



Cuarto Inventario Forestal Nacional

CÓRDOBA



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL
DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES
Y DESERTIFICACIÓN



Cofinanciado por
la Unión Europea



Fondos Europeos



Cuarto Inventario Forestal Nacional

CÓRDOBA

Madrid, 2025

Catálogo de publicaciones del Ministerio: <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/>

Catálogo general de publicaciones oficiales: <https://cpage.mpr.gob.es/>



**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 (Jose Ignacio Migallón Sánchez: páginas 17, 25 y 42)
Portada y contraportada: Jose Ignacio Migallón Sánchez



**MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO**

Edita:

©: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)
Madrid 2025
www.miteco.gob.es
Plaza de San Juan de la Cruz s/n
28003 Madrid
ESPAÑA

NIPO: 665250604

ISBN: 978-84-18778-88-9

Diseño y maquetación: TRAGSATEC. Grupo TRAGSA

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 CÓRDOBA	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
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	16
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	18
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	20
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> con <i>Q. suber</i> o <i>Q. faginea</i>	22
Mezcla de coníferas con frondosas	24
Pinares de <i>Pinus pinaster</i> y otras coníferas puras o en mezcla	26
Otras mezclas de <i>Quercus</i> spp. con frondosas autóctonas	28
Acebuchales (<i>Olea europaea</i>)	30
Alcornocales (<i>Quercus suber</i>) y Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	32
FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL	34
Bajo cubierta arbórea	34
Sobre superficie desarbolada	35
BIODIVERSIDAD FORESTAL	36
Riqueza arbórea, arbustiva y total	36
Madera muerta	37
Distribución de edades y bosques maduros	39
CALIDAD DE LA MADERA	41
PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	42
Piñón	42
MODELOS DE COMBUSTIBLE	43
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO	44
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUPERFICIE FORESTAL	45
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO	48
PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL	49
PROTECCIÓN DEL MEDIO	50
Espacios naturales protegidos	50
Red Natura 2000	51
ANEXO	52
Diagrama de actividades y productos	52

INTRODUCCIÓN AL IFN4 DE CÓRDOBA

Características generales

El MFE25 de Córdoba, 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	2019
	Horas de fotointerpretación	4.704
Fechas	Inicio fotointerpretación	jul-2022
	Fin fotointerpretación	sep-2022
	Inicio trabajos de campo	ago-2022
	Fin trabajos de campo	oct-2022
Trabajo de campo	Personal participante (jornales)	200
	Kilómetros recorridos	33.488
	Porcentaje de teselas visitadas	3%
	Porcentaje de teselas de uso forestal visitadas	4%

DATOS DEL IFN3		
	Año ortofotos	1984-1985-2002
	Año trabajos de campo	2006-2007
	Parcelas proceso de datos	1.127
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	518

DATOS DEL IFN4		
Muestra de campo	Año ortofotos	2019
	Parcelas proceso de datos	1.363
	Parcelas del IFN3 repetidas	1.057
	Intensidad muestreo (ha/parcela)	426
	Parcelas de biodiversidad	1.077
Fechas	Inicio trabajos de campo	ene-2023
	Fin trabajos de campo	jul-2023
	Proceso de datos	2024
Ejecución trabajos	Tiempo medio levantamiento parcelas	2 h y 35 min
	Personal participante (jornales)	2.144
	Kilómetros recorridos	134.643

Glosas a los resultados

- En Córdoba alrededor del 48% de la superficie corresponde al uso forestal, cifra inferior en casi 8 puntos a la media del territorio español. El uso agrícola ocupa, en cambio, una proporción del territorio 7 puntos superior a la media, con un porcentaje en torno al 47%. El uso artificial presenta un porcentaje similar al valor de la media nacional, con el 3% del total.
- De las más de 660.000 hectáreas que ocupa el uso forestal, casi el 88% 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 1,6%, incremento ligado al monte desarbolado, quedándose el monte arbolado con una superficie casi idéntica a la presente en IFN3.
- Las existencias de los bosques cordobeses, en cifras redondas, ascienden a más 92 millones de pies mayores, a cerca de 12 millones de metros cúbicos de madera y a más de 70 millones de pies menores. Estas existencias han aumentado únicamente en volumen con corteza respecto el inventario anterior, habiendo disminuido los pies menores en casi un 21% y los pies mayores en algo más del 1%.
- Respecto al tipo de bosque presente en Córdoba, las frondosas tienen un mayor peso específico con respecto a las coníferas en los tres parámetros, con un 82%, un 61% y un 98% de pies mayores, volumen con corteza y pies menores, respectivamente.
- Los errores relativos en la estimación de los totales provinciales para el número de pies mayores y el volumen maderable con corteza son de 6,62% y 4,11%, 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 11 formaciones dominantes. Entre ellas, la más destacable por su extensión son las dehesas de *Quercus ilex*, que ocupan más del 55% del total de monte arbolado y aportan casi el 35% del volumen con corteza total. Le sigue en superficie la formación de los encinares (*Quercus ilex*), que presenta cerca del 22% de la superficie total de monte arbolado, y que además es la que mayor número de pies mayores y pies menores presenta, con en torno al 35% y 42% del total provincial, respectivamente.
- Atendiendo a los indicadores de biodiversidad forestal se deduce que la mayor parte de las formaciones de Córdoba presentan valores bastante parejos de riqueza arbórea, siendo la formación con mayor valor la mezcla de coníferas con frondosas, con casi toda su superficie con entre 2 y 6 especies arbóreas, y la de menor riqueza las dehesas de *Quercus ilex*, en los que casi toda la superficie presenta 4 o menos especies arbóreas distintas. Respecto a las especies arbustivas y/o de matorral, la formación con mayor valor son otras mezclas de *Quercus* spp. con frondosas autóctonas, en los que el 49% de la superficie presenta 9 o más especies distintas, siendo las dehesas de *Quercus ilex* la formación con menor riqueza arbustiva, con toda su superficie con 7 o menos especies distintas.
- Otro indicador importante relacionado con la biodiversidad forestal es la madera muerta, siendo en este caso los pinares de *Pinus pinaster* y otras coníferas puras o en mezcla la formación con mayor densidad de madera muerta, frente a las dehesas de *Quercus ilex*, que presentan los valores más bajos de este parámetro. A nivel de especie, el 39% del total del volumen de madera muerta se concentra en la especie *Pinus pinaster*.



USOS DEL SUELO

Distribución de la superficie por usos

La provincia de Córdoba tiene una extensión total de 1.376.842,10 hectáreas, de las cuales algo más del 48% corresponden al uso forestal. Este uso del suelo representa a nivel nacional casi 56% de la superficie, lo que implica que esta provincia tiene una superficie forestal 8 puntos inferior a la media.

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

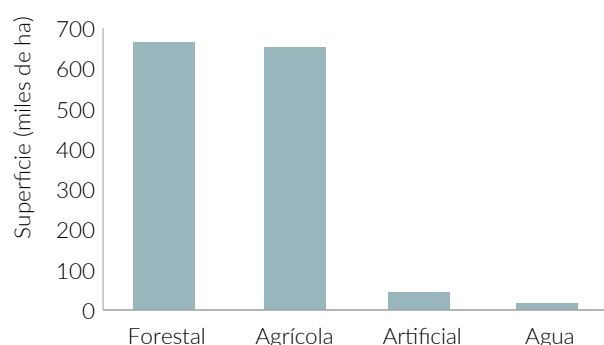
Los datos de superficie expuestos son resultado de la explotación de los datos cartográficos del MFE25, con proyección ETRS89 (*European Terrestrial Reference System 1989*) y huso 30, con los límites de la provincia de Córdoba aprobados en 2013 por el Comité del Inventario Español del Patrimonio Natural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



USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (ha)
● Forestal	664.439,76
○ No forestal	712.402,34
Total	1.376.842,10

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PROVINCIAL			DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS A NIVEL NACIONAL (%)
Usos del Suelo	Superficie		
	(ha)	(%)	
Forestal	664.439,76	48,26	55,88
No Forestal	Agrícola	651.731,89	47,34
	Artificial	43.696,75	3,17
	Agua	16.973,70	1,23
Total	1.376.842,10	100,00	100,00

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USOS DEL SUELO



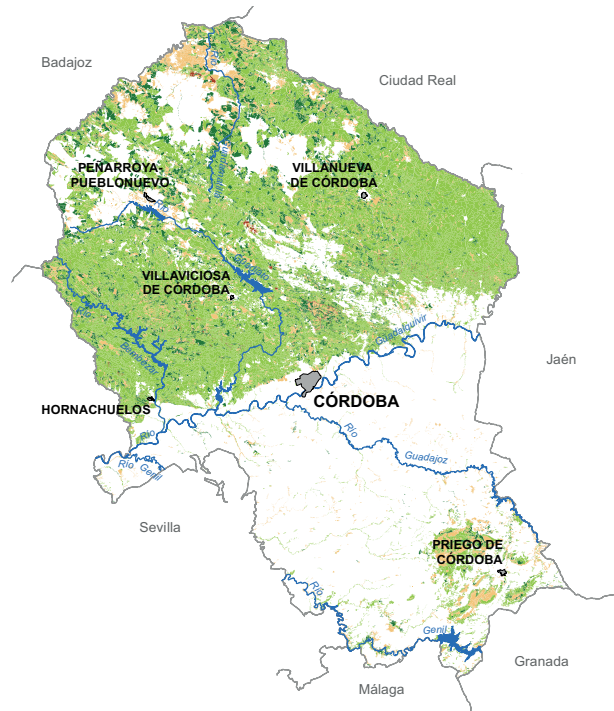
Distribución del uso forestal

En Córdoba hay 664.439,76 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 casi el 88% del total forestal, y está dividida a su vez en los siguientes conceptos: monte arbolado denso (masas con F.c.c. igual o mayor al 20%), que representa en torno al 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 en torno al 12% 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 cordobeses 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.

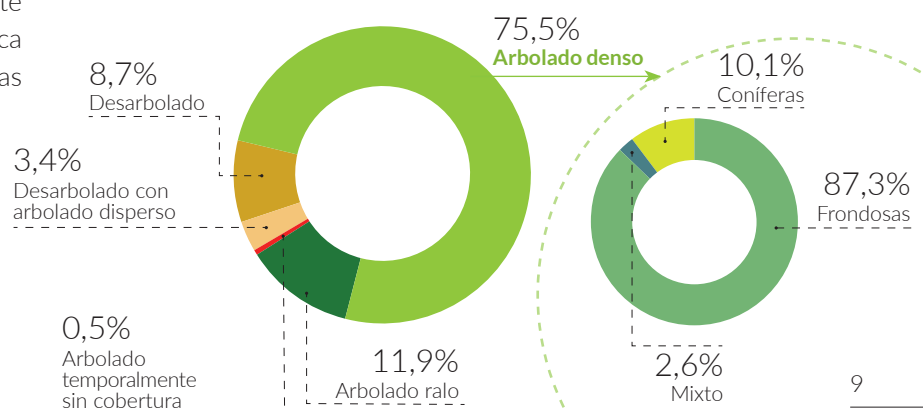


DISTRIBUCIÓN DEL USO FORESTAL	SUPERFICIE (ha)
Monte arbolado denso	501.671,83
Monte arbolado ralo	78.967,44
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	3.358,67
Monte desarbolado total	80.441,82
No forestal	712.402,34
Total	1.376.842,10

	EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL (ha)				VARIACIÓN IFN3/IFN4 (%)
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4	
Monte arbolado denso	-	244.008,25	484.598,47	501.671,83	3,52
Monte arbolado ralo	-	127.625,69	97.705,97	78.967,44	-19,18
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	-	-	2.436,60	3.358,67	37,84
Monte arbolado total	352.892,00	371.633,94	584.741,04	583.997,94	-0,13
Monte desarbolado con arbolado disperso	-	-	2.003,47	22.438,94	1.020,00
Monte desarbolado	-	-	67.408,25	58.002,88	-13,95
Monte desarbolado total	325.559,00	235.349,86	69.411,72	80.441,82	15,89
Total forestal	678.451,00	606.983,80	654.152,76	664.439,76	1,57

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 Córdoba se divide en un 87,3% de bosques de frondosas, un 10,1% de bosques de coníferas y un 2,6% 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 frondosas, en cuanto a pies mayores, volumen con corteza y pies menores, aportan la mayor parte de las

existencias, con porcentajes en torno al 82%, 61% y 98%, respectivamente.

