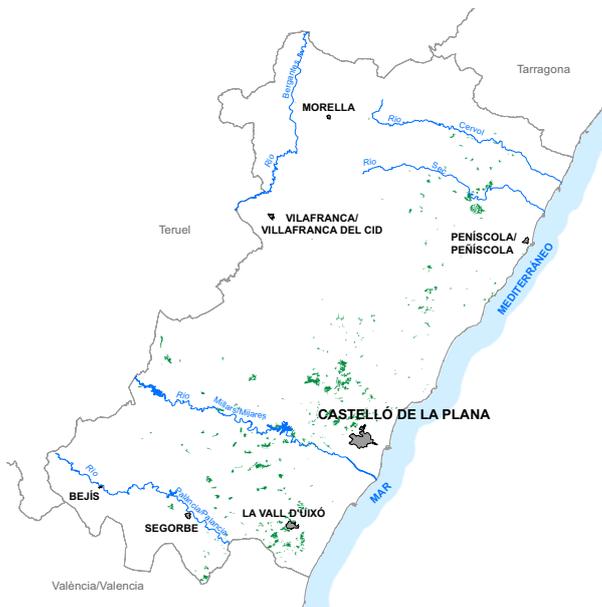
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezclas de *Pinus halepensis* y otras frondosas autóctonas



SUPERFICIE (ha)

● Mezclas de *Pinus halepensis* y otras frondosas autóctonas

6.744,38

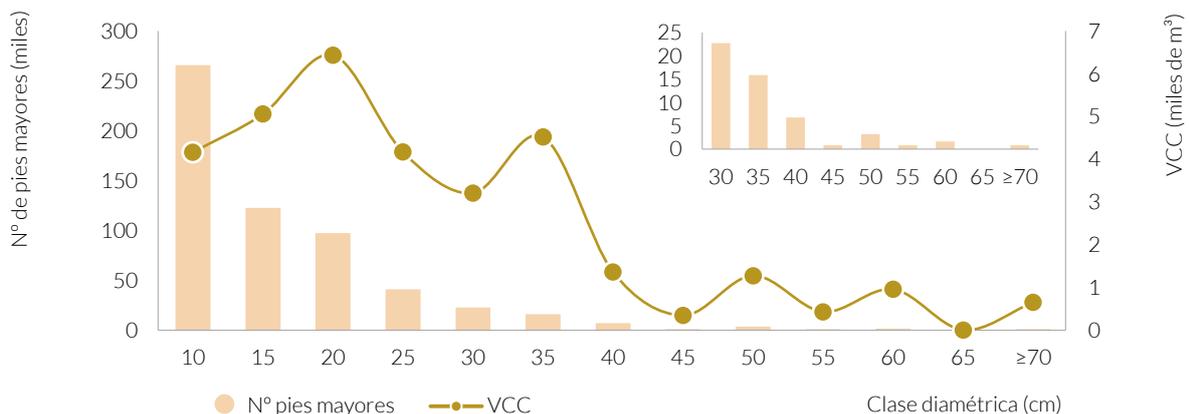
Es una de las formaciones con valores más bajos en cuanto a altitud, casi toda la formación aparece a menos de 600 metros. Se distribuye casi exclusivamente por la mitad oeste de la provincia, destacando por superficie las masas situadas al norte de Castellón de la Plana.

La especie principal es *Pinus halepensis*, que presenta cerca del 67% y del 85% de pies mayores y volumen con corteza del total de la formación, respectivamente. En cuanto a las frondosas, destaca *Olea europaea*, con en torno al 20% y al 36% de pies mayores y pies menores, respectivamente, y *Ceratonia siliqua*, que presenta casi el 18% de los pies menores. En cuanto a la distribución por clases diamétricas de *Pinus halepensis*, se observa que su volumen con corteza presenta el máximo en la clase diamétrica 30 y, además, es destacable que no presenta pies en las clases diamétricas 65 y superiores. En el estrato arbustivo destaca la especie *Pistacia lentiscus*, con casi el 93% de probabilidad de presencia, seguida de las especies *Rhamnus alaternus* y *Ulex parviflorus*, con en torno al 86% y al 83%, respectivamente.

PINUS HALEPENSIS



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	1.739.616	15,33
Volumen con corteza (m³)	214.465	1,89
Nº pies menores	3.537.112	31,18

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus halepensis</i>	66,70	84,83	24,28
<i>Olea europaea</i>	20,49	7,05	35,84
<i>Ceratonia siliqua</i>	4,92	4,18	17,92
<i>Quercus ilex</i>	2,64	0,33	6,36
<i>Pinus pinaster</i>	2,32	1,51	0,00
<i>Quercus suber</i>	1,74	1,54	0,00
Resto de especies	1,19	0,56	15,60

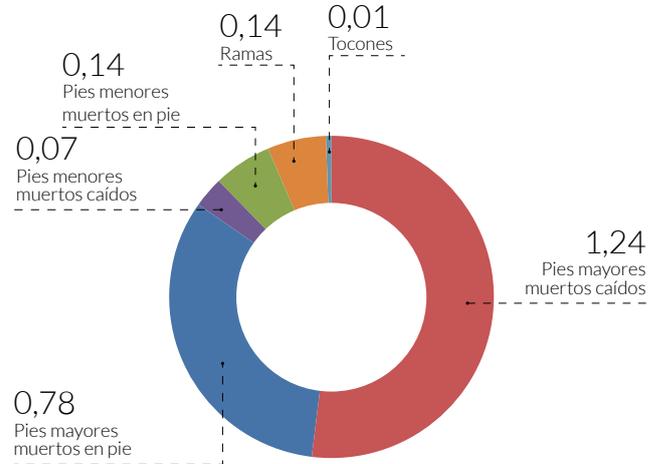
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Pistacia lentiscus</i>	92,86
<i>Rhamnus alaternus</i>	85,71
<i>Ulex parviflorus</i>	83,33
<i>Rhamnus lycioides</i>	66,67
<i>Quercus coccifera</i>	64,29
<i>Smilax aspera</i>	57,14
<i>Rosmarinus officinalis</i>	54,76
<i>Asparagus spp.</i>	54,76
<i>Erica multiflora</i>	54,76
<i>Thymus spp.</i>	47,62
<i>Globularia alypum</i>	42,86
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	40,48
<i>Rubus spp.</i>	26,19
<i>Lonicera spp.</i>	23,81
<i>Chamaerops humilis</i>	23,81
<i>Daphne gnidium</i>	21,43
<i>Asparagus acutifolius</i>	21,43
<i>Helichrysum spp.</i>	21,43
<i>Helianthemum spp.</i>	14,29
<i>Lavandula latifolia</i>	14,29
<i>Cistus albidus</i>	14,29
<i>Phillyrea angustifolia</i>	11,90
<i>Genista scorpius</i>	11,90

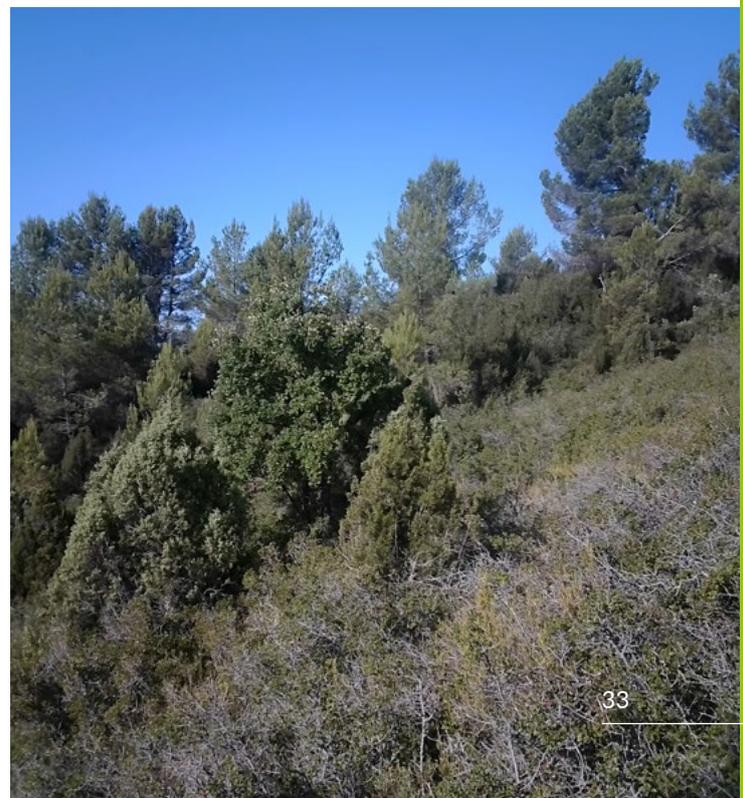
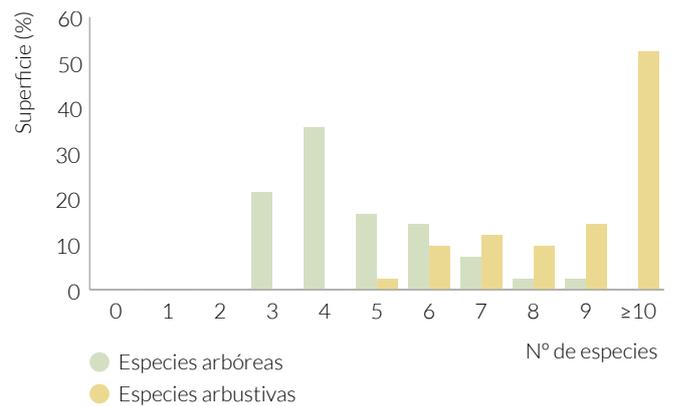
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

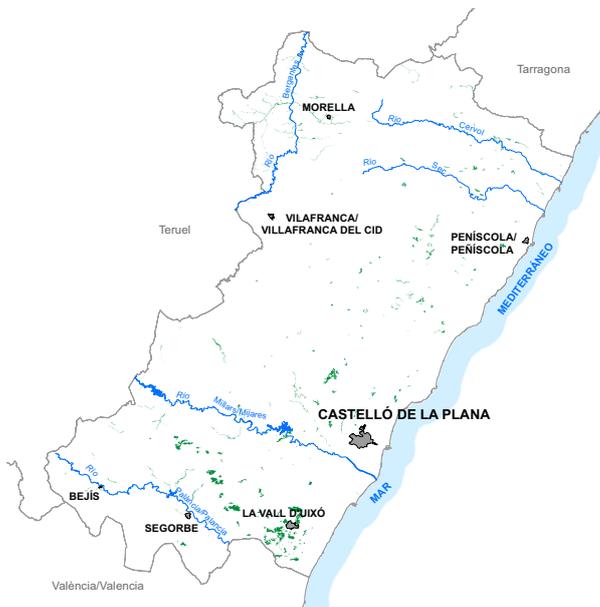
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Otros bosques puros o mixtos de frondosas autóctonas



SUPERFICIE (ha)

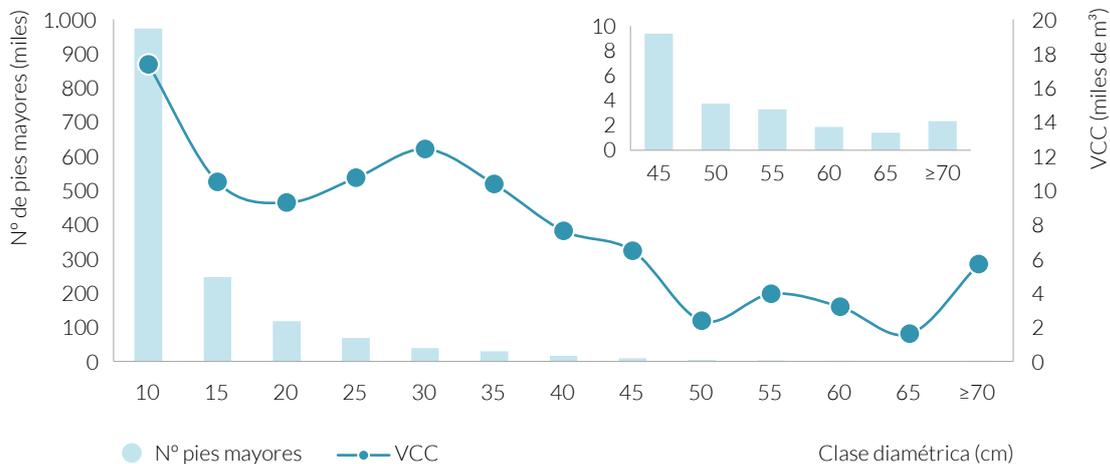
● Otros bosques puros o mixtos de frondosas autóctonas

6.540,59

Estos bosques aparecen desde cotas bajas hasta algo más de 1.200 metros, concentrando la mayor parte de su superficie entre los 200 y 400 metros. La formación aparece distribuida por prácticamente toda la provincia, destacando por extensión las masas situadas al sur, en el Parque Natural Serra d'Espadà y alrededores.