La evolución de las existencias entre el IFN3 y el IFN4 es positiva únicamente para el volumen con corteza, con un aumento del 12% respecto al IFN3. En cuanto a los pies mayores, disminuyen en poco más de un 1%, y los pies menores disminuyen en casi un 21%.

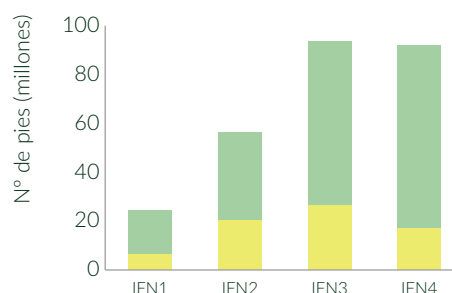
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MAYORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	6.194.085	20.368.979	26.219.363	16.930.276
Frondosas	18.077.039	35.972.034	67.160.202	75.228.478
Total	24.271.124	56.341.013	93.379.565	92.158.754

TIPO DE BOSQUE	VOLUMEN CON CORTEZA (m³)			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	278.209	1.829.199	4.306.872	4.644.392
Frondosas	2.467.164	3.071.910	6.325.304	7.269.499
Total	2.745.373	4.901.109	10.632.176	11.913.891

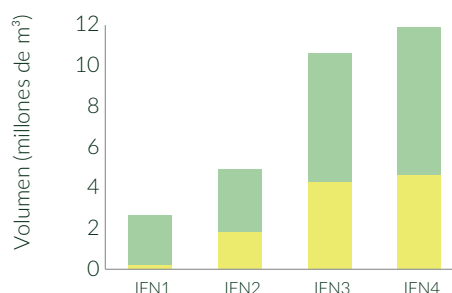
TIPO DE BOSQUE	NÚMERO DE PIES MENORES			
	IFN1	IFN2	IFN3	IFN4
Coníferas	8.605.762	5.699.576	2.418.495	1.361.434
Frondosas	8.769.721	60.749.521	86.303.783	69.105.488
Total	17.375.483	66.449.097	88.722.278	70.466.922

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS

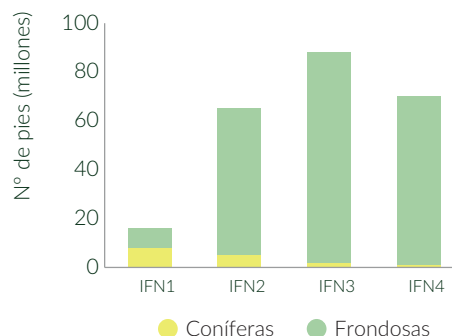
NÚMERO DE PIES MAYORES



VOLUMEN CON CORTEZA



NÚMERO DE PIES MENORES



Existencias por clase diamétrica

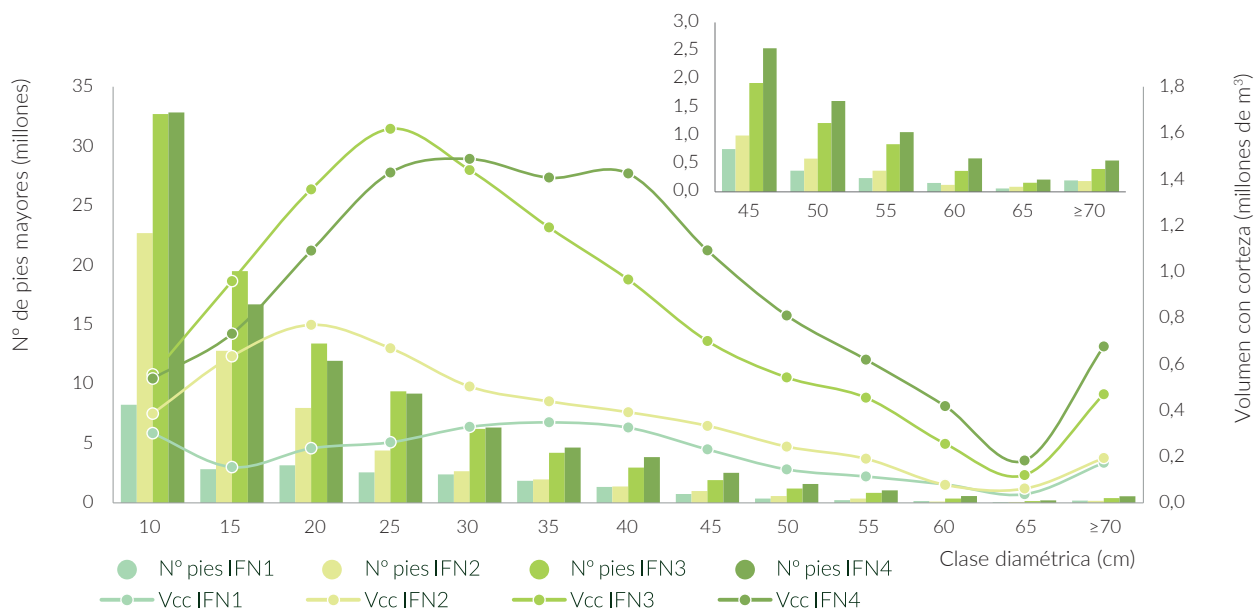
Las existencias arboladas de los bosques de Córdoba no han parado de aumentar desde que se realizó el primer inventario manteniendo, sin embargo, una distribución diamétrica de las mismas relativamente similar.

Los pies mayores se distribuyen de forma decreciente desde la primera hasta la penúltima clase diamétrica, con un pequeño repunte en la última. Estas 3 primeras clases diamétricas son las que mayor porcentaje de pies mayores aglutinan, con cerca del 67%. El volumen con corteza ha seguido una distribución más o menos similar a lo largo de los inventarios, aumentando hasta las clases diamétricas 20, 25 o 30 y disminuyendo paulatinamente hasta la última, donde se vuelve a incrementar. Sin em-

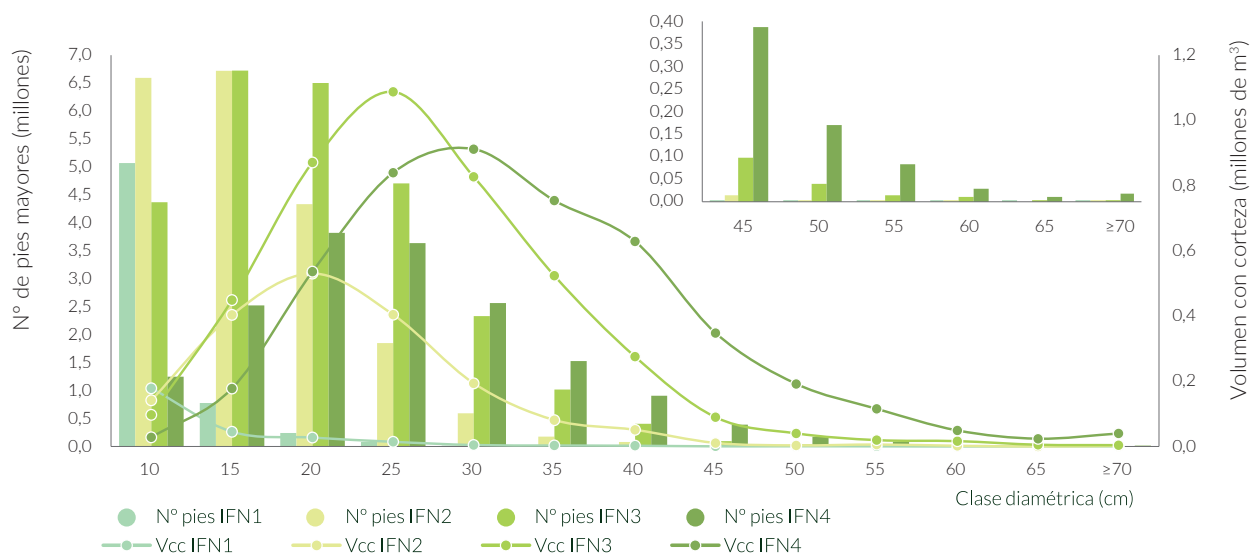
bargo, esta curva de volumen maderable presenta peculiaridades según el tipo de bosque.

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 20, 25 y 30. Se observa que hay en torno a un 35% menos de pies mayores que en el IFN3, debido a la disminución de las cuatro primeras clases diamétricas. Por su parte, el volumen con corteza disminuye también en esas primeras clases diamétricas, sin embargo, el valor total aumenta respecto al IFN3, en una cifra cercana al 8%.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA



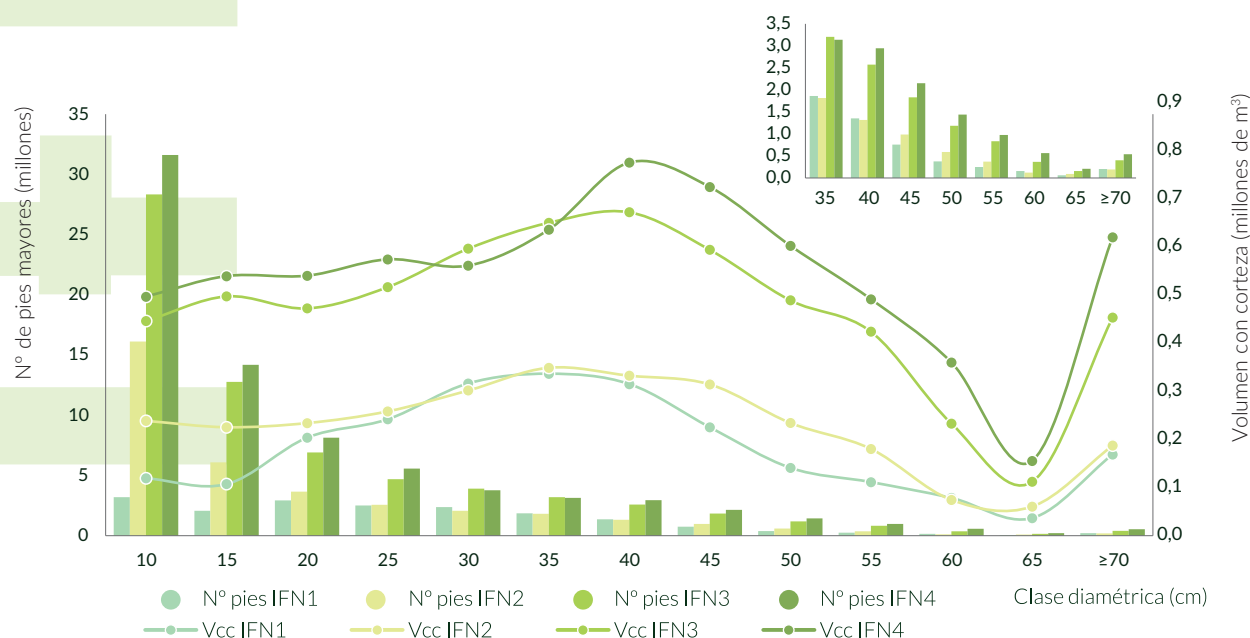
EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (CONÍFERAS)



En el caso de las frondosas, la tendencia es por el contrario a estructuras más irregulares, siendo las 2 primeras clases diamétricas las que mayor aporte realizan en pies mayores, con el 61% en el actual inventario. El volumen con corteza presenta su máximo en la clase diamétrica

40, y es destacable el aumento que se produce de la clase diamétrica 65 hasta la 70 y superiores.

EVOLUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR CLASE DIAMÉTRICA (FRONDOSAS)



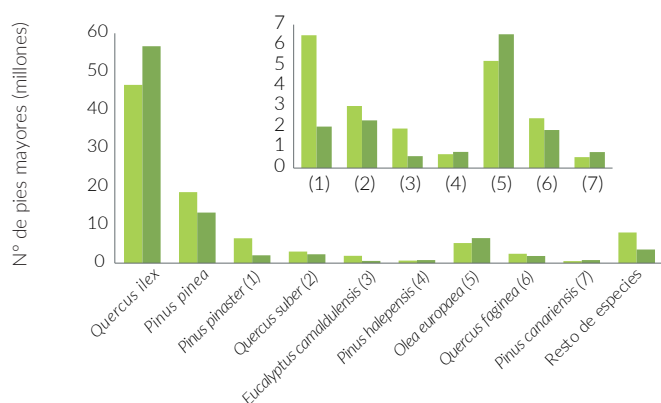
Existencias de las principales especies arbóreas

La principal especie arbórea de Córdoba, atendiendo al volumen en pie de sus masas, es *Quercus ilex*, con un 46% de volumen con corteza, siendo la segunda especie *Pinus pinea*, con cerca del 29% del volumen con corteza total. En lo que respecta al número de pies mayores, nuevamente *Quercus ilex* es la especie más importante, con más de un 61% de los pies mayores de la provincia, seguida también por *Pinus pinea*, que presenta en torno al 14%.

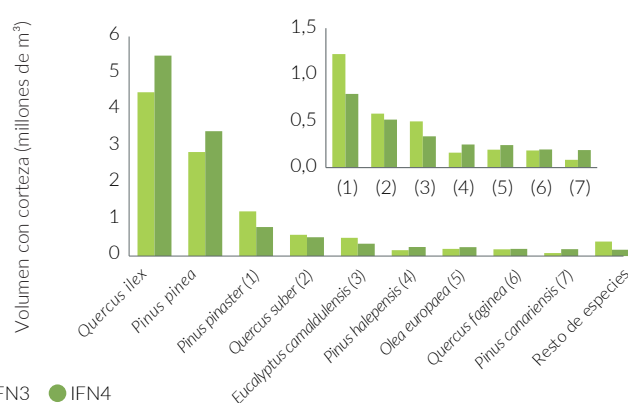
Si se analiza la evolución respecto al IFN3, la variación de volumen con corteza es desigual según la especie,

destacando los aumentos de *Pinus canariensis*, de más de un 56%, y de *Pinus halepensis*, de casi un 36%. Especies como *Pinus pinaster* o *Eucalyptus camaldulensis* sufren decrecimientos, con valores en torno al 54% y 47% menos de volumen con corteza que en IFN3, respectivamente. En cuanto a los pies mayores, la tendencia es similar, produciéndose, entre otros, decrecimientos en *Pinus pinea* y *Quercus faginea*, pese a sus aumentos en volumen con corteza.

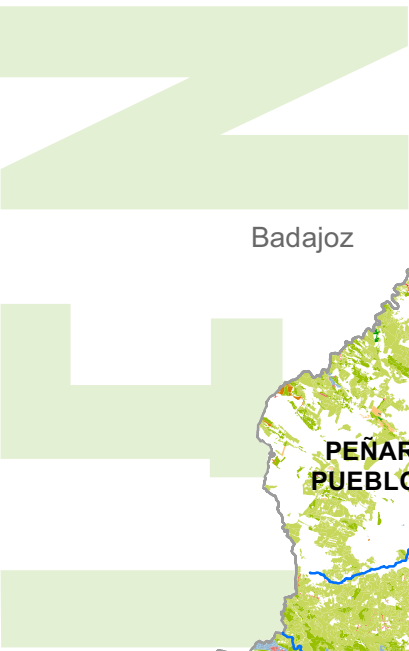
NÚMERO DE PIES MAYORES



VOLUMEN CON CORTEZA







La superficie forestal arbolada de Córdoba 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 11 formaciones forestales arboladas que aparecen representadas en el mapa.

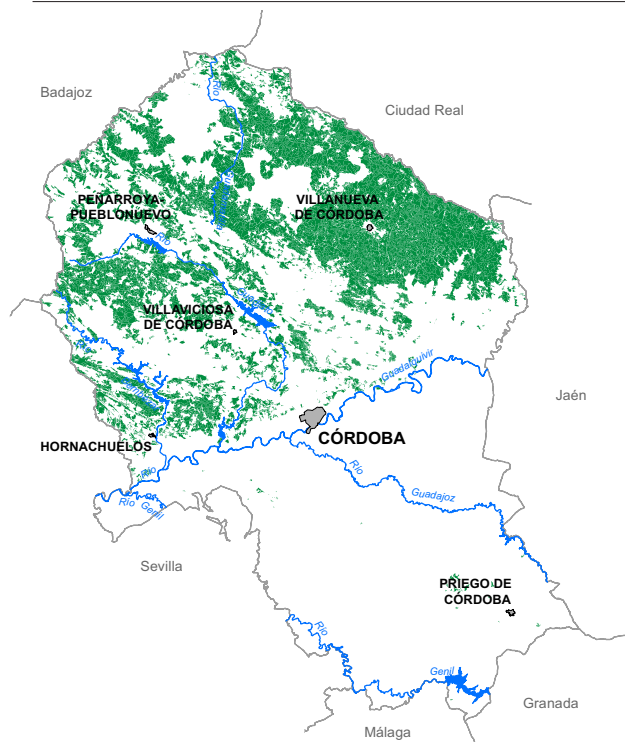
En las páginas siguientes se realiza un análisis individual y detallado de las seleccionadas como principales formaciones arboladas de Córdoba, con los resultados obtenidos a partir de las parcelas levantadas en campo en dichas formaciones, que se presentan por orden decreciente de importancia según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

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	SUPERFICIE		Nº DE PARCELAS DE CAMPO
	(ha)	(%)	
● Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	319.927,09	55,10	465
● Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	126.283,01	21,75	270
● Acebuchales (<i>Olea europaea</i>)	11.055,39	1,90	67
● Alcornocales (<i>Quercus suber</i>) y Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	5.255,23	0,91	35
Masas dominadas por frondosas autóctonas	462.520,72	79,66	837
● Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	43.460,20	7,48	199
Masas dominadas por coníferas autóctonas	43.460,20	7,48	199
● Mezclas de <i>Quercus ilex</i> con <i>Q. suber</i> o <i>Q. faginea</i>	17.418,70	3,00	35
● Otras mezclas de <i>Quercus</i> spp. con frondosas autóctonas	14.804,62	2,55	59
● Otras frondosas puras o en mezcla	3.182,33	0,55	37
Mezclas de frondosas autóctonas	35.405,65	6,10	131
● Mezcla de coníferas con frondosas	15.288,43	2,63	101
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	15.288,43	2,63	101
● Pinares de <i>Pinus pinaster</i> y otras coníferas puras o en mezcla	15.029,98	2,59	62
Mezclas de coníferas autóctonas	15.029,98	2,59	62
● Bosques ribereños	8.934,29	1,54	33
Riberas	8.934,29	1,54	33
Total*	580.639,27	100,00	1.363

* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES ARBOLADAS

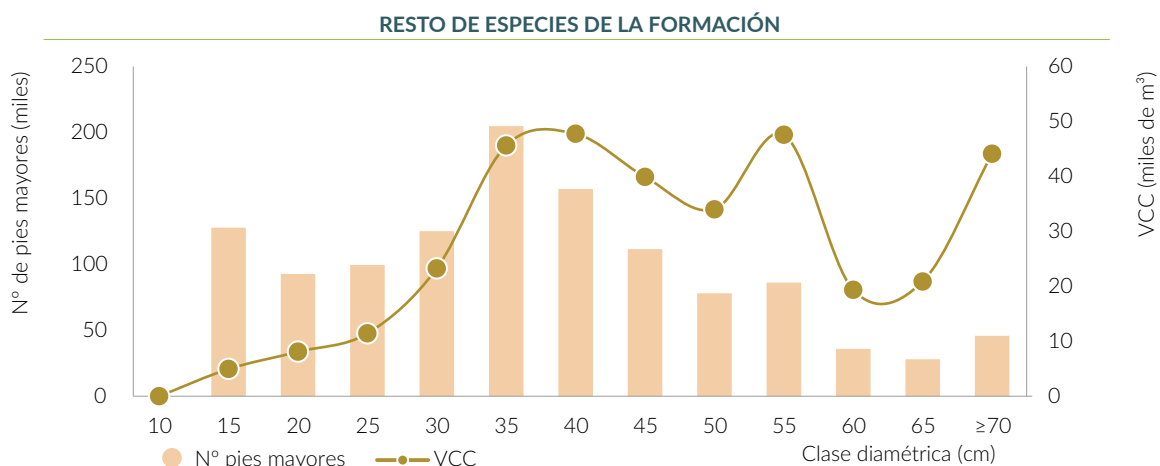
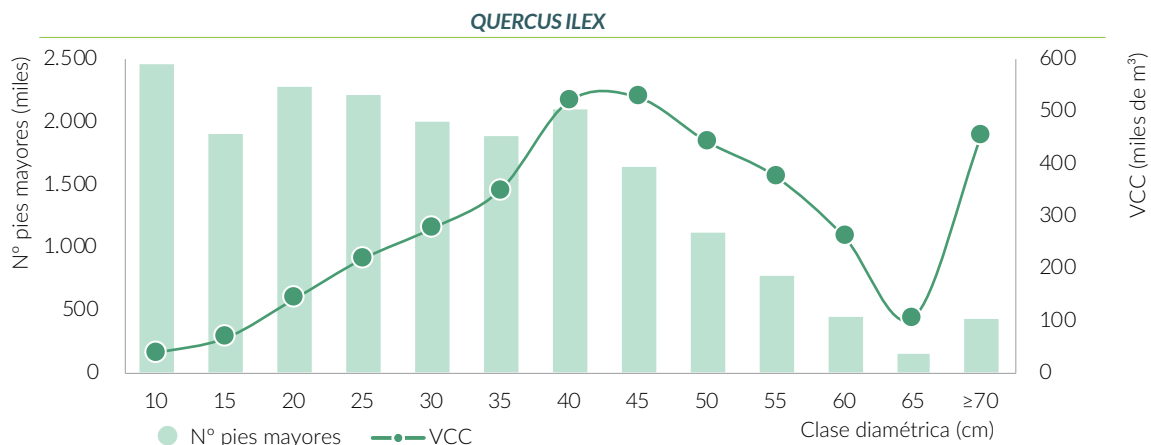
Dehesas de *Quercus ilex*



Constituyen la primera formación en Córdoba en cuanto a superficie, predominando las masas con fracción de cabida cubierta entre el 10% y el 39%. Aparece principalmente desde los 400 hasta los 800 metros de altitud, ocupando casi toda su superficie la franja norte de la provincia, al norte del río Guadalquivir, con las masas más extensas en el Valle de los Pedroches.