Es la formación con menor número de pies mayores de toda la provincia, presentando menos del 1% del total. Su variedad de especies es elevada destacando, entre otras, *Quercus ilex* en cuanto a pies mayores y pies menores, con en torno al 29% del total de ambos parámetros, y *Populus nigra* en volumen con corteza, con cerca del 32% del total de la formación. En cuanto a la distribución por clases diamétricas, se observa que el máximo de volumen con corteza se da en la primera clase diamétrica, con subidas en las clases diamétricas 30, 55 y 70 y superiores. Los pies mayores obtienen su mayor valor en la primera clase diamétrica, con un aporte de más del 64% del total, y van disminuyendo hasta la última clase, donde se da un ligero repunte. De entre la amplia variedad de especies que ocupa el estrato arbustivo destaca por su probabilidad de presencia *Pistacia lentiscus*, seguida de especies como *Rosmarinus officinalis*, *Ulex palviflorus* o el género *Thymus*.

TODAS LAS ESPECIES



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	1.514.267	13,35
Volumen con corteza (m³)	101.560	0,90
Nº pies menores	4.715.139	41,56

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	28,66	7,04	29,10
<i>Quercus suber</i>	19,23	18,15	1,49
<i>Ceratonia siliqua</i>	9,68	9,78	13,18
<i>Salix atrocinerea</i>	7,36	2,83	1,74
<i>Salix elaeagnos</i>	6,39	2,07	1,74
<i>Olea europaea</i>	6,39	2,12	24,13
<i>Corylus avellana</i>	5,42	2,18	3,23
<i>Quercus faginea</i>	4,50	7,24	0,00
<i>Acer monspessulanum</i>	4,09	4,86	5,47
<i>Pinus halepensis</i>	3,52	10,50	0,50
<i>Populus nigra</i>	3,18	31,57	0,25
<i>Prunus spp.</i>	1,05	0,37	0,00
Resto de especies	0,53	1,29	19,17

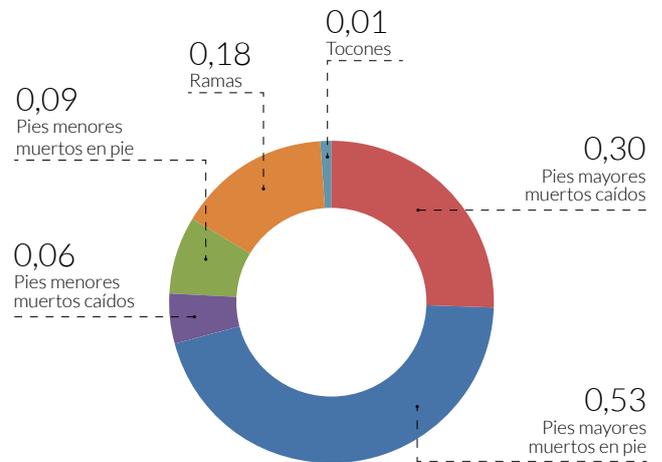
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Pistacia lentiscus</i>	60,56
<i>Thymus spp.</i>	57,75
<i>Rosmarinus officinalis</i>	56,34
<i>Ulex parviflorus</i>	56,34
<i>Asparagus spp.</i>	53,52
<i>Rhamnus alaternus</i>	52,11
<i>Rhamnus lycioides</i>	45,07
<i>Smilax aspera</i>	39,44
<i>Quercus coccifera</i>	38,03
<i>Globularia alypum</i>	26,76
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	25,35
<i>Cistus albidus</i>	25,35
<i>Chamaerops humilis</i>	25,35
<i>Rubus spp.</i>	23,94
<i>Helianthemum spp.</i>	21,13
<i>Lonicera spp.</i>	19,72
<i>Cistus salvifolius</i>	18,31
<i>Erica multiflora</i>	15,49
<i>Rosa spp.</i>	14,08
<i>Hedera helix</i>	14,08
<i>Daphne gnidium</i>	14,08
<i>Asparagus acutifolius</i>	14,08
<i>Cytisus spp.</i>	12,68
<i>Phillyrea angustifolia</i>	11,27
<i>Bupleurum fruticosum</i>	11,27
<i>Helichrysum spp.</i>	11,27
<i>Genista scorpius</i>	11,27

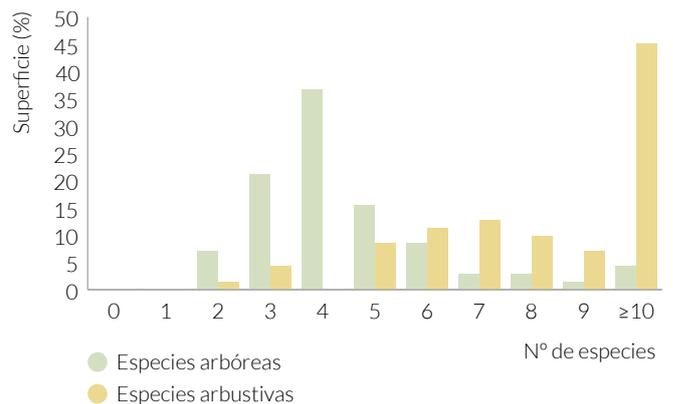
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



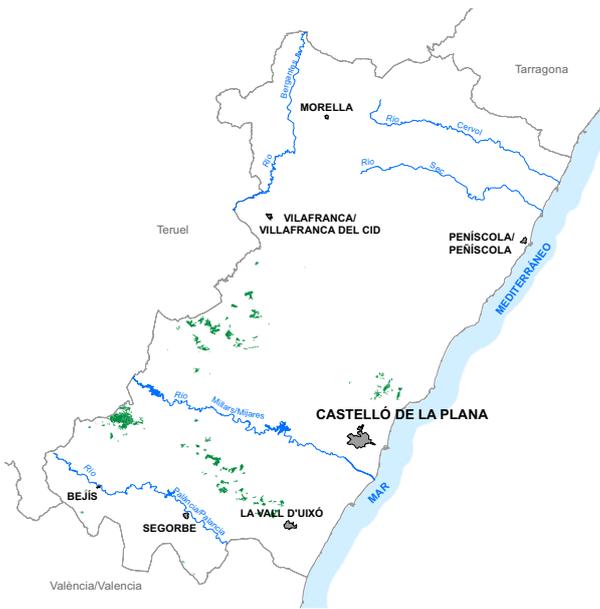
Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de *Pinus pinaster*

Estos pinares se sitúan principalmente por encima de los 800 metros. La formación aparece distribuida en pequeñas masas en la mitad sur de la provincia, destacando por extensión las situadas en la Sierra de Espina, al suroeste.

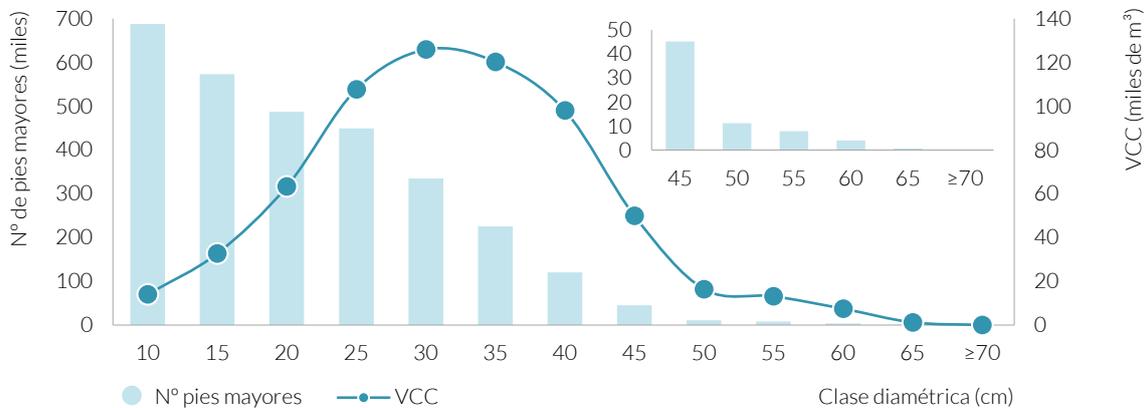
La especie principal de la formación, *Pinus pinaster*, aporta en torno al 87% y al 94% del total de pies mayores y volumen con corteza, respectivamente. Respecto a los pies menores, esta especie presenta el 33% del total, seguida por *Quercus ilex*, que presenta casi el 29% del total de pies menores. En cuanto a la distribución por clase diamétrica, *Pinus pinaster* sigue un patrón similar al resto de pinares vistos anteriormente, con máximos de volumen con corteza en las clases diamétricas 30 y 35, y número de pies mayores disminuyendo desde la primera hasta la última clase diamétrica de manera escalonada, siendo la clase diamétrica 65 la última en la que existen pies. En el sotobosque destaca la especie *Ulex palviflorus*, con la mayor probabilidad de presencia de toda la provincia, de más del 60%.



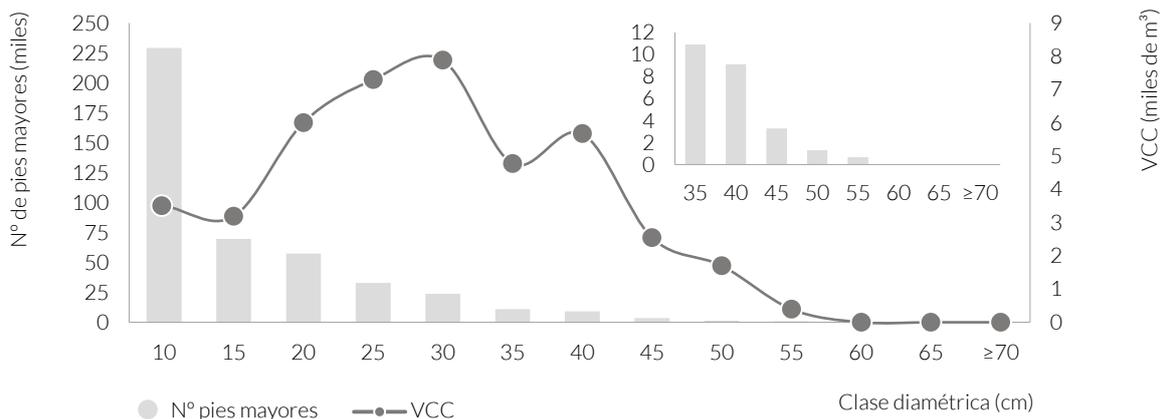
SUPERFICIE (ha)

● Pinares de *Pinus pinaster* 5.527,21

PINUS PINASTER



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	3.382.680	29,82
Volumen con corteza (m³)	692.222	6,10
Nº pies menores	2.733.157	24,09

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinaster</i>	87,06	93,79	32,93
<i>Quercus ilex</i>	4,60	0,38	28,74
<i>Quercus suber</i>	2,63	1,10	1,20
<i>Pinus sylvestris</i>	1,79	1,28	1,20
<i>Quercus faginea</i>	1,21	0,14	5,39
<i>Juniperus oxycedrus</i>	0,12	0,03	16,17
Resto de especies	2,59	3,28	14,37

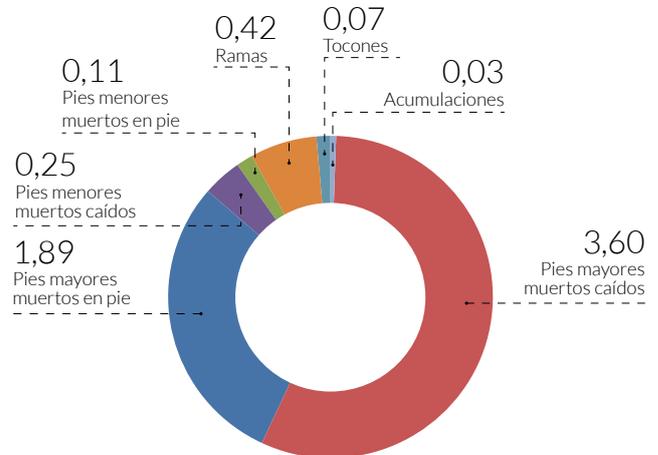
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Ulex parviflorus</i>	60,47
<i>Rubus</i> spp.	41,86
<i>Helianthemum</i> spp.	39,53
<i>Rosa</i> spp.	37,21
<i>Erica arborea</i>	34,88
<i>Cistus albidus</i>	34,88
<i>Quercus coccifera</i>	32,56
<i>Thymus</i> spp.	32,56
<i>Rhamnus alaternus</i>	32,56
<i>Lonicera</i> spp.	30,23
<i>Daphne gnidium</i>	30,23
<i>Rosmarinus officinalis</i>	27,91
<i>Asparagus</i> spp.	23,26
<i>Smilax aspera</i>	20,93
<i>Teucrium</i> spp.	20,93
<i>Genista scorpius</i>	20,93
<i>Hedera helix</i>	18,60
<i>Cistus salvifolius</i>	18,60
<i>Prunus spinosa</i>	16,28
<i>Cistus populifolius</i>	13,95
<i>Erica multiflora</i>	13,95
<i>Cistus laurifolius</i>	13,95
<i>Pistacia lentiscus</i>	11,63
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	11,63
<i>Lavandula latifolia</i>	11,63
<i>Coronilla</i> spp.	11,63

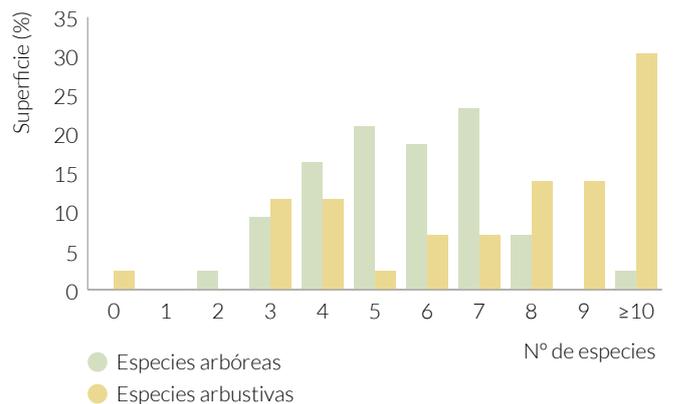
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Alcornocales (*Quercus suber*)



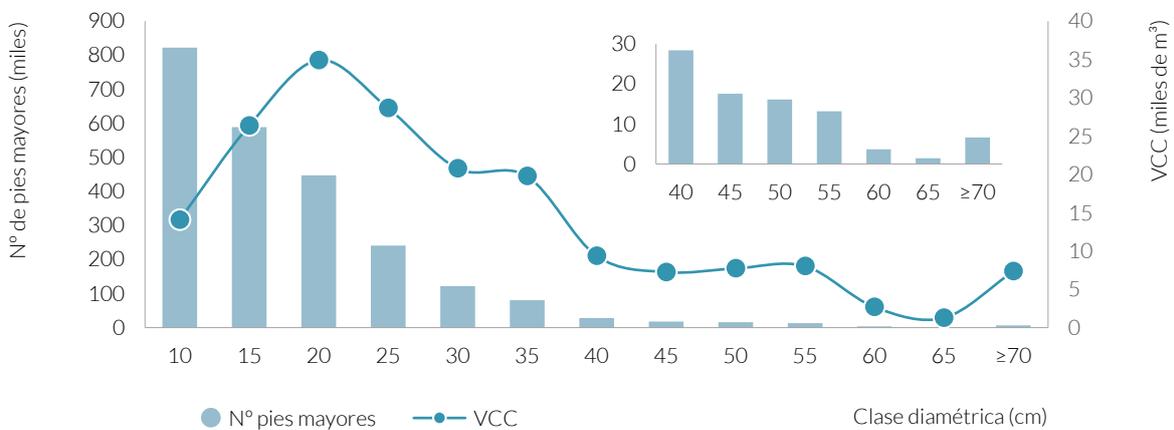
La última formación a describir se sitúa casi exclusivamente entre los 600 y los 1.000 metros de altitud. Aparece en zonas muy concretas de la franja sur de la provincia, extendiéndose casi todas sus masas por el Parque Natural Serra d'Espadà.

Es la formación con menor número de pies menores de Castellón, con únicamente el 0,45% del total. La especie principal, *Quercus suber*, aporta la mayor parte de los pies mayores, del volumen con corteza y de los pies menores, con en torno al 93%, 90% y 40% del total, respectivamente. Respecto a la distribución por clases diamétricas de *Quercus suber*, su volumen con corteza aumenta hasta la clase diamétrica 20, a partir de ahí decrece hasta la 65, dándose un repunte en la última clase. En cuanto a los pies mayores, la mayor parte se sitúan en las primeras clases diamétricas, aportando casi el 78% del total las tres primeras. En el estrato arbustivo destaca el género *Asparagus*, con algo más de un 74% de probabilidad de presencia, y especies como *Erica arborea* o *Ulex parviflorus*, con más del 74% y del 69%, respectivamente.

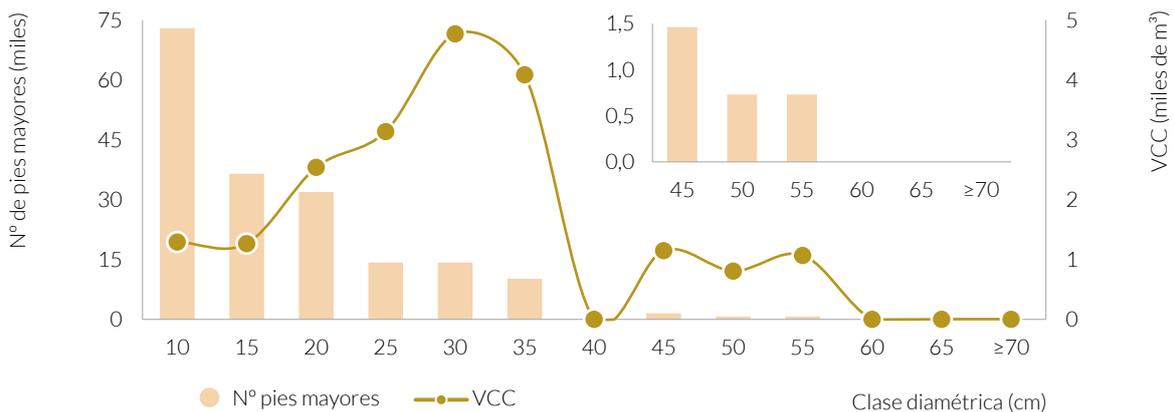
SUPERFICIE (ha)

● Alcornocales (*Quercus suber*) 5.017,90

QUERCUS SUBER



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN

EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	2.571.295	22,66
Volumen con corteza (m³)	208.488	1,84
Nº pies menores	1.423.831	12,55

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus suber</i>	92,89	90,35	39,74
<i>Quercus ilex</i>	3,45	1,52	23,08
<i>Pinus pinaster</i>	2,54	6,86	3,85
Resto de especies	1,12	1,27	33,33

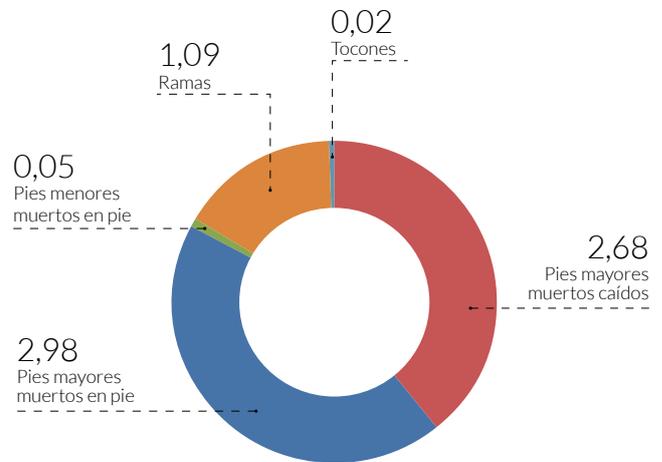
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Asparagus</i> spp.	74,29
<i>Erica arborea</i>	74,29
<i>Ulex parviflorus</i>	68,57
<i>Cistus albidus</i>	62,86
<i>Rosmarinus officinalis</i>	57,14
<i>Cistus monspeliensis</i>	51,43
<i>Smilax aspera</i>	45,71
<i>Lonicera</i> spp.	42,86
<i>Daphne gnidium</i>	40,00
<i>Rhamnus alaternus</i>	37,14
<i>Calicotome spinosa</i>	34,29
<i>Cistus salvifolius</i>	31,43
<i>Rubus</i> spp.	28,57
<i>Thymus</i> spp.	28,57
<i>Ulex</i> spp.	28,57
<i>Lavandula stoechas</i>	25,71
<i>Erica multiflora</i>	22,86
<i>Lavandula</i> spp.	20,00
<i>Pistacia lentiscus</i>	20,00
<i>Hedera helix</i>	20,00
<i>Helianthemum</i> spp.	20,00
<i>Quercus coccifera</i>	14,29
<i>Rosa</i> spp.	11,43
<i>Clematis flammula</i>	11,43

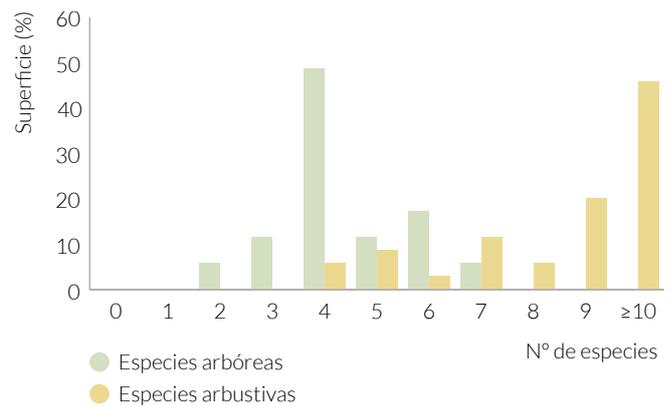
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en el IFN4.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)

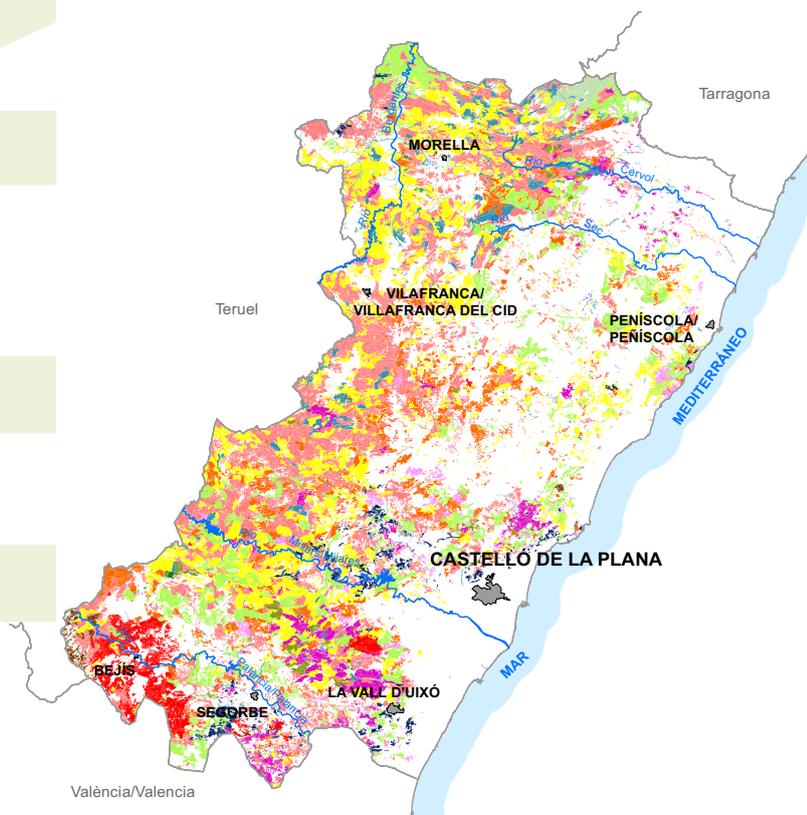


Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

Bajo cubierta arbórea

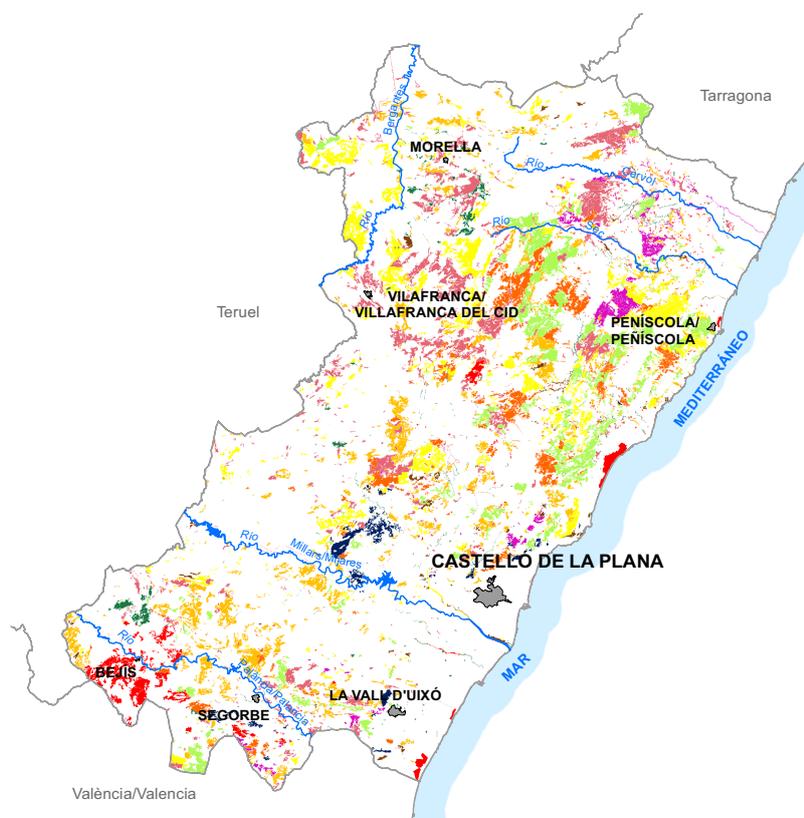


El estrato arbustivo de los bosques de Castellón está formado, en más del 31% de su superficie, por la mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines). La segunda formación por superficie son los matorrales de leguminosas aulagoideas y afines, con cerca de 77.000 hectáreas. El resto de formaciones arbustivas ocupan una superficie del 40%, siendo el herbazal y/o pastizal muy escaso, con solo el 0,09% del total.