Es la formación con mayor volumen con corteza de toda la provincia, aportando cerca del 35% del total, presentando, pese a ello, una densidad de volumen con corteza baja. Es también la que menor densidad de pies mayores presenta, con un valor de 64 pies por hectárea. La especie principal y que acapara la mayor parte de las existencias, es *Quercus ilex*, con valores superiores al 90% en todos sus parámetros principales. En cuanto a la distribución por clases diamétricas, los pies mayores se distribuyen de forma bastante homogénea hasta las clases finales, donde se producen decrecimientos. En volumen con corteza la distribución diamétrica es diferente, aumentando hasta las clases diamétricas 40 y 45, a partir de las cuales disminuye hasta la última, donde sufre un gran incremento. Las especies arbustivas son prácticamente inexistentes, presentando las detectadas una probabilidad de presencia inferior al 15%.

	SUPERFICIE (ha)
Dehesas con F.c.c entre 40 y 100%	125.178,08
Dehesas con F.c.c entre 10 y 39%	194.749,01
Total dehesas de <i>Quercus ilex</i>	319.927,09



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	20.601.020	64,39
Volumen con corteza (m³)	4.139.708	12,94
Nº pies menores	8.546.052	26,71

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE			
Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	94,21	91,62	95,97
<i>Quercus suber</i>	2,46	4,44	1,12
<i>Quercus faginea</i>	1,89	1,85	0,00
Resto de especies	1,44	2,09	2,91

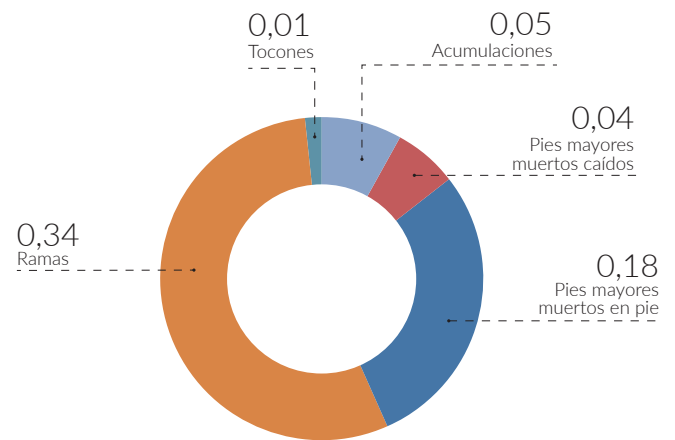
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus ladanifer</i>	12,26
<i>Cistus monspeliensis</i>	12,04
<i>Retama sphaerocarpa</i>	11,40
<i>Lavandula stoechas</i>	10,32

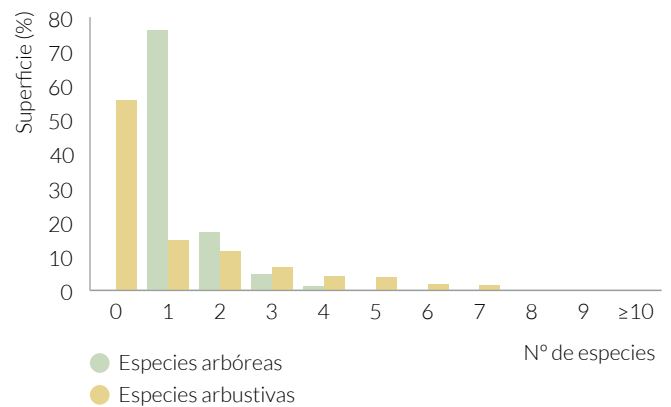
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

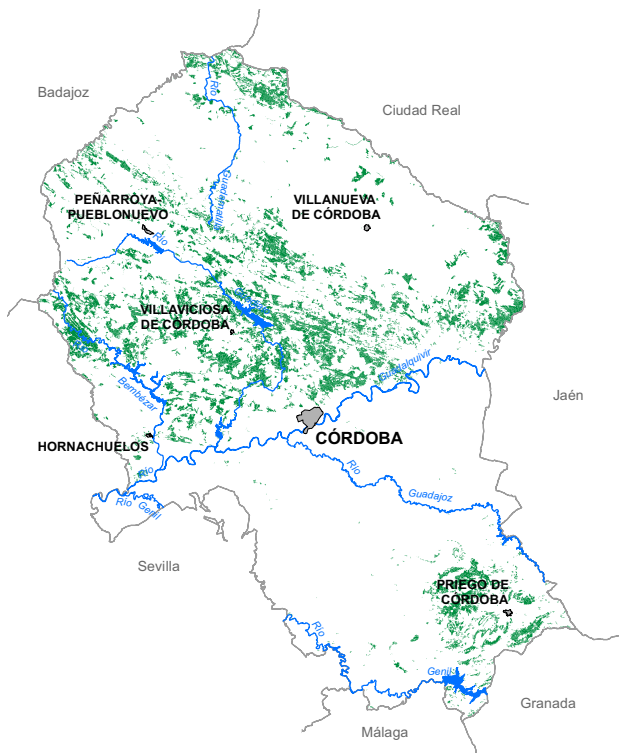
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Encinares (*Quercus ilex*)

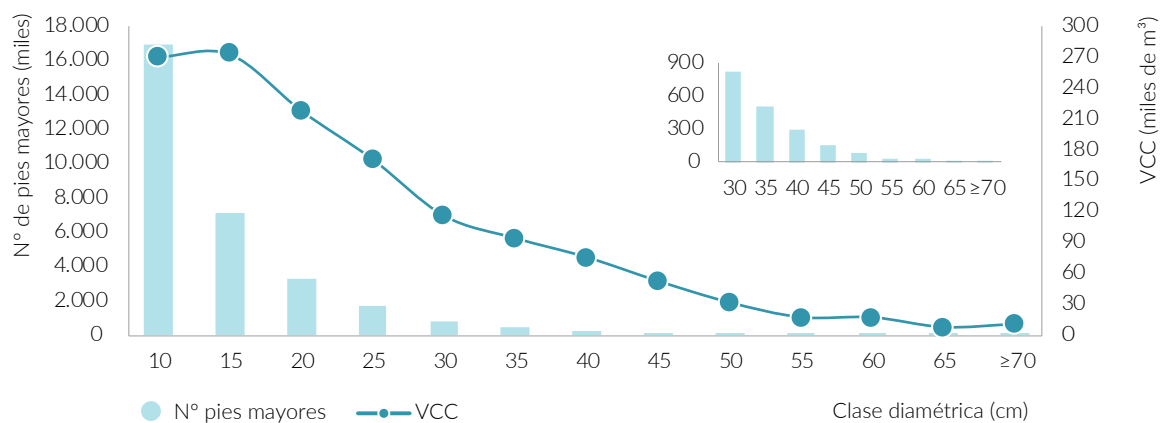


La segunda formación de Córdoba respecto a superficie aparece principalmente entre los 200 y los 800 metros de altitud, ocupando mayor superficie los encinares con fracción de cabida cubierta entre el 10 y 39%. Sus masas se sitúan bien distribuidas por toda la superficie forestal de la provincia, destacando por su superficie, entre otras, las existentes en la comarca del Valle del Guadiato o en el Parque Natural Sierras Subbéticas.

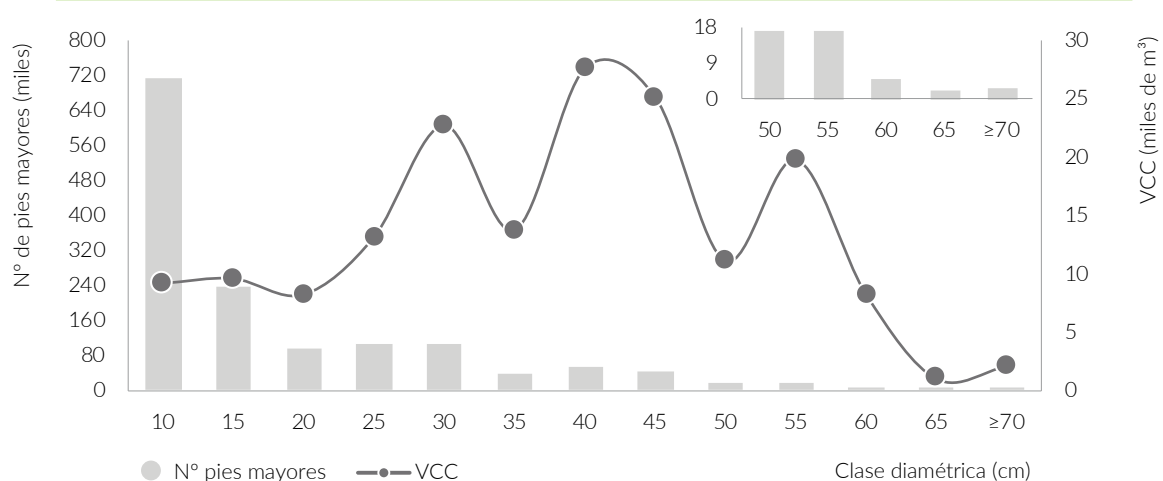
Es la formación con mayor número de pies mayores y de pies menores, con valores en torno al 35% y 42% del total, respectivamente. La especie principal, *Quercus ilex*, aporta la mayor parte de las existencias provinciales. En cuanto a la distribución diamétrica de esta especie, pies mayores y volumen con corteza presentan un patrón similar, aportando las primeras clases casi todas las existencias, disminuyendo de forma paulatina hasta la última. El estrato arbustivo presenta abundantes especies, destacando *Cistus ladanifer* y *Pistacia lentiscus*, con probabilidades de presencia de 77% y 59%, respectivamente.