La formación principal se encuentra bien distribuida por toda la provincia, concentrando la mayor parte de su superficie en la zona centro. La segunda formación por extensión también está distribuida por casi toda la provincia, apareciendo en el sur las zonas con mayor superficie.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS BAJO CUBIERTA ARBÓREA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	98.259,14	31,34
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	76.701,34	24,47
● Garrigas (matorrales pluriespecíficos calcícolas y termófilos)	45.589,75	14,54
● Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>)	31.666,84	10,10
● Brezales, matorrales de Ericaceae y agrupaciones afines	14.195,96	4,53
● Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas etc., en disposición frecuentemente lineal	13.953,64	4,45
● Matorrales y cubiertas hiperxerófilos/termoxerófilos, gipsófilos, halófilos, psammófilos y otros intrazonales	6.230,04	1,99
● Lentiscales/charnecales (<i>Pistacia lentiscus</i>)	5.879,29	1,88
● Bujedos	3.439,27	1,10
● Jarales y matorrales de Cistáceas	3.189,39	1,02
● Otras formaciones arbustivas	1.517,19	0,48
● Herbazal y/o pastizal	284,39	0,09
● Superficie con escasa o nula vegetación	12.566,49	4,01
Total forestal arbolado	313.472,73	100

Sobre superficie desarbolada



En este caso, las formaciones de mezcla de matorrales de labiadas y “tomillares” (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines) y la de los matorrales de leguminosas aulagoideas y afines ocupan una superficie casi idéntica, en torno al 18% del total ocupadas por cada una. Les sigue por superficie la formación de garrigas (matorrales pluriespecíficos calcícolas y termófilos), con más de un 17%. El resto de formaciones arbustivas ocupan en torno al 18% del total. Destaca también el arbolado disperso,

con una superficie superior al 20% del total, correspondiendo esta vez al herbazal un porcentaje inferior al 3%.

En este caso, las dos formaciones principales ocupan principalmente la mitad norte, disminuyendo en superficie según llegamos al límite provincial. Por otra parte, la gran superficie de arbolado disperso se distribuye por toda la provincia de manera homogénea.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS SOBRE SUPERFICIE DESARROLADA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
● Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	24.932,78	18,47
● Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	24.560,71	18,19
● Garrigas (matorrales pluriespecíficos calcícolas y termófilos)	23.116,57	17,12
● Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>)	13.451,87	9,96
● Brezales, matorrales de Ericaceae y agrupaciones afines	4.947,12	3,66
● Matorrales y cubiertas hiperxerófilos/termoxerófilos, gipsófilos, halófilos, psammófilos y otros intrazonales	3.283,91	2,43
● Otras formaciones arbustivas	2.173,57	1,62
● Arbolado disperso	27.546,06	20,40
● Herbazal y/o pastizal	3.451,37	2,56
● Humedales y/o superficie con escasa o nula vegetación	7.540,80	5,59
Total forestal desarbolado	135.004,76	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 com-

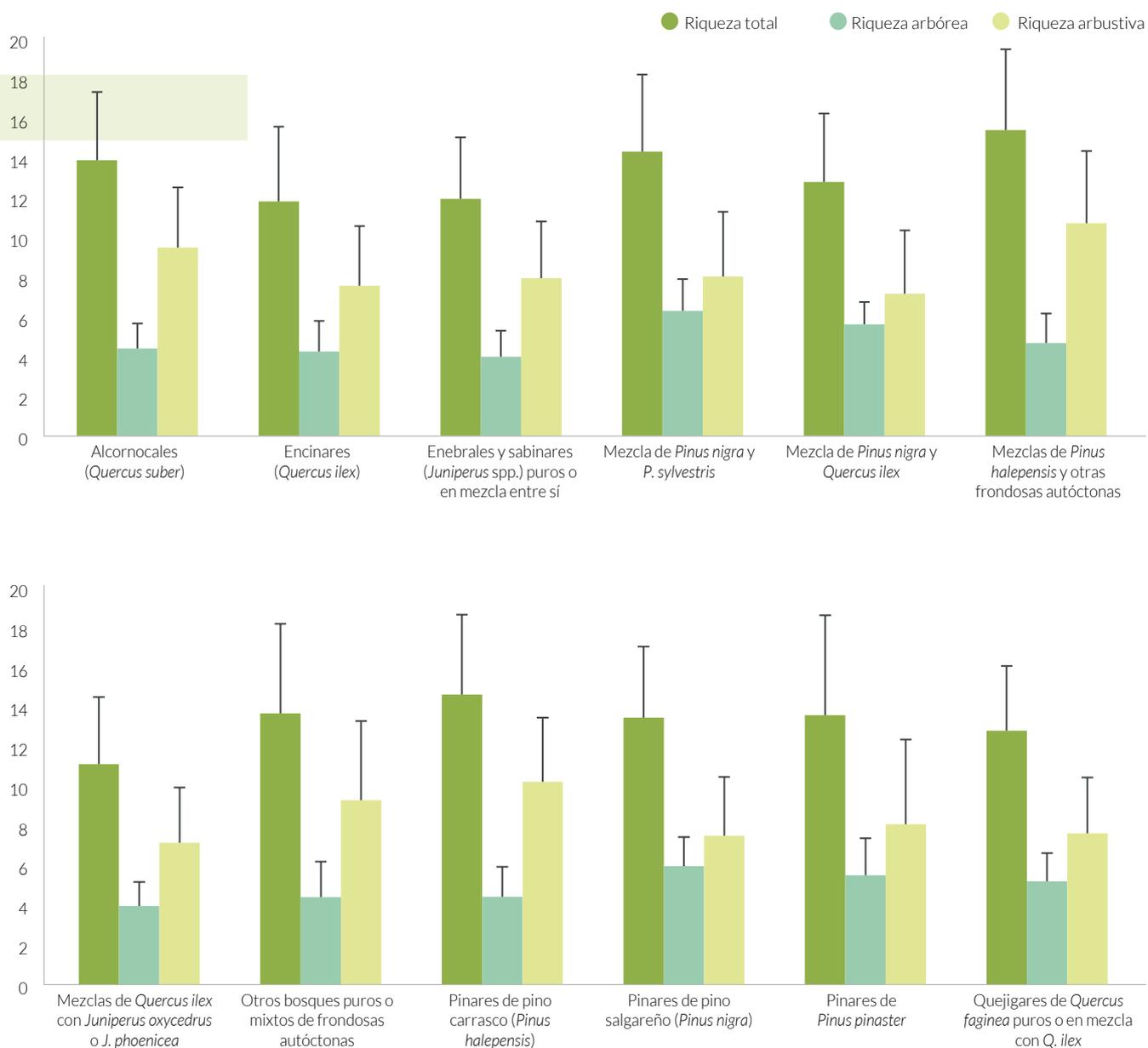
posición, analizados a partir de los datos recogidos en el Cuarto Inventario Forestal Nacional en la provincia de Castellón.

Riqueza arbórea, arbustiva y total

Un indicador de la riqueza florística que caracteriza las formaciones forestales arboladas seleccionadas en Castellón 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 Castellón se enmarca dentro de un clima mediterráneo con influencia de clima mediterráneo litoral y formaciones montañosas en el interior de la provincia. Las formaciones más abundantes son los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), ocupando aproximadamente el 38% de la superficie arbolada de la provincia, seguido de los encinares (*Quercus ilex*), con una superficie en torno al 17%, y los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*), con una superficie cercana al 8%.

La riqueza total varía entre 11 y 15 especies por parcela, siendo los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y las

mezclas de *Pinus halepensis* y otras frondosas autóctonas las formaciones que presentan el mayor número de especies. La riqueza arbórea es similar en todas las formaciones, con valores de aproximadamente 4 y 5 especies de promedio en sus parcelas, destacando la mezcla de *Pinus nigra* y *P. sylvestris*, con un promedio de 6,28 especies, y los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*), con un promedio de 6,10 especies. Es el estrato de matorral el que marca una mayor diferencia entre unas formaciones y otras, con rangos de riqueza entre 7 y 10 especies. Las mezclas de *Pinus halepensis* y otras frondosas autóctonas y los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), son las formaciones que presentan un mayor valor, con un promedio de 10 especies diferentes presentes en sus parcelas.

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 Castellón presentan valores diversos de este indicador. El promedio del volumen de madera muerta (VMM) de la provincia se sitúa en 2,81 m³/ha, destacando con los valores más eleva-

dos las formaciones de alcornocales (*Quercus suber*), con 6,82 m³/ha, los pinares de *Pinus pinaster*, con 6,38 m³/ha, y los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), con 4,16 m³/ha.

También hay que mencionar que, para las estimaciones de volumen de madera muerta para cada formación arbolada de las seleccionadas de la provincia, no se han tenido en cuenta los datos correspondientes a seis parcelas de la formación de pinares de *Pinus pinaster* por presentar valores demasiado elevados que provocaban distorsiones en el promedio de la formación. Esto es debido a que estas zonas del territorio han sufrido daños abióticos importantes por fuego y viento. Por lo tanto, estas seis parcelas no se han tenido en cuenta para ninguno de los indicadores referidos a madera muerta.

DENSIDAD DE MADERA MUERTA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

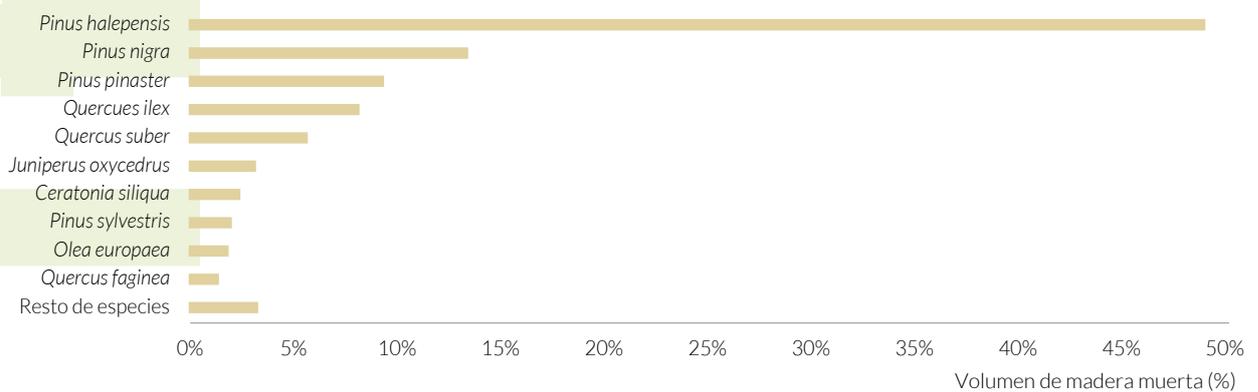
Formación	Volumen (m ³ /ha)
Alcornocales (<i>Quercus suber</i>)	6,82
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	6,38
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	4,16
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	3,07
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	2,96
Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras frondosas autóctonas	2,37
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>P. sylvestris</i>	2,32
Quejigares de <i>Quercus faginea</i> puros o en mezcla con <i>Q. ilex</i>	1,67
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	1,29
Otros bosques puros o mixtos de frondosas autóctonas	1,17
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> con <i>Juniperus oxycedrus</i> o <i>J. phoenicea</i>	0,98
Enebrales y sabinas (<i>Juniperus</i> spp.) puros o en mezcla entre sí	0,52

En términos individuales de especie es *Pinus halepensis* el que presenta el 48,78% del volumen de madera muerta de toda la provincia, seguido de *Pinus nigra*, con un 13,41%, y *Pinus pinaster*, con un 9,37%.

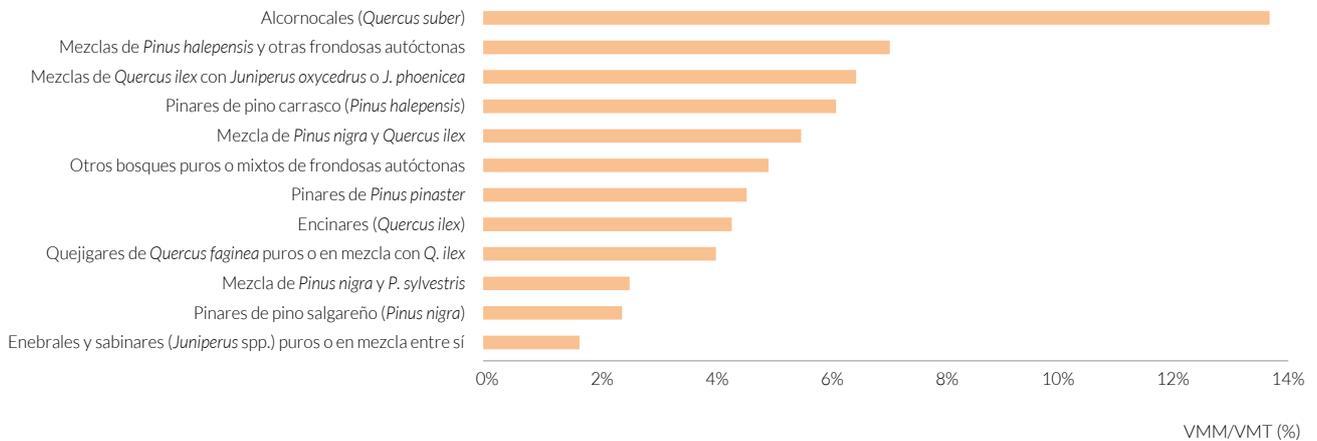
Por último, otro indicador interesante relacionado con la madera muerta de un ecosistema, es el porcentaje entre el volumen de madera muerta y el volumen de madera total

(VMT, madera muerta más madera viva). El promedio de las formaciones presenta un valor de 5,29%, destacando por encima de la media los alcornoques (*Quercus suber*), con un 13,67%, las mezclas de *Pinus halepensis* y otras frondosas autóctonas, con el 7,07%, las mezclas de *Quercus ilex* con *Juniperus oxycedrus* o *Juniperus phoenicea*, con el 6,48%, los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), con un 6,13%, y la mezcla de *Pinus nigra* y *Quercus ilex*, con un 5,53%.

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



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

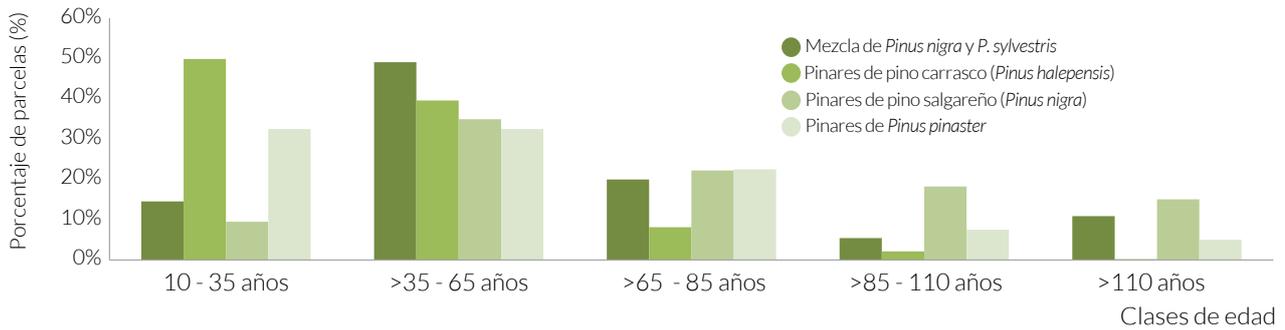
ecosistema. Los bosques maduros son biológicamente muy diversos y, debido a sus características estructurales y de composición específica, pueden albergar muchas especies raras, amenazadas, o incluso en peligro de extinción.

CARACTERIZACIÓN DE LA EDAD EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

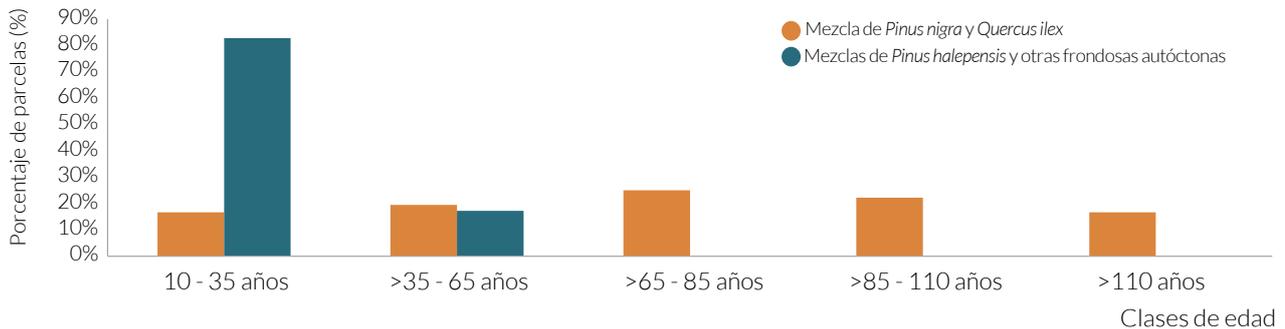
Debido a las dificultades técnicas para el barrenado que presentan las especies que dominan algunas de sus formaciones arboladas como *Quercus ilex* y *Quercus suber*, en Castellón hay un porcentaje de superficie forestal donde no ha

podido ser estimada la edad de sus masas. Por este motivo no se presenta la distribución de edades en los encinares (*Quercus ilex*), alcornoques (*Quercus suber*) y en algunas de sus mezclas, entre otras.

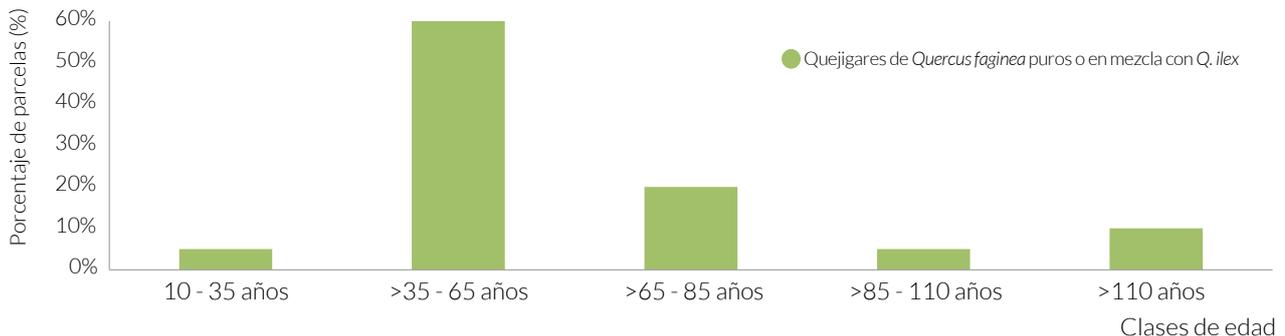
BOSQUES DE CONÍFERAS Y SUS MEZCLAS



BOSQUES DE CONÍFERAS Y FRONDOSAS



BOSQUES DE FRONDOSAS



Como se aprecia en los gráficos, en los bosques de coníferas y sus mezclas predomina la segunda clase de edad de 35 a 65 años, con un promedio del 39,02% de los pies de estas formaciones. Por otra parte, destacan las formaciones mezclas de *Pinus halepensis* y otras frondosas autóctonas y los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) como las formaciones con mayor proporción de pies de la primera clase de edad, con el 82,76% y el 49,89% de los pies, respectivamente, y la mezcla de *Pinus nigra* y *Quercus*

ilex y los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) como los bosques más longevos, con un 16,67% y un 15,08% de sus pies, respectivamente, con más de 110 años de edad.

En los bosques de frondosas solo se ha podido estimar la edad en los quejigares de *Quercus faginea* puros o en mezcla con *Q. ilex* de entre las formaciones seleccionadas para la provincia de Castellón, y en ella predomina la segunda clase de edad de 35 a 65 años, presentando el 60% de sus pies.

SUPERFICIE CON DATOS DE EDAD POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA

Formación	Superficie (%)
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>P. sylvestris</i>	90,16%
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	56,25%
Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras frondosas autóctonas	69,05%
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	94,51%
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	94,74%
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	93,02%
Quejigares de <i>Quercus faginea</i> puros o en mezcla con <i>Q. ilex</i>	72,73%



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. Como ya se comentaba en el anterior indicador, en la provincia de Castellón hay escasa representación de pies con estas edades, posiblemente

debido al número de incendios ocurridos en este territorio, siendo únicamente 11 el número de pies con edad superior a 150 años, todos pertenecientes a la especie pino salgareño (*Pinus nigra*), teniendo el más longevo una edad de 322 años.

CALIDAD DE LA MADERA

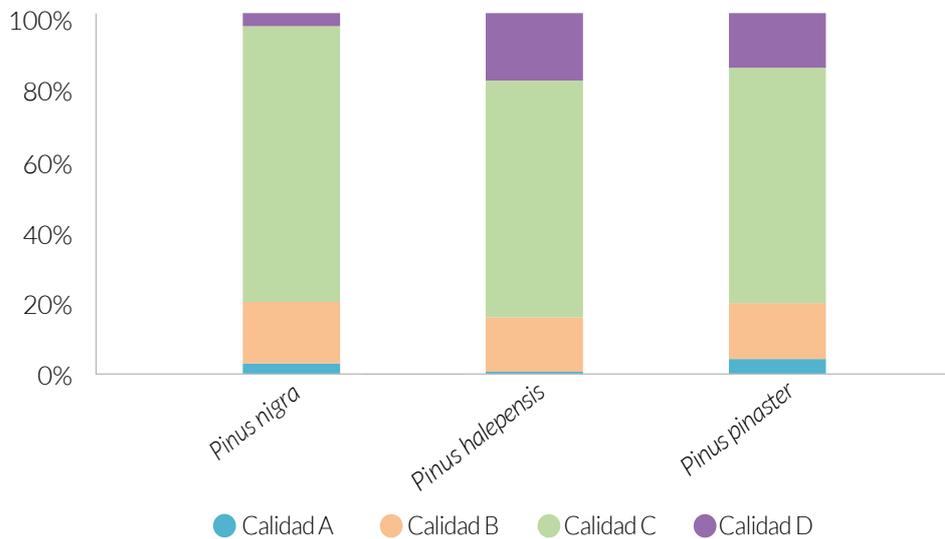
Con el objetivo de determinar la calidad de fuste, el IFN toma datos de presencia, tamaño y número de ramas, curvatura del fuste, tamaño máximo de la troza recta y presencia de enfermedades en parcelas que cuentan con especies susceptibles de proporcionar madera de calidad. Esta toma de datos tiene lugar 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 emplea la misma metodología utilizada en Aragón que se modificó con respecto a la llevada a cabo en 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 Castellón se visitaron un total de 769 parcelas en las que se evaluaron 3.135 pies, de los cuales en torno al 50% de los pies eran de *Pinus halepensis*, cerca del 31% eran de *Pinus nigra*, en torno al 11% de *Pinus pinaster* y el 8% de *Pinus sylvestris*. Por lo tanto, el 100% de los pies evaluados correspondieron a coníferas del género *Pinus*.

Los resultados revelan que más del 65% de los pies de las especies de pino estudiadas tienen calidad C de fuste mientras que la mejor calidad está por debajo de 5%, la calidad buena tiene un promedio del 15,85%, y la peor calidad un 12,50%, siendo *Pinus nigra* la especie que menor número de pies presenta en esta categoría, con menos de un 4%, quedando *Pinus halepensis* con un 18,68% y *Pinus pinaster* con un 15,16%.

PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTES CALIDADES



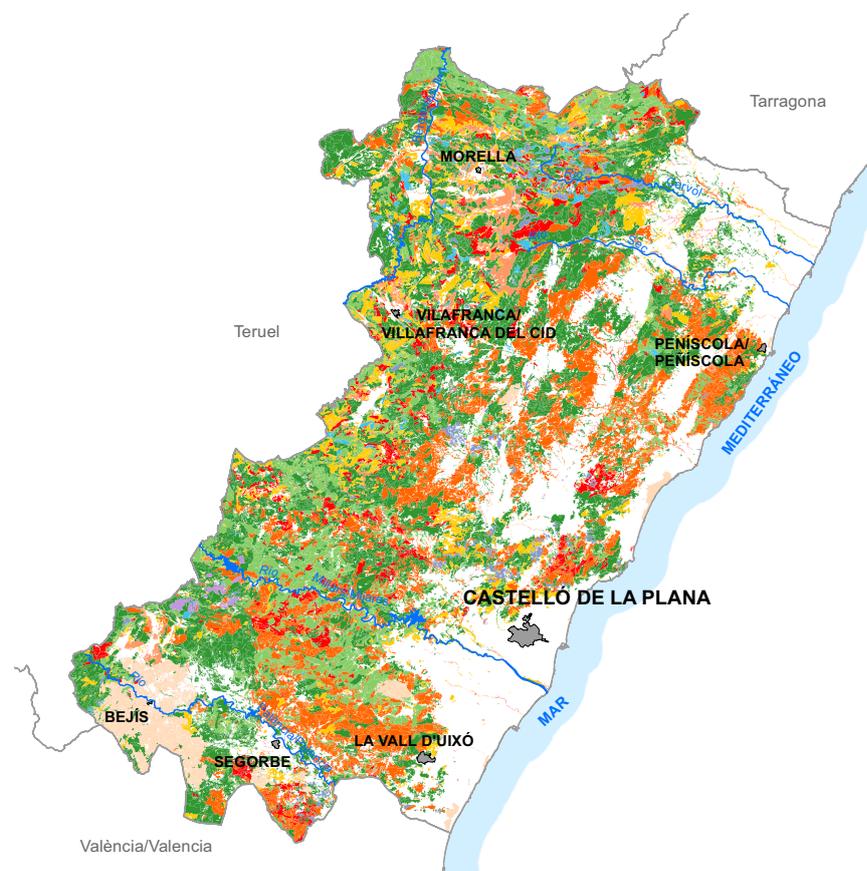
MODELOS DE COMBUSTIBLE

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. El modelo 13, habitualmente poco representado, no se ha detectado en Castellón. Por el contrario, el modelo 5 destaca sobre el resto, presentando una ocupación de casi el 38% de la superficie forestal de la provincia.