	SUPERFICIE (ha)
Encinares con F.c.c entre 40 y 100%	54.356,40
Encinares con F.c.c entre 10 y 39%	71.926,61
Tota encinares (<i>Quercus ilex</i>)	126.283,01

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	32.482.591	257,22
Volumen con corteza (m³)	1.525.605	12,08
Nº pies menores	29.901.994	236,79

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	95,57	88,73	88,88
Resto de especies	4,43	11,27	11,12

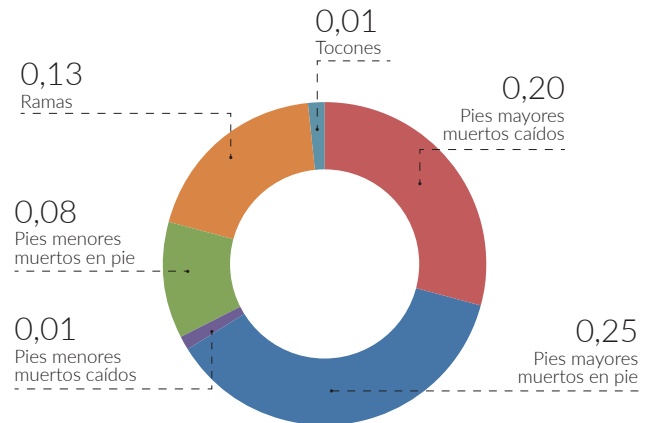
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus ladanifer</i>	76,67
<i>Pistacia lentiscus</i>	58,89
<i>Lavandula stoechas</i>	46,67
<i>Cistus albidus</i>	42,59
<i>Cistus monspeliensis</i>	40,37
<i>Cistus salvifolius</i>	29,63
<i>Genista hirsuta</i>	25,93
<i>Lavandula pedunculata</i>	25,19
<i>Rosmarinus officinalis</i>	22,59
<i>Phillyrea angustifolia</i>	20,37
<i>Daphne gnidium</i>	19,63
<i>Phlomis purpurea</i>	19,63
<i>Quercus coccifera</i>	16,67
<i>Asparagus acutifolius</i>	15,19
<i>Asparagus spp.</i>	14,44
<i>Retama sphaerocarpa</i>	13,70
<i>Genista spp.</i>	13,33
<i>Pistacia terebinthus</i>	11,48

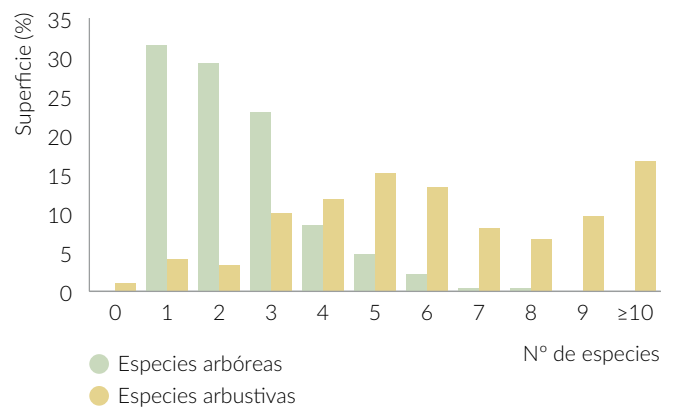
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

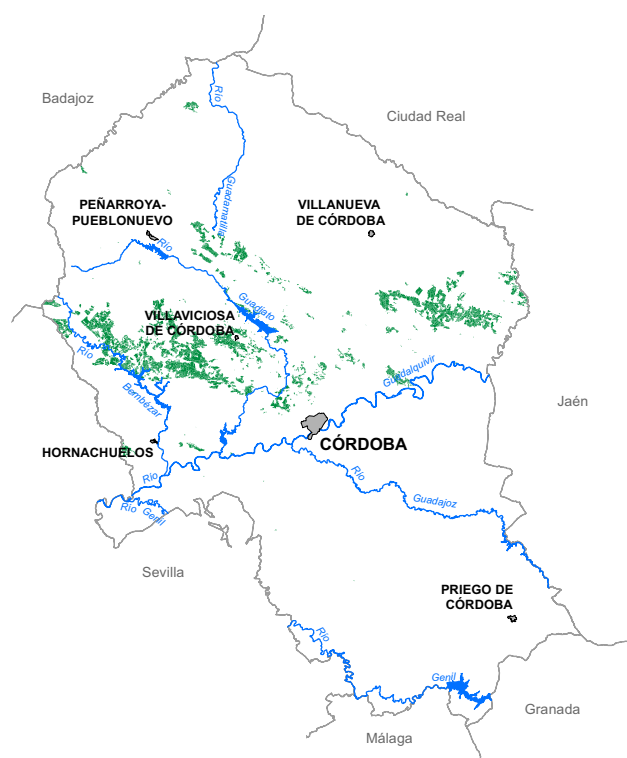
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*)

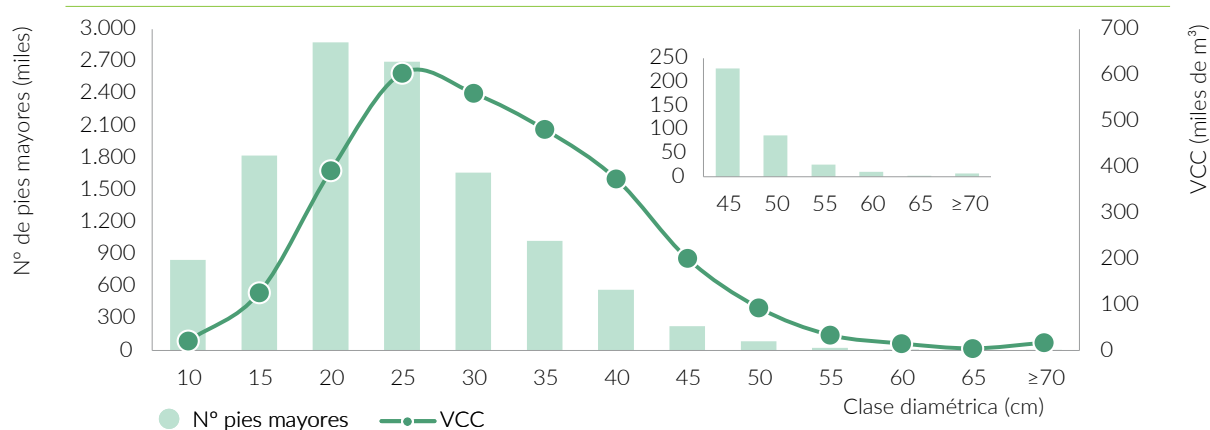


La siguiente formación arbolada a describir es la tercera en cuanto a extensión, predominando las masas con porcentajes entre el 40 y el 69% de fracción de cabida cubierta. Se distribuye principalmente entre los 200 y los 800 metros de altitud. Estos pinares faltan en la mitad sur, ocupando buena parte de sus masas las comarcas del Valle del Guadiato y del Alto Guadalquivir.

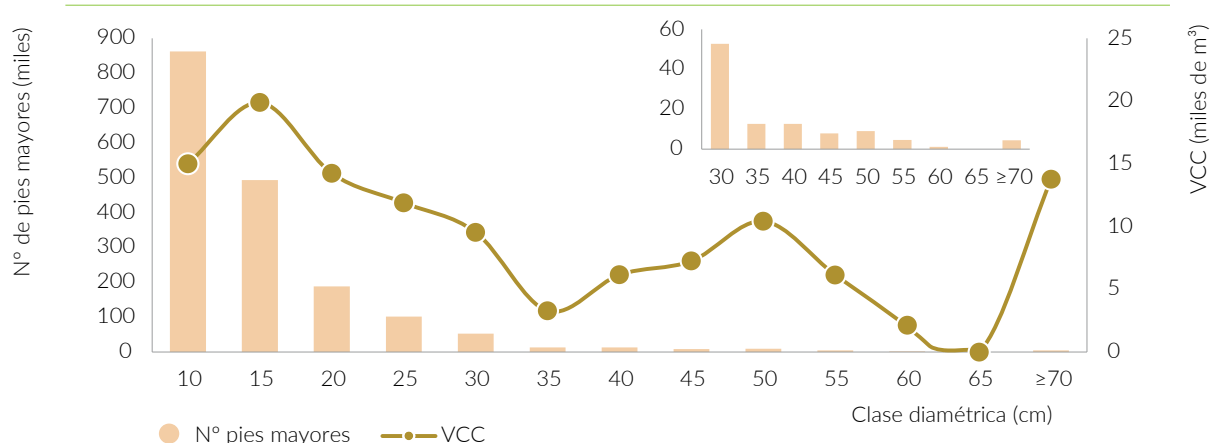
La especie principal, *Pinus pinea*, aporta la mayor parte de las existencias de pies mayores y volumen con corteza, con valores en torno al 87% y 96%, respectivamente, para ambos parámetros. Sin embargo, es *Quercus ilex* la que mayor número de pies menores presenta, con un valor en torno al 31%. En cuanto a la distribución diamétrica de la especie principal, pies mayores y volumen con corteza siguen un patrón parecido. Los pies mayores aumentan hasta la clase diamétrica 20, y disminuyen hasta la última, aumentando el volumen con corteza hasta la 25, y disminuyendo nuevamente hasta la última, donde se da un pequeño incremento. En el estrato arbustivo, la especie principal por probabilidad de presencia es *Cistus ladanifer*, con un 62%.

	SUPERFICIE (ha)
Pinares con F.c.c entre 70 y 100%	11.553,11
Pinares con F.c.c entre 40 y 69%	22.119,23
Pinares con F.c.c entre 10 y 39%	9.787,86
Total pinares de pino piñonero	43.460,20

PINUS PINEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	13.597.739	312,88
Volumen con corteza (m³)	3.043.666	70,03
Nº pies menores	1.883.838	43,35

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE			
Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinea</i>	87,13	96,07	14,79
<i>Quercus ilex</i>	6,32	1,14	31,24
<i>Olea europaea</i>	3,73	0,50	16,28
<i>Quercus suber</i>	1,00	0,37	1,53
Resto de especies	1,82	1,92	36,16

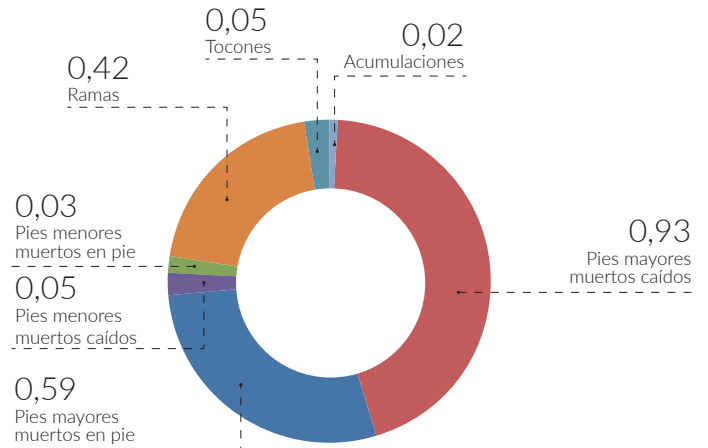
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus ladanifer</i>	61,81
<i>Pistacia lentiscus</i>	55,78
<i>Rosmarinus officinalis</i>	54,77
<i>Lavandula stoechas</i>	37,19
<i>Cistus albidus</i>	30,15
<i>Cistus salvifolius</i>	23,62
<i>Genista hirsuta</i>	22,61
<i>Phillyrea angustifolia</i>	21,61
<i>Phlomis purpurea</i>	21,61
<i>Genista spp.</i>	21,11
<i>Lavandula pedunculata</i>	20,60
<i>Cistus monspeliensis</i>	15,58
<i>Daphne gnidium</i>	12,06
<i>Quercus coccifera</i>	10,05

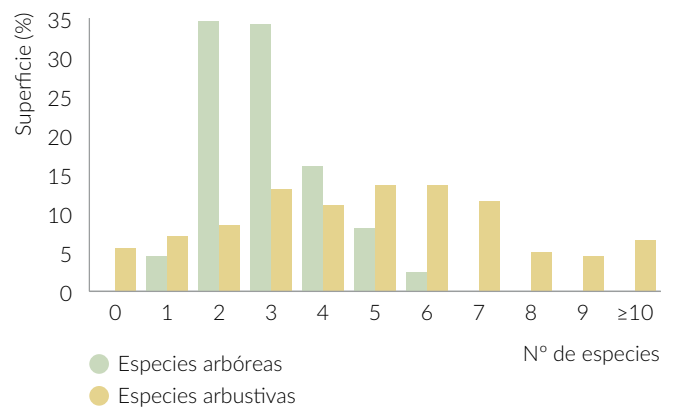
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

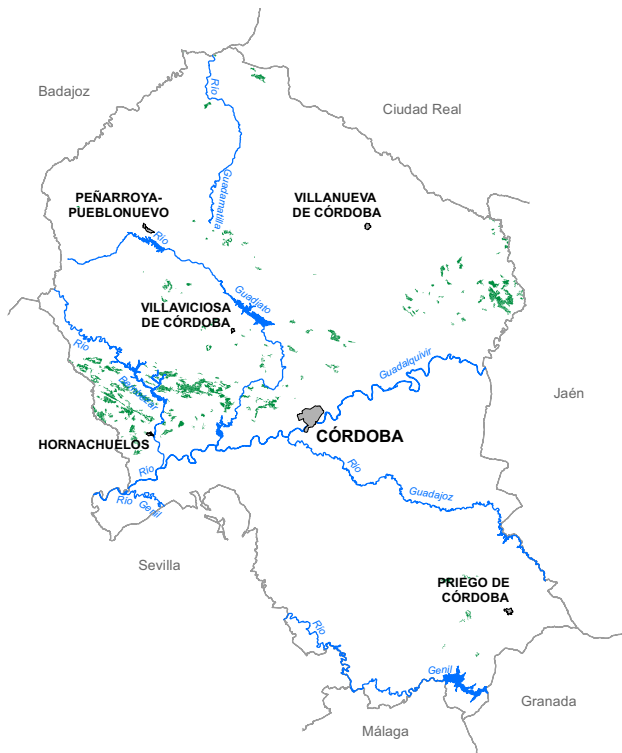
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezclas de *Quercus ilex* con *Q. suber* o *Q. faginea*



Esta formación aparece principalmente entre los 200 y los 600 metros de altitud. Se encuentra distribuida principalmente por la franja central de la provincia cordobesa, destacando por su superficie y valores naturales las formaciones del Parque Natural Sierra de Hornachuelos.