Cabe reseñar que los modelos 11 y 12, se han agregado al 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	15.206,08	3,39
2	Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie	38.988,96	8,69
3	Pasto denso, grueso, seco y alto (h>1 m). Plantas leñosas dispersas	1.248,69	0,28
4	Matorral o plantación joven muy densa (h>2 m). Propagación del fuego por las copas de las plantas	24.935,64	5,56
5	Matorral denso y verde (h<1 m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto	169.897,88	37,88
6	Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla	100.715,77	22,46
7	Matorral de especies muy inflamables (0,5<h<2 m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas	63.729,03	14,21
8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta	7.422,16	1,66
9	Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes	5.664,63	1,26
10	Bosque con gran cantidad de leña y árboles caídos como consecuencia de vendavales, plagas intensas, etc.	1.255,45	0,28
	Forestal sin vegetación	19.413,20	4,33
Total forestal		448.477,49	100,00

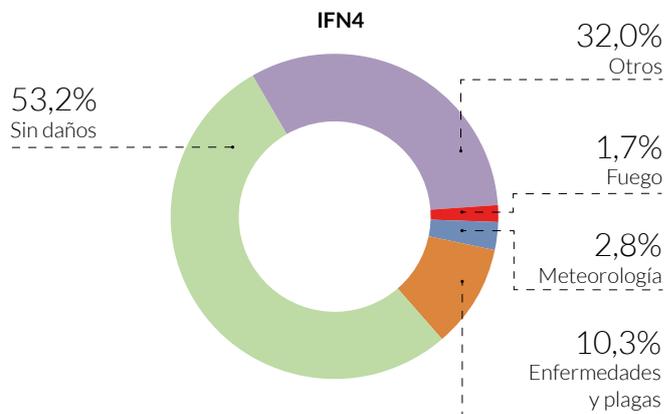
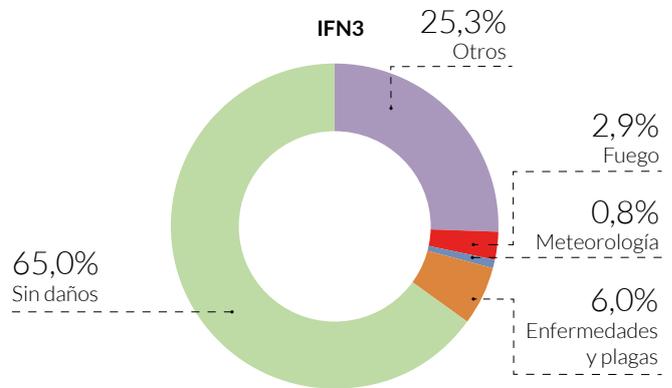
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

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 47% de los árboles de Castellón presentan algún tipo de daño, destacando el causado por otros agentes (daños por ganado y fauna silvestre, dominancia, antrópicos, desprendimientos y erosión, causas desconocidas) con un 32% del total de pies mayores, siendo el daño ocasionado por dominancia el más destacado. Le sigue en importancia, con un 10,3% del total de pies mayores, los daños ocasionados por plagas y enfermedades, y en menor medida, los daños por eventos meteorológicos y fuego.

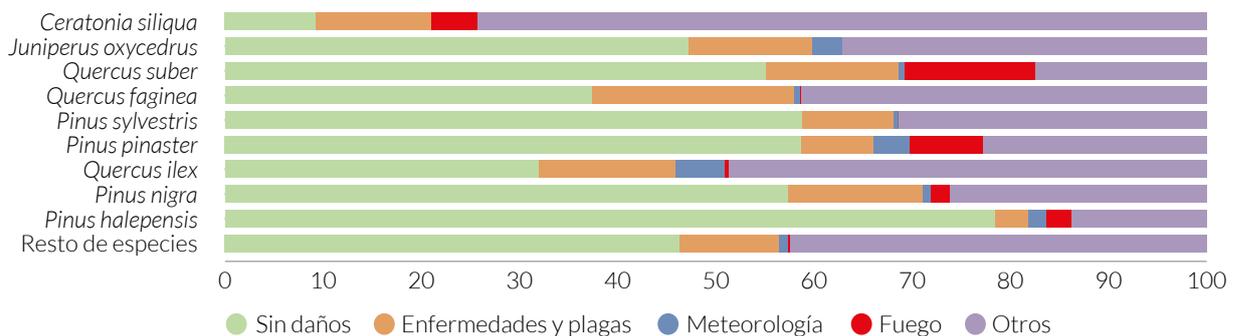
Comparando estos datos con los obtenidos en el IFN3 se observa un aumento de daños en casi todas las especies, con un incremento total de casi 12 puntos debido principalmente al daño causado por otros agentes, habiendo disminuido únicamente los daños por fuego.

A nivel de especie *Quercus suber* es la única que ha disminuido sus daños, con un 23% menos de pies dañados que en IFN3, produciéndose en el resto aumentos de daños que van, desde únicamente un 2% como en *Pinus halepensis*, a un 24% en el caso de *Quercus faginea*. En cuanto a los daños en el inventario actual, *Ceratonia siliqua* es la más afectada, con daños en casi el 91% de los pies. Por el contrario, la especie con menos incidencias por daños es *Pinus halepensis*, con un valor del 22%.

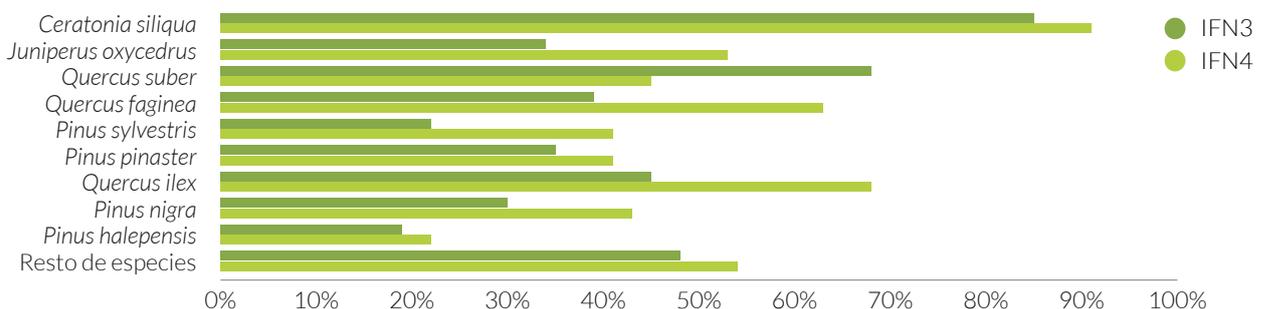
PORCENTAJE DE PIES AFECTADOS SEGÚN AGENTE CAUSANTE



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 14 servicios ambientales de forma específica, los cuales son agregados en 7 aspectos diferentes.

La selección de los métodos de valoración a aplicar en la evaluación de cada servicio ha sido realizada teniendo en cuenta la información de base disponible para el desarrollo de los trabajos de caracterización y valoración. En el caso de aquellos servicios cuya metodología no se ve influenciada por los datos ofrecidos por el IFN4 —provisión de agua, 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 corcho	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.

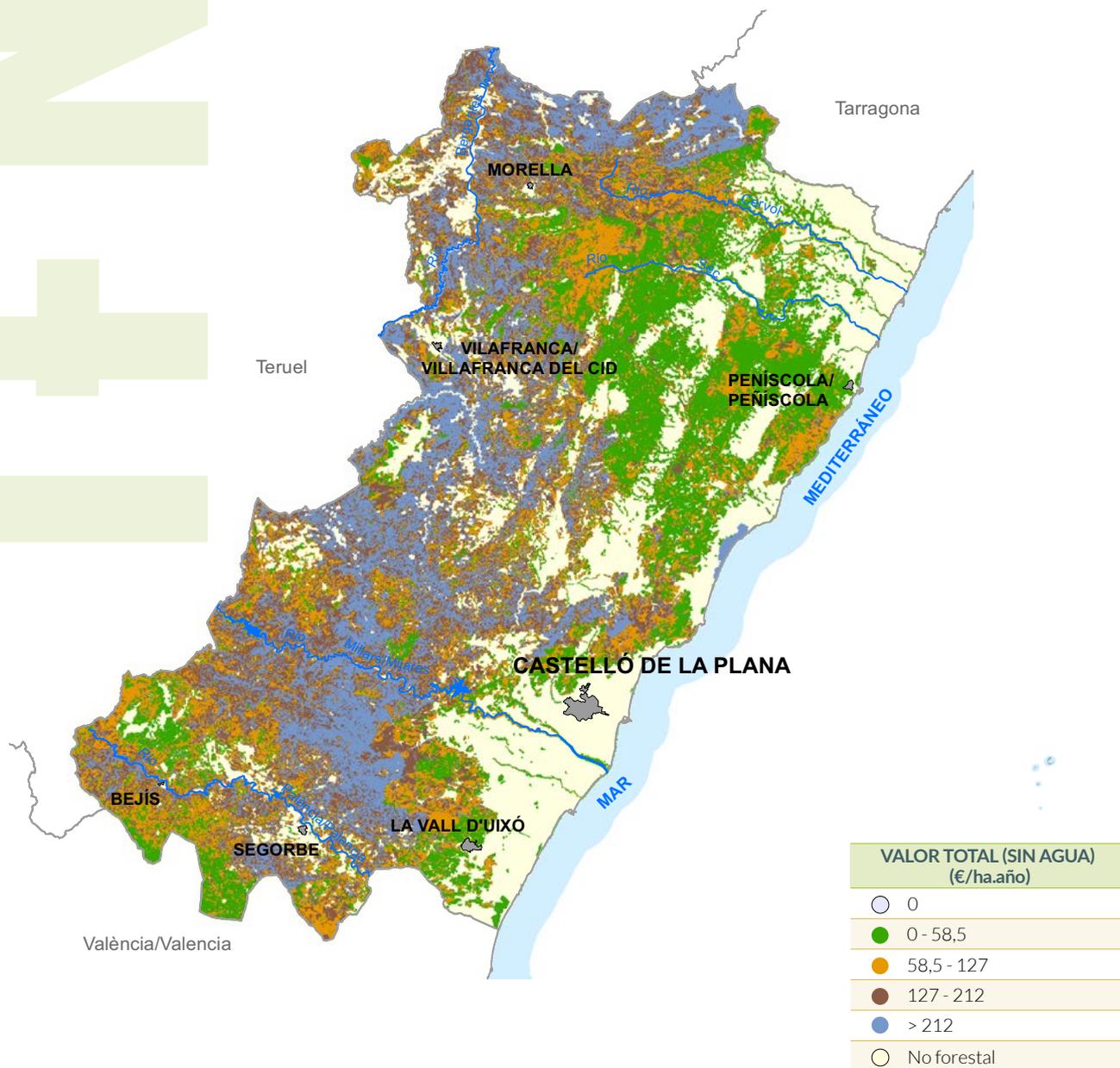
VALOR POR CATEGORÍA	
Categoría	Valor (€/año)
Producción de alimentos y materias primas	1.204.855
Provisión de agua	64.837.627
Servicio recreativo	1.208.840
Caza	855.585
Sedimentación evitada en embalses	32.255.326
Captura de carbono	25.039.458
Conservación de la diversidad biológica	14.535.006
Total	139.936.697