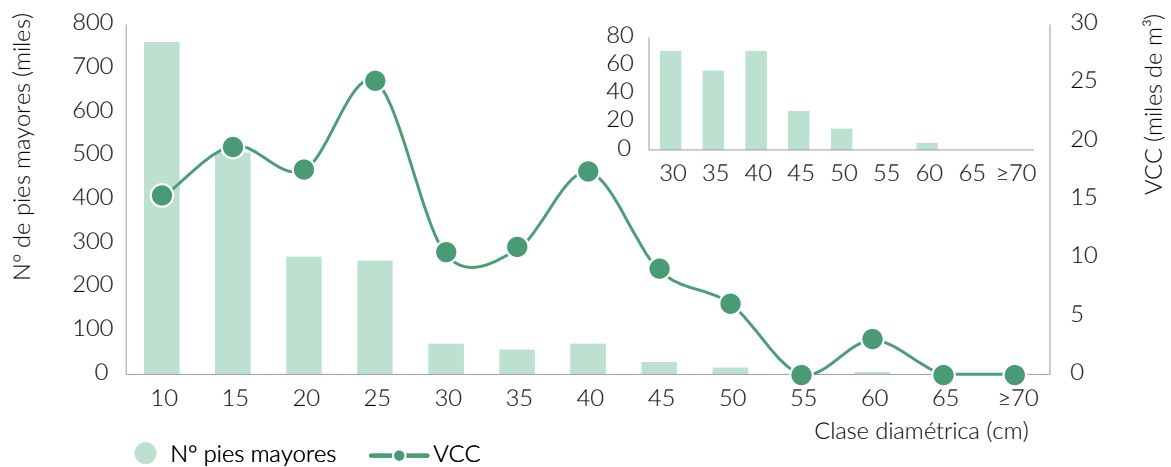
La especie principal, por existencias, es *Quercus ilex*, que aporta el 59% de los pies mayores y el 37% del volumen con corteza. Por otra parte, en pies menores es *Phillyrea latifolia* la especie con mayor número, con más del 44% del total. Mencionar también a *Quercus suber*, que presenta casi el 35% del volumen con corteza total. Respecto a la distribución por clases diamétricas de *Quercus ilex*, es interesante mencionar que no existen pies de clases diamétricas 55, 65 y superiores, concentrándose la mayor parte de las existencias en las primeras clases. El estrato arbustivo es variado en especies, destacando *Cistus ladanifer* y *Pistacia lentiscus*, con valores en torno al 69% y al 60% de probabilidad de presencia.

SUPERFICIE (ha)

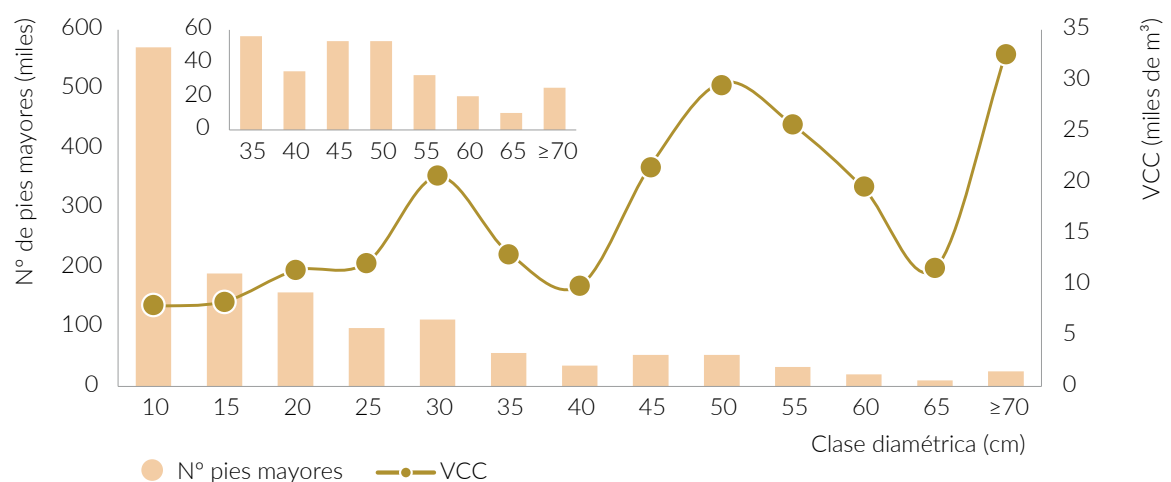
● Mezclas de *Quercus ilex* con *Q. suber* o *Q. faginea*

17.418,70

QUERCUS ILEX



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	3.459.165	198,59
Volumen con corteza (m³)	357.889	20,55
Nº pies menores	3.421.776	196,44

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	59,04	37,32	35,19
<i>Quercus suber</i>	13,41	34,53	5,56
<i>Quercus faginea</i>	8,40	10,22	0,00
<i>Phillyrea latifolia</i>	7,79	0,97	44,43
<i>Arbutus unedo</i>	5,50	0,73	5,56
<i>Olea europaea</i>	4,12	0,83	9,26
<i>Pinus pinea</i>	1,29	15,27	0,00
<i>Pyrus spp.</i>	0,45	0,13	0,00

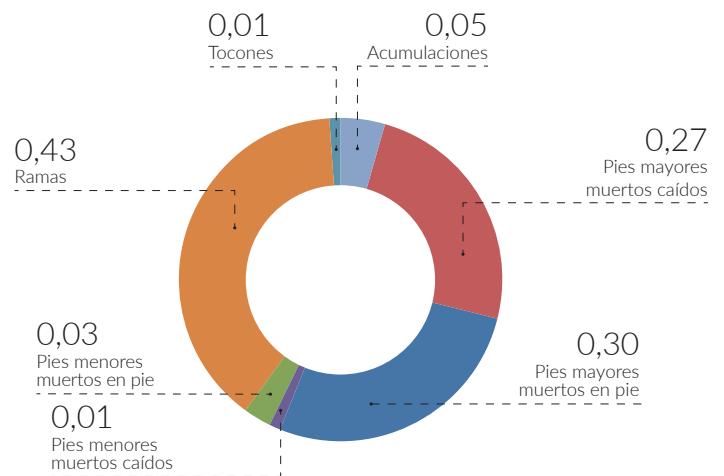
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus ladanifer</i>	68,57
<i>Pistacia lentiscus</i>	60,00
<i>Cistus albidus</i>	57,14
<i>Cistus salvifolius</i>	57,14
<i>Genista hirsuta</i>	48,57
<i>Lavandula stoechas</i>	45,71
<i>Phillyrea angustifolia</i>	34,29
<i>Daphne gnidium</i>	25,71
<i>Phlomis purpurea</i>	25,71
<i>Lavandula pedunculata</i>	22,86
<i>Smilax aspera</i>	20,00
<i>Pistacia terebinthus</i>	20,00
<i>Quercus coccifera</i>	17,14
<i>Asparagus spp.</i>	17,14
<i>Rosmarinus officinalis</i>	14,29
<i>Ruscus aculeatus</i>	14,29
<i>Viburnum tinus</i>	14,29
<i>Asparagus acutifolius</i>	11,43
<i>Lonicera implexa</i>	11,43
<i>Cistus monspeliensis</i>	11,43
<i>Rhamnus alaternus</i>	11,43

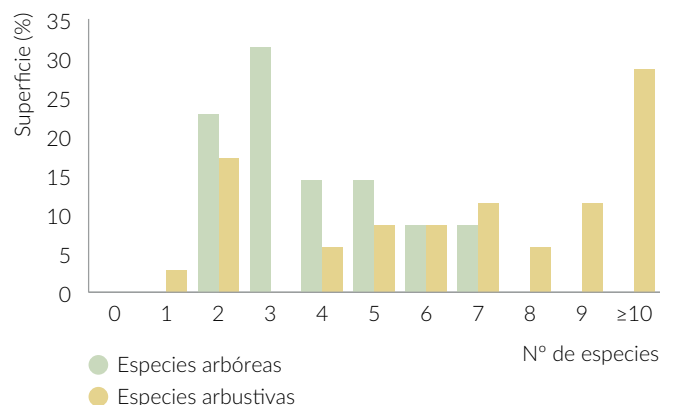
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

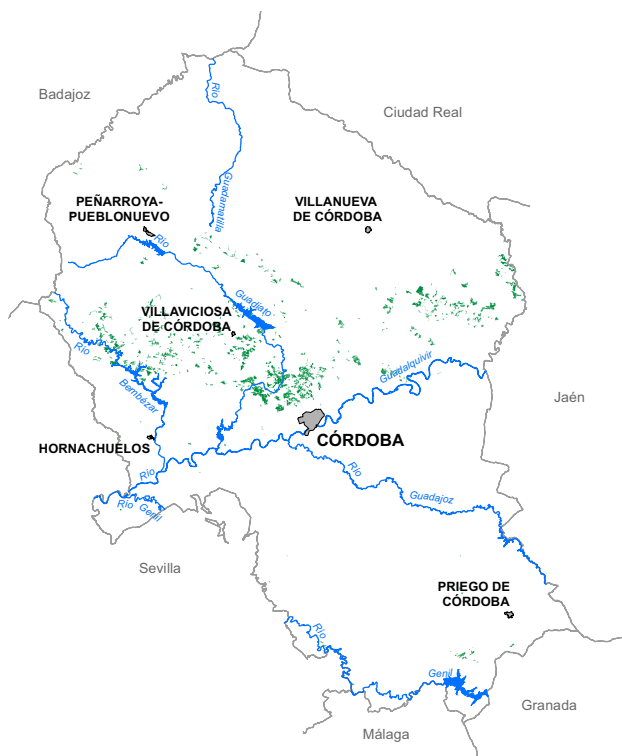
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Mezcla de coníferas con frondosas

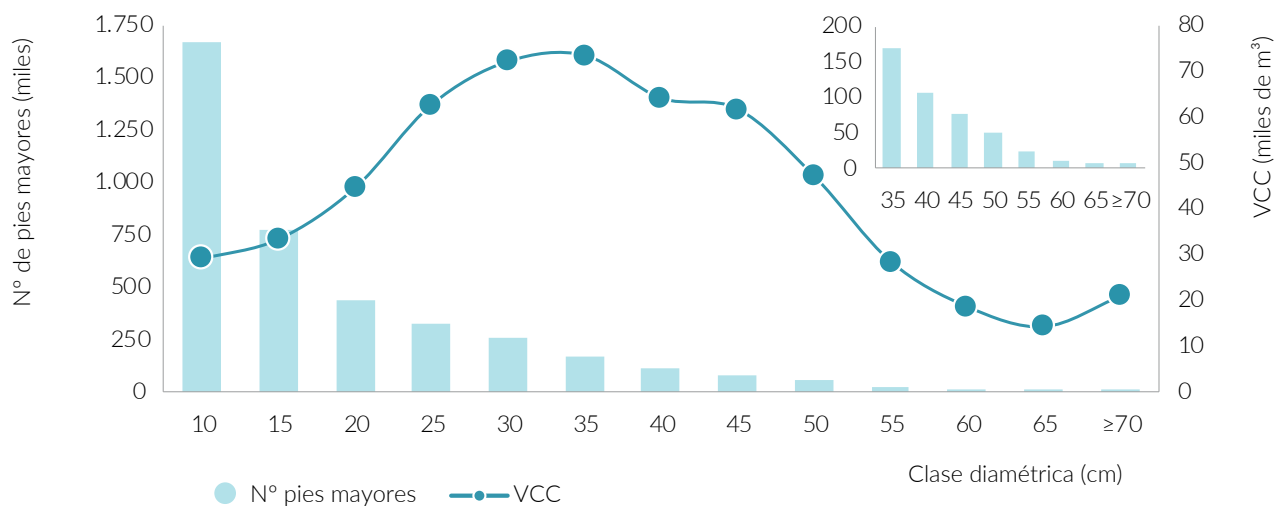


Esta mezcla ocupa todos los rangos de altitud de la provincia, aunque la mayor parte se sitúa entre los 200 y 600 metros. La formación está distribuida por la franja central de Córdoba, sin formar masas muy extensas, destacando por extensión únicamente las situadas al norte de la capital cordobesa.

Esta mezcla presenta multitud de especies. En número de pies mayores destaca *Quercus ilex*, con un valor superior al 35% del total de la formación. *Pinus pinea* es la especie que realiza mayor aportación al volumen con corteza, con casi la mitad del total. Finalmente, es *Olea europaea* la especie que presenta mayor número de pies menores, con un 42%. En cuanto a la distribución diamétrica, la primera clase aporta el 43% de los pies mayores, pese a ello, los máximos en volumen con corteza se dan en las clases diamétricas intermedias, principalmente en la 30 y 35. En cuanto a especies arbustivas, destacan *Pistacia lentiscus* y *Cistus ladanifer*, con valores en torno al 62% y 60% de probabilidad de presencia, respectivamente.

	SUPERFICIE (ha)
Mezclas con F.c.c entre 40 y 100%	9.007,65
Mezclas con F.c.c entre 10 y 39%	6.280,78
● Total mezcla de coníferas con frondosas	15.288,43

TODAS LAS ESPECIES



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	3.874.197	253,41
Volumen con corteza (m³)	569.027	37,22
Nº pies menores	3.448.820	225,58

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus ilex</i>	35,38	12,56	15,31
<i>Pinus pinea</i>	19,05	49,70	4,55
<i>Olea europaea</i>	12,59	2,35	42,11
<i>Arbutus unedo</i>	8,61	1,12	26,90
<i>Pinus canariensis</i>	4,30	6,47	0,49
<i>Phillyrea latifolia</i>	4,30	0,70	2,93
<i>Quercus faginea</i>	3,79	1,73	2,45
<i>Pinus pinaster</i>	3,64	11,01	0,00
<i>Juniperus oxycedrus</i>	3,43	0,51	4,77
<i>Quercus suber</i>	2,75	2,43	0,49
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	1,88	9,96	0,00
Resto de especies	0,28	1,46	0,00

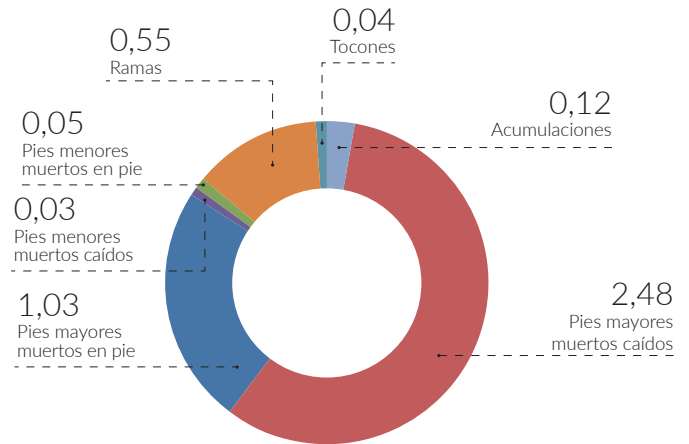
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Pistacia lentiscus</i>	62,38
<i>Cistus ladanifer</i>	60,40
<i>Lavandula stoechas</i>	45,54
<i>Rosmarinus officinalis</i>	40,59
<i>Cistus albidus</i>	38,61
<i>Phillyrea angustifolia</i>	33,66
<i>Cistus salvifolius</i>	27,72
<i>Cistus monspeliensis</i>	25,74
<i>Genista hirsuta</i>	24,75
<i>Phlomis purpurea</i>	22,77
<i>Myrtus communis</i>	18,81
<i>Daphne gnidium</i>	18,81
<i>Lavandula pedunculata</i>	17,82
<i>Quercus coccifera</i>	16,83
<i>Pistacia terebinthus</i>	13,86
<i>Genista spp.</i>	11,88

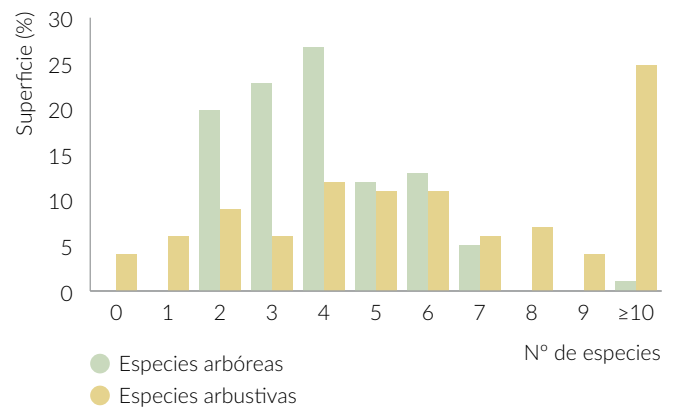
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

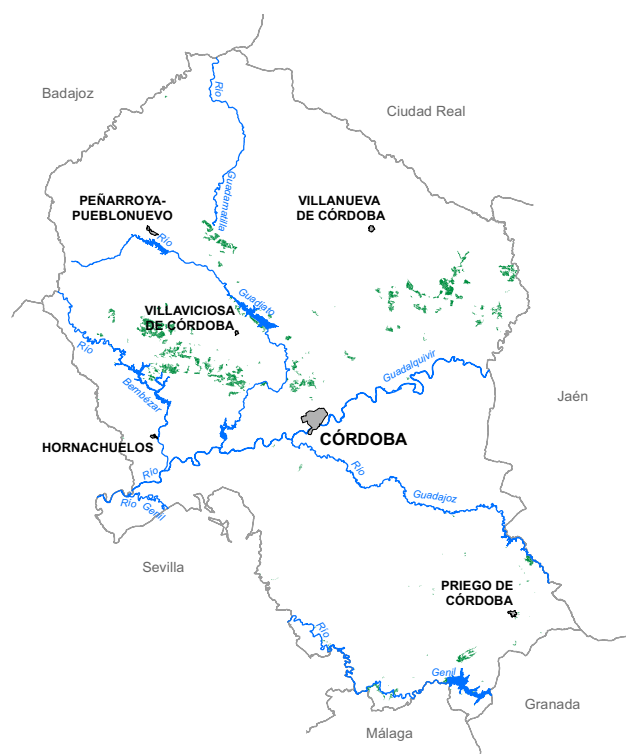
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Pinares de *Pinus pinaster* y otras coníferas puras o en mezcla



La siguiente formación ocupa todos los rangos altitudinales, estando presente la mayor parte de ella entre los 200 y los 800 metros. Aparece en la franja central de la provincia, destacando las masas de las comarcas Alto Guadalquivir y Valle del Guadiato.

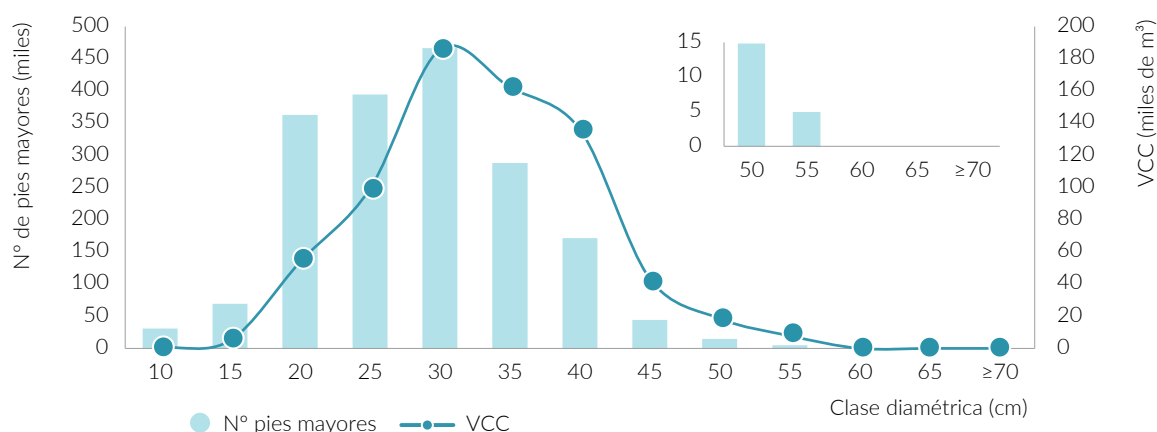
Presenta la mayor densidad de volumen con corteza de toda la provincia, con un valor superior a los 78 m³/ha. La especie principal es *Pinus pinaster*, que aporta en torno al 43% y al 60% de los pies mayores y volumen con corteza, aunque no presenta pies menores. *Arbutus unedo* es la especie con mayor número de estos, aportando un 47% al total de la formación. En cuanto a la distribución por clases diamétricas de *Pinus pinaster*, pies mayores y volumen con corteza presentan un patrón similar, aumentando sus existencias hasta clases diamétricas intermedias y disminuyendo hasta la 60, a partir de la cual no existen pies. En el estrato arbustivo destaca *Cistus ladanifer*, con casi un 65% de probabilidad de presencia.