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>)	113.451,01	43,31	381,71
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	51.529,99	16,16	313,55
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	23.138,40	7,60	328,57
Enebrales y sabinares (<i>Juniperus</i> spp.) puros o en mezcla entre sí	16.224,44	4,85	298,91
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> con <i>Juniperus oxycedrus</i> o <i>J. phoenicea</i>	12.868,76	4,38	340,28
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	12.465,60	3,98	319,24
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	9.912,59	3,67	370,13
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>P. sylvestris</i>	8.164,72	2,65	324,30
Quejigares de <i>Quercus faginea</i> puros o en mezcla con <i>Q. ilex</i>	7.830,24	2,55	325,94
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Juniperus oxycedrus</i>	7.748,94	2,95	380,15
Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras frondosas autóctonas	6.744,38	2,32	344,19
Otros bosques puros o mixtos de frondosas autóctonas	6.540,59	2,17	331,75
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	5.527,21	1,99	360,30
Otras mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	5.082,07	1,54	302,51
Alcornocales (<i>Quercus suber</i>)	5.017,90	1,39	277,73
Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras coníferas autóctonas	4.813,21	1,71	355,11
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	3.947,74	1,11	280,67
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	12.464,94	2,95	237,43
Total monte arbolado	313.472,73	107,28	
Monte desarbolado con arbolado disperso	27.546,06	6,86	249,15
Matorral	97.059,07	22,88	235,70
Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados	10.399,63	2,92	280,61
Total monte desarbolado	135.004,76	32,66	
Total forestal	448.477,49	139,94	

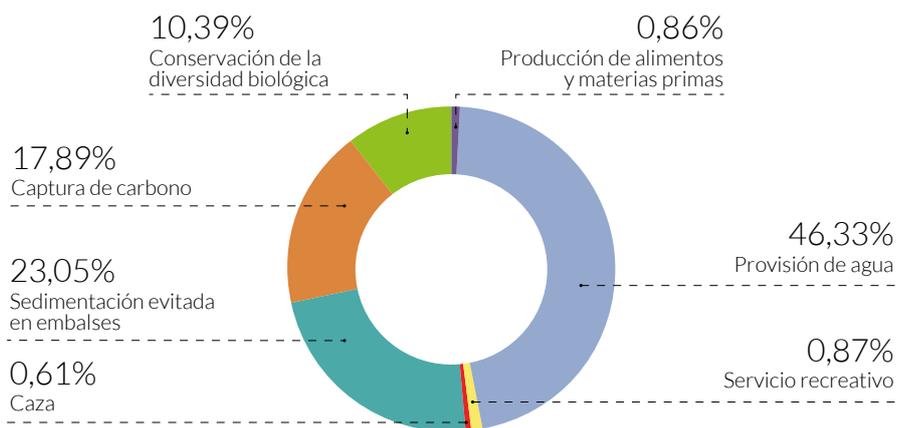
Los resultados cartográficos muestran el valor social asignado a la superficie forestal, diferenciando cada celda del mapa en función de sus características concretas. Para realizar estas operaciones se ha trabajado en formato *raster*, siendo el nivel de detalle —tamaño de celda— de 1 hectárea. El valor 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 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 Castellón se ha estimado a partir de la biomasa arbórea 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 Investigación

y Tecnología Agraria y Alimentaria (ICIFOR-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 carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	1.503.844	4.341.858	5.845.702	751.922	2.170.929	2.922.851
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	1.587.956	2.359.186	3.947.142	793.978	1.179.593	1.973.571
Pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	583.934	2.405.703	2.989.637	291.967	1.202.851	1.494.818
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i>	410.226	876.426	1.286.652	205.113	438.213	643.326
Quejigares de <i>Quercus faginea</i> puros o en mezcla con <i>Q. ilex</i>	278.863	545.526	824.390	139.432	272.763	412.195
Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>P. sylvestris</i>	201.461	617.453	818.914	100.731	308.726	409.457
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	123.047	425.386	548.433	61.524	212.693	274.216
Pinares de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	146.666	339.294	485.961	73.333	169.647	242.980
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> con <i>Juniperus oxycedrus</i> o <i>J. phoenicea</i>	155.167	248.773	403.939	77.583	124.386	201.970
Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras coníferas autóctonas	91.924	299.978	391.902	45.962	149.989	195.951
Alcornocales (<i>Quercus suber</i>)	87.509	271.015	358.523	43.754	135.507	179.262
Otras mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	81.460	231.641	313.101	40.730	115.821	156.550
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i>	101.698	206.755	308.453	50.849	103.377	154.226
Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras frondosas autóctonas	76.138	179.409	255.547	38.069	89.704	127.773
Otros bosques puros o mixtos de frondosas autóctonas	74.770	126.302	201.072	37.385	63.151	100.536
Enebrales y sabinares (<i>Juniperus</i> spp.) puros o en mezcla entre sí	54.850	131.485	186.335	27.425	65.742	93.167
Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Juniperus oxycedrus</i>	36.243	84.986	121.229	18.122	42.493	60.615
Total	5.595.756	13.691.176	19.286.932	2.797.879	6.845.585	9.643.464

CARBONO FIJADO

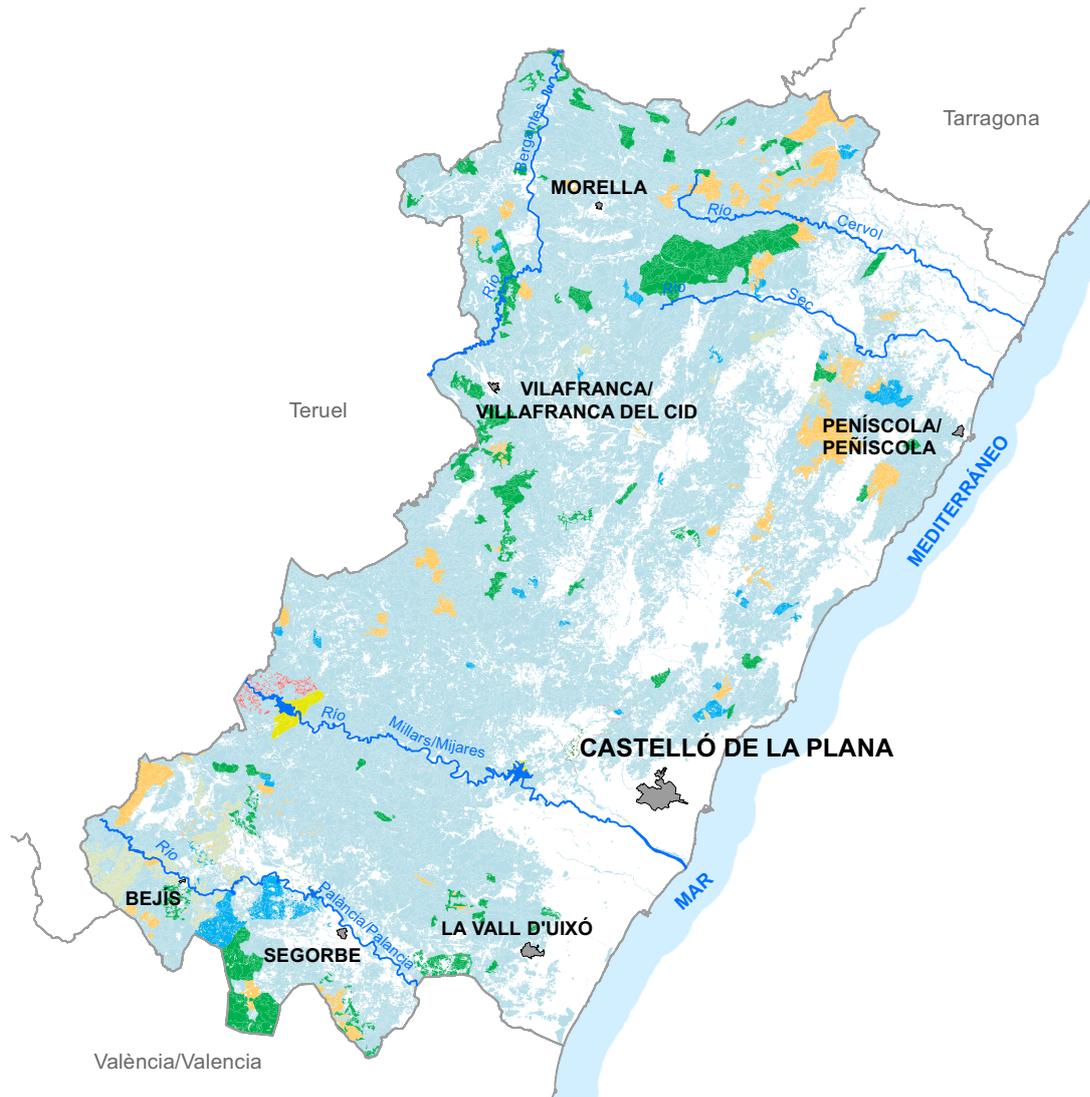


PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL

En Castellón en torno al 86% de la superficie forestal es de propiedad privada o desconocida, con alrededor de 388.000 hectáreas. Entre la superficie de propiedad pública, la categoría más abundante son los montes públicos de entidades locales de carácter demanial, con alrededor del 6% del total forestal, localizados de forma dispersa por

la provincia, destacando, entre otros, algunos montes del Parque Natural Serra Calderona.

El resto de montes públicos ocupan una superficie de más de 26.000 hectáreas, sumando cerca del 6% del total.



RÉGIMEN DE PROPIEDAD	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
Montes públicos del Estado demaniales	613,27	0,14
Montes públicos de la comunidad autónoma demaniales	18.098,53	4,04
Montes públicos de entidades locales patrimoniales (de propios)	6.358,09	1,42
Montes públicos de entidades locales demaniales	27.242,95	6,07
Montes públicos de otras entidades de derecho público patrimoniales	39,10	0,01
Montes públicos de otras entidades de derecho público demaniales	1.325,70	0,30
Montes privados de particulares en régimen ordinario	6.851,27	1,53
Montes privados y/o de propiedad desconocida	387.948,58	86,50
Total forestal	448.477,49	100,00

PROTECCIÓN DEL MEDIO

Espacios Naturales Protegidos

Los Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana nacen con la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de espacios naturales protegidos de la Comunitat Valenciana. En dicha ley se integran los espacios naturales dentro de figuras como los parques naturales, las reservas naturales o los paisajes protegidos. Se indica también que se contempla una protección con carácter general para las zonas húmedas, las cuevas y las vías pecuarias. También forman parte de esta red de espacios naturales los declarados en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, así como los espacios protegidos de la Red Natura 2000.

En el marco de esta amplia variedad de Espacios Naturales Protegidos, Castellón cuenta con casi 60.000 hectáreas protegidas, siendo la figura más importante, por superficie, los parques naturales, que ocupan en torno al 88% de la superficie. Destacan, por su singularidad y valores ambientales, los parques naturales Serra d'Espadà y Serra d'Irta. Destacan también la multitud de parajes naturales municipales existentes y las zonas húmedas, como la del Prat de Cabanes-Torrelblanca, que también está declarada como Parque Natural. Por último, por su valor geológico, destaca la elevada presencia de cavidades existentes, siendo importante, entre otras, las Coves de Sant Josep.

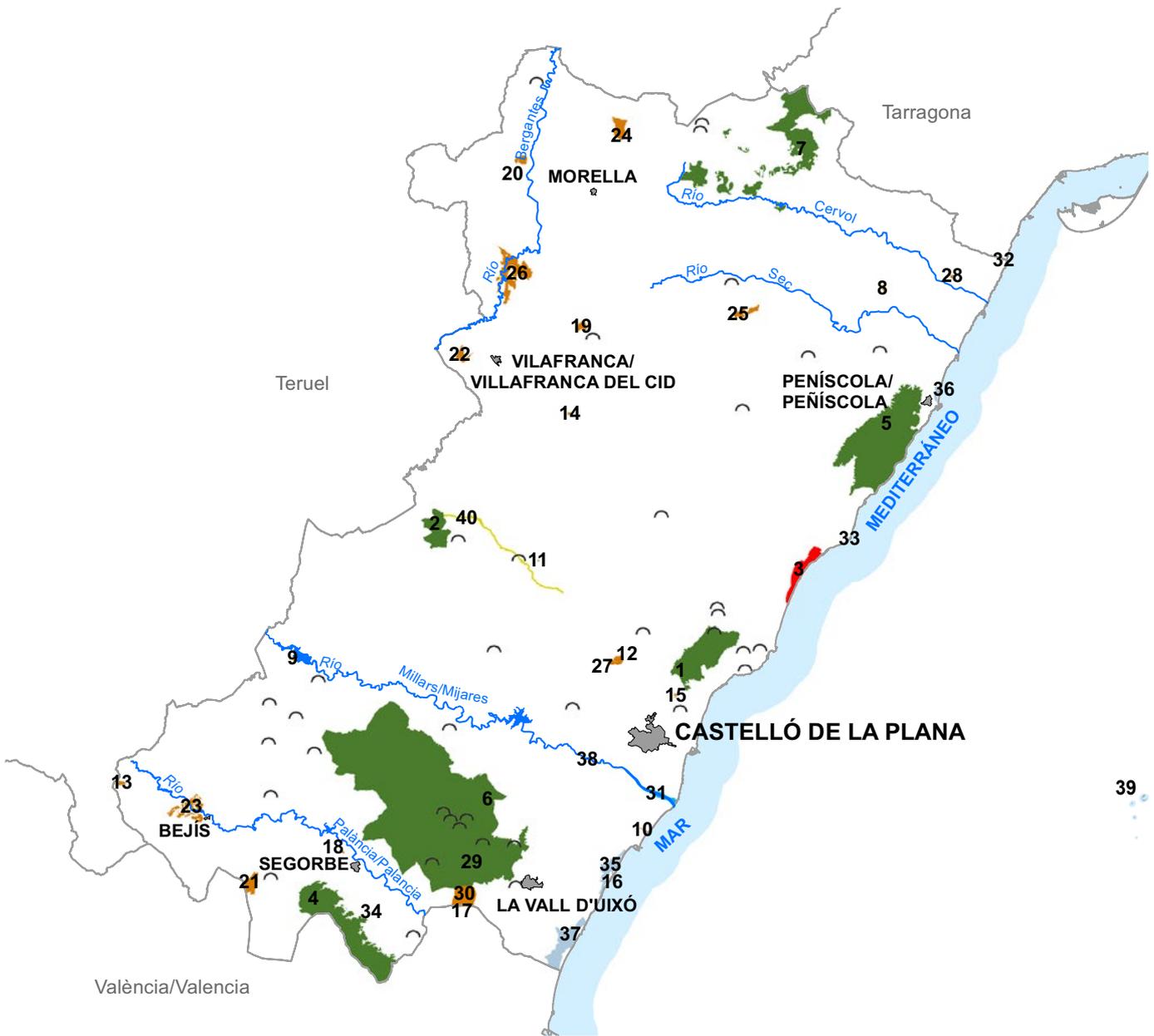
FIGURA DE PROTECCIÓN	SUPERFICIE (ha)
● Parque Natural	52.805,41
● Paraje Natural Municipal	3.988,95
● Zonas Húmedas	1.817,42
● Paisaje Protegido	109,61
● Reserva Natural	19,14
● Monumento Natural	0,52
○ Cuevas	-
● Parque Natural + Zonas Húmedas	849,53
● Zonas Húmedas + Paisaje Protegido	315,74
● Paraje Natural Municipal + Zonas Húmedas	11,69
● Parque Natural + Paraje Natural Municipal	2,20
● Parque Natural + Monumento Natural	0,02
Total	59.920,23

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
Parque Natural	38.885,36	11.143,49	3.628,31	53.657,16
Paraje Natural Municipal	3.235,04	574,77	193,03	4.002,84
Zonas Húmedas	24,13	1.531,36	1.438,89	2.994,38
Paisaje Protegido	58,96	261,05	105,34	425,35
Reserva Natural	0,00	19,14	0,00	19,14
Monumento Natural	0,35	0,13	0,06	0,54
Superficie afectada por varias figuras de protección	8,45	998,98	171,75	1.179,18

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

IFN4 CASTELLÓ/CASTELLÓN



- **Parques naturals**

- 1 Desert de les Palmes
- 2 Penyagolosa
- 3 Prat de Cabanes-Torreblanca
- 4 Serra Calderona
- 5 Serra d'Irta
- 6 Serra d'Espadà
- 7 Tinença de Benifassà

- **Parajes naturales municipales**

- 8 Bovalar de Sant Jordi
- 9 Castillo de Arenós
- 10 Clot de la Mare de Déu
- 11 El Castell
- 12 El Mollet
- 13 El Pozo Junco
- 14 El Rivet
- 15 Ermitorio de la Magdalena

- 16 L'Estany

- 17 La Dehesa
- 18 La Esperanza
- 19 La Mola d'Ares
- 20 La Mola de la Vila
- 21 La Torrecilla-Puntal de Navarrete
- 22 Palomita
- 23 Peñaescabia
- 24 Pererols
- 25 Racó del Frare
- 26 Rambla Celumbres
- 27 Sant Miquel
- 28 Serra del Puig

- **Zonas húmedas**

- 29 Balsa de Chóvar
- 30 Dehesa de Soneja
- 31 Desembocadura del Millars

- 32 Desembocadura del Riu de la Sénia
- 33 Desembocadura del Riu de les Coves
- 34 Lagunas de Segorbe
- 35 Marjal de Nules-Borriana
- 36 Marjal de Peñíscola
- 37 Marjal i Estany d'Almenara
- 3 Parque Natural del Prat de Cabanes-Torreblanca
- 10 Clot de la Mare de Déu

- **Paisajes protegidos**

- 38 Desembocadura del Millars

- **Reservas naturales**

- 39 Les Illes Columbretes

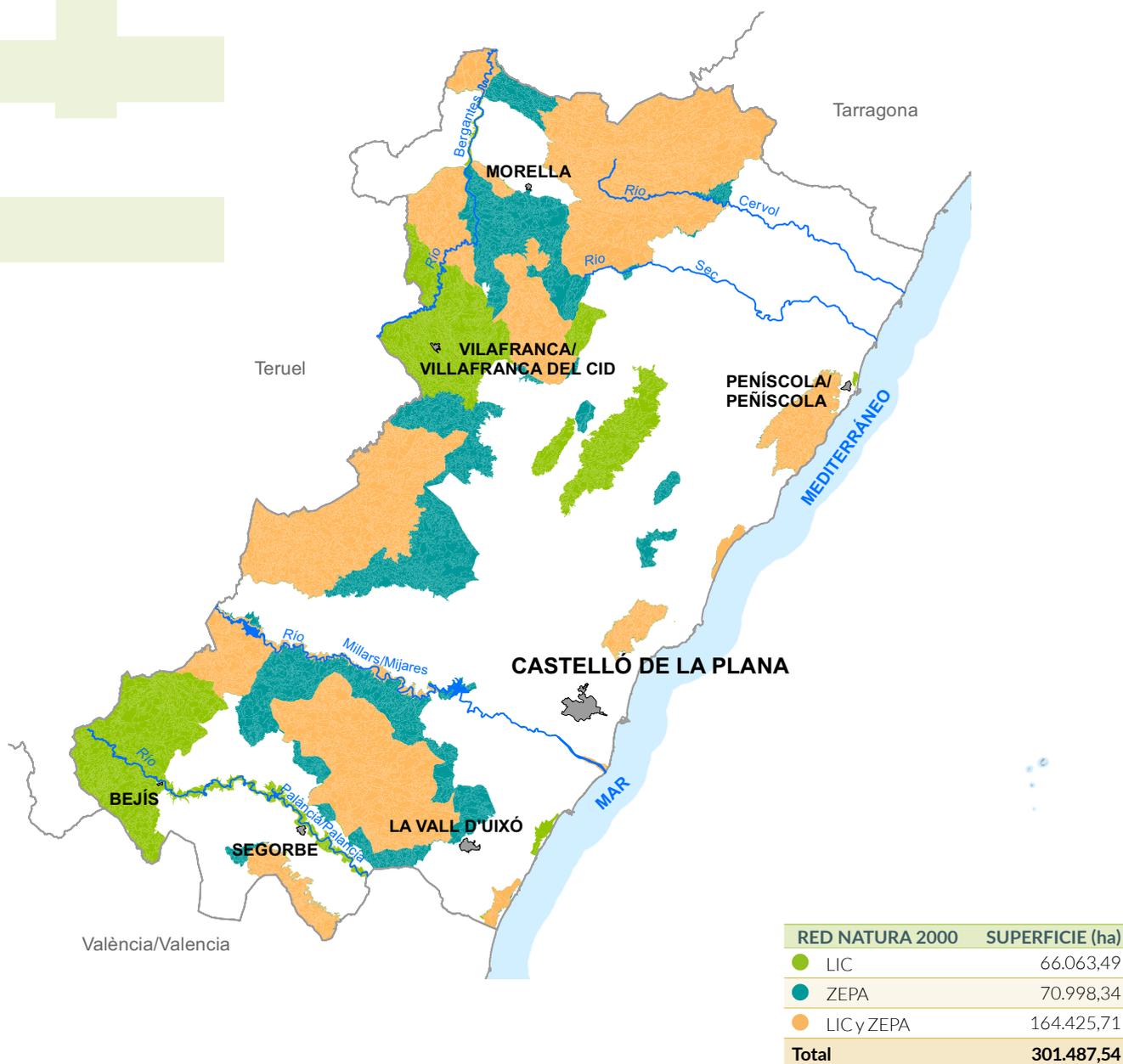
- **Monumentos naturales**

- 40 El Camí dels Pelegrins de Les Useres

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en la Comunitat Valenciana cuenta con 93 espacios declarados como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), muchos de ellos ya declarados como Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y 40 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo en buena parte de los casos ambas figuras coincidentes en un mismo espacio.

En Castellón existen, considerando los solapes entre ambas figuras, en torno a 300.000 hectáreas declaradas, que suponen en torno al 45% de la superficie provincial. Del total de esa superficie protegida, en torno al 55% 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 10% y el 11%, respectivamente.



Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

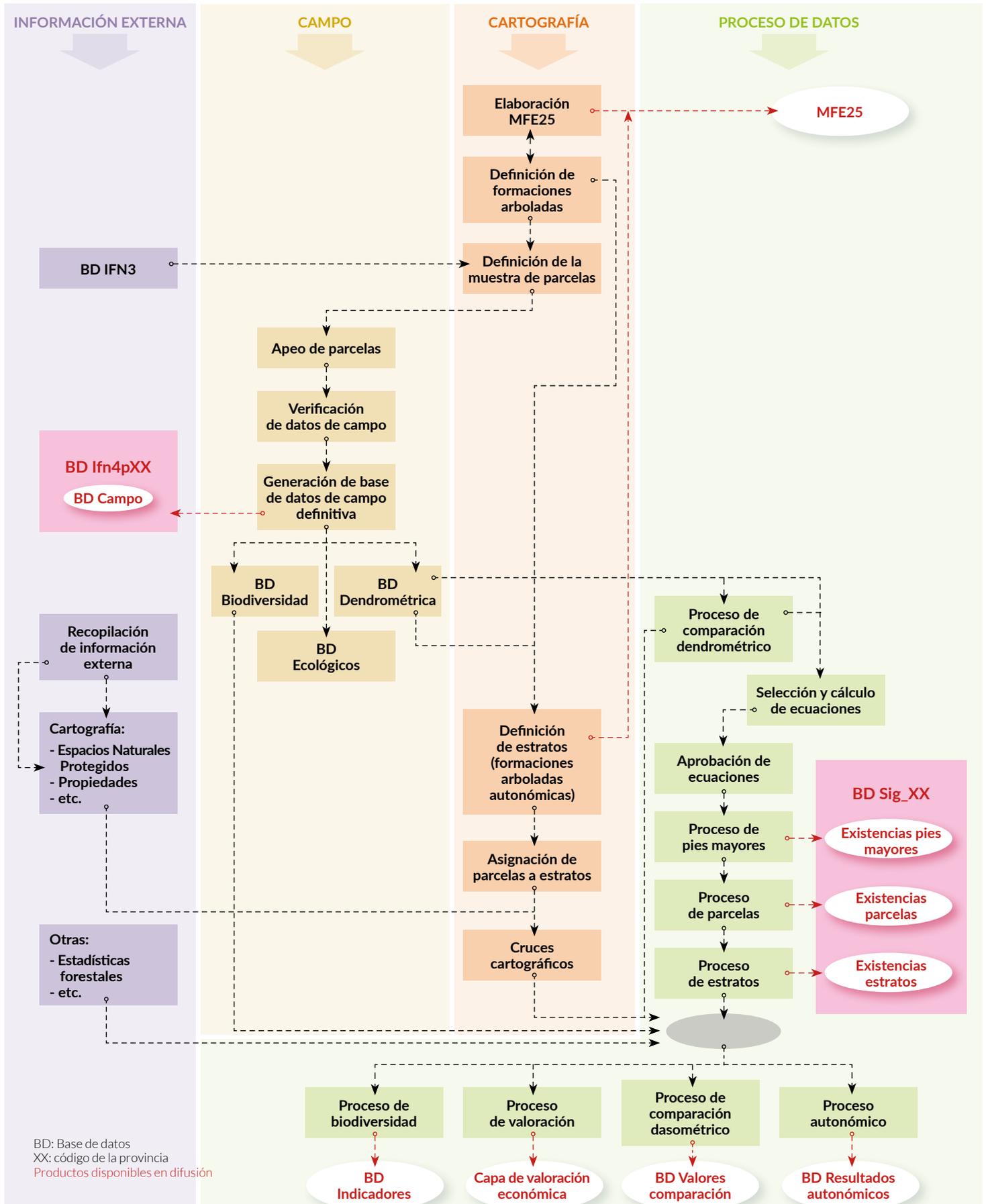
RED NATURA 2000 (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
LIC	159.784,65	44.420,38	26.284,17	230.489,20
ZEPA	170.509,99	40.174,13	24.739,93	235.424,05

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.



ANEXO

Diagrama de actividades y productos



Cuarto Inventario Forestal Nacional

CASTELLÓ/CASTELLÓN



Cofinanciado por
la Unión Europea



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fondos Europeos