SUPERFICIE (ha)

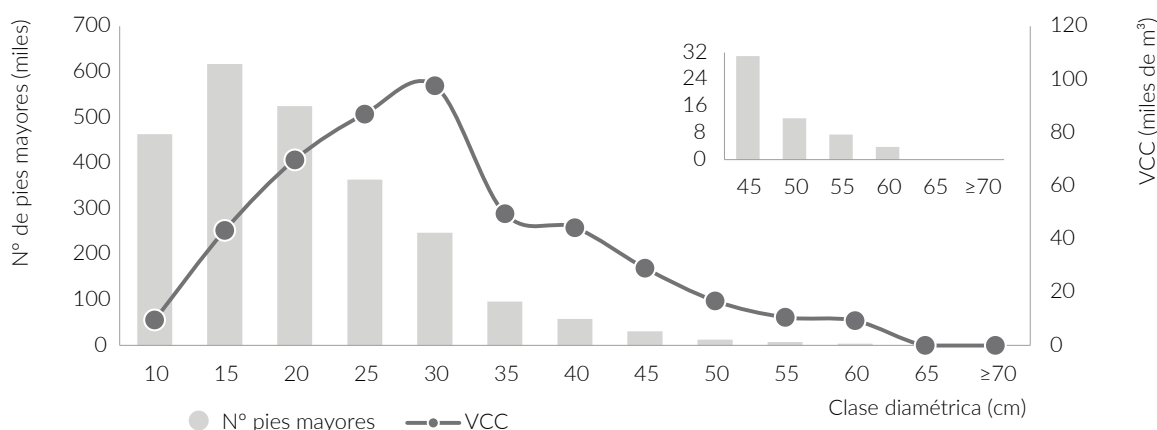
Pinares de *Pinus pinaster* y otras coníferas puras o en mezcla

15.029,98

PINUS PINASTER



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.271.687	284,21
Volumen con corteza (m³)	1.178.241	78,39
Nº pies menores	1.574.154	104,73

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Pinus pinaster</i>	43,25	60,39	0,00
<i>Pinus halepensis</i>	17,75	19,12	11,76
<i>Pinus canariensis</i>	14,49	12,82	3,92
<i>Quercus ilex</i>	12,79	2,03	21,57
<i>Pinus pinea</i>	5,77	3,82	0,00
<i>Quercus suber</i>	2,39	0,79	0,00
<i>Quercus faginea</i>	1,61	0,17	0,00
<i>Arbutus unedo</i>	1,34	0,14	47,06
Resto de especies	0,61	0,72	15,69

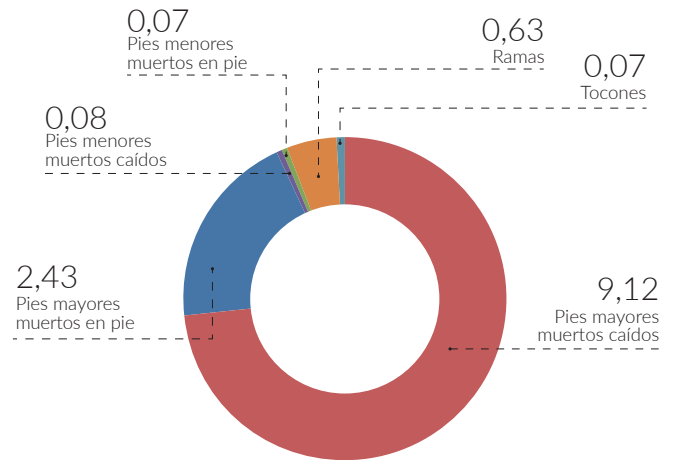
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Cistus ladanifer</i>	64,52
<i>Rosmarinus officinalis</i>	51,61
<i>Cistus albidus</i>	50,00
<i>Pistacia lentiscus</i>	45,16
<i>Lavandula stoechas</i>	40,32
<i>Phillyrea angustifolia</i>	33,87
<i>Cistus salvifolius</i>	30,65
<i>Genista hirsuta</i>	29,03
<i>Quercus coccifera</i>	24,19
<i>Daphne gnidium</i>	22,58
<i>Genista spp.</i>	20,97
<i>Phlomis purpurea</i>	17,74
<i>Erica arborea</i>	14,52
<i>Asparagus spp.</i>	11,29

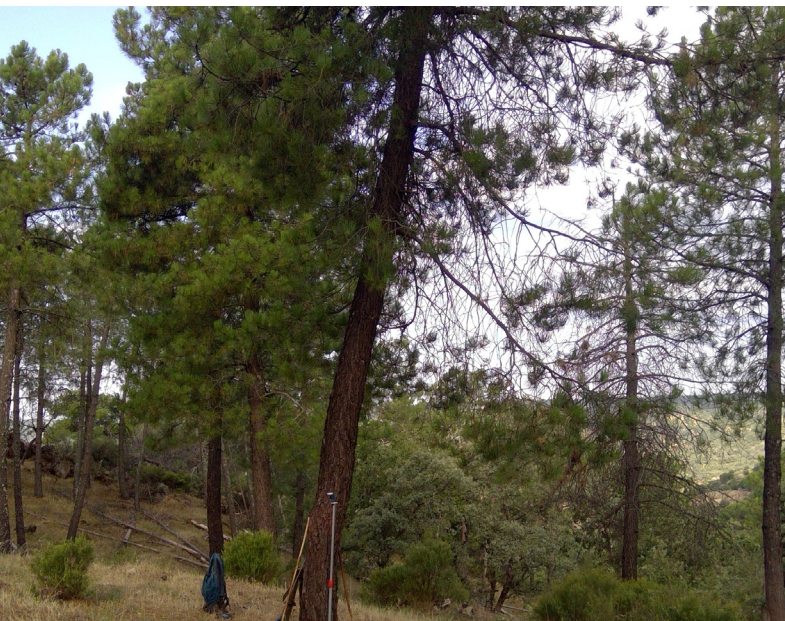
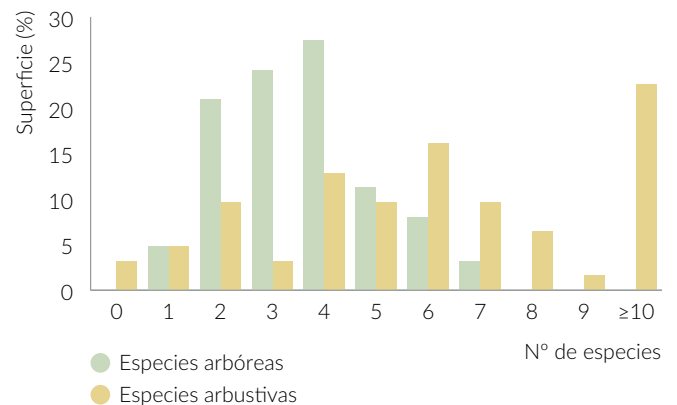
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

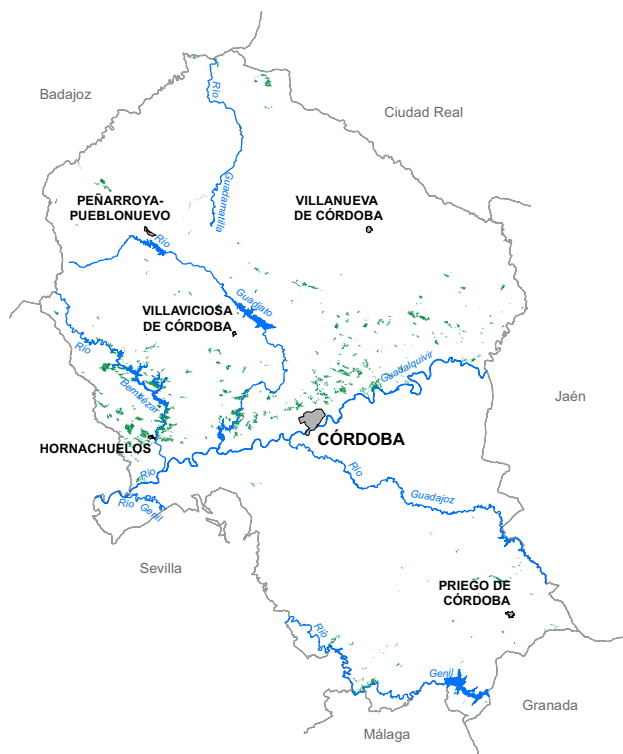
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Otras mezclas de *Quercus* spp. con frondosas autóctonas

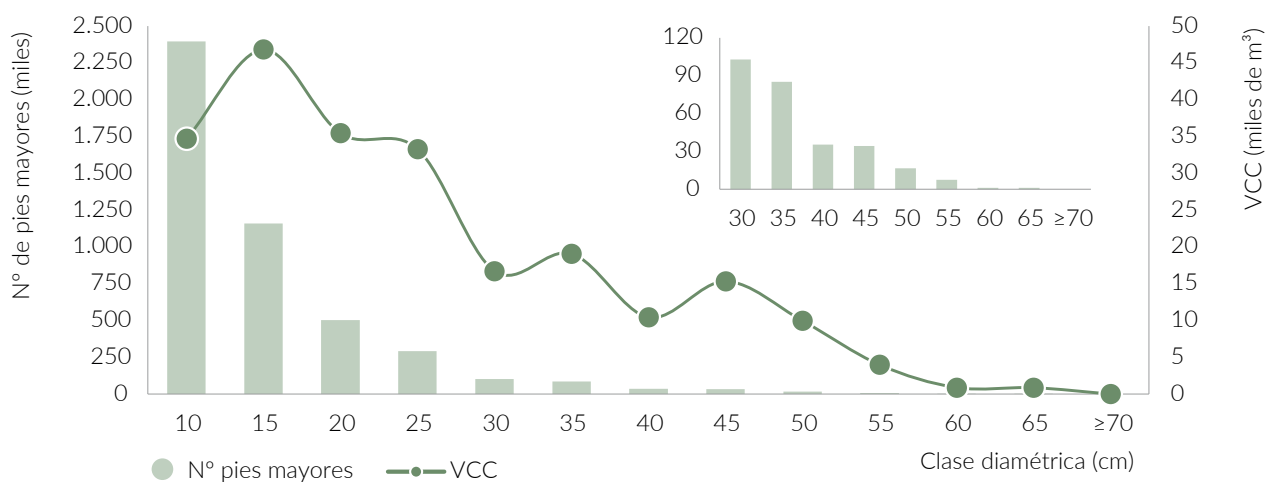


Esta mezcla aparece, principalmente, en altitudes bajas, presentando el 55% de su superficie entre los 200 y los 400 metros. Ocupa prácticamente toda la franja central de la provincia, al norte del Río Guadalquivir. No forma masas muy extensas, destacando por su extensión las existentes en el Parque Natural Sierra de Hornachuelos.

Presenta una buena riqueza de especies arbóreas, destacando especies como *Quercus ilex*, *Arbutus unedo* y *Olea europaea*, que aportan en conjunto más del 78% de los pies mayores, el 54% del volumen con corteza y el 92% de los pies menores. Analizando la distribución por clases diamétricas, se observa que el 77% de los pies mayores aparece en las dos primeras clases, a partir de las cuales disminuyen de forma brusca hasta la clase diamétrica 70 y superiores, donde ya no existen pies. El volumen con corteza sigue una distribución similar, aportando las tres primeras clases el 51% del total de la formación. La diversidad de especies arbustivas es elevada, destacando *Pistacia lentiscus*, con casi el 80% de probabilidad de presencia, o *Cistus albidus*, con cerca del 58%.

	SUPERFICIE (ha)
● Otras mezclas de <i>Quercus</i> spp. con frondosas autóctonas	14.804,62

TODAS LAS ESPECIES



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	4.633.581	312,98
Volumen con corteza (m³)	227.459	15,36
Nº pies menores	6.996.798	472,61

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE			
Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Olea europaea</i>	27,87	17,50	44,29
<i>Arbutus unedo</i>	26,45	11,81	37,44
<i>Quercus ilex</i>	24,21	24,80	10,50
<i>Quercus faginea</i>	9,69	12,49	0,91
<i>Quercus suber</i>	8,58	27,00	0,46
<i>Phillyrea latifolia</i>	2,76	1,64	5,48
Resto de especies	0,44	4,76	0,92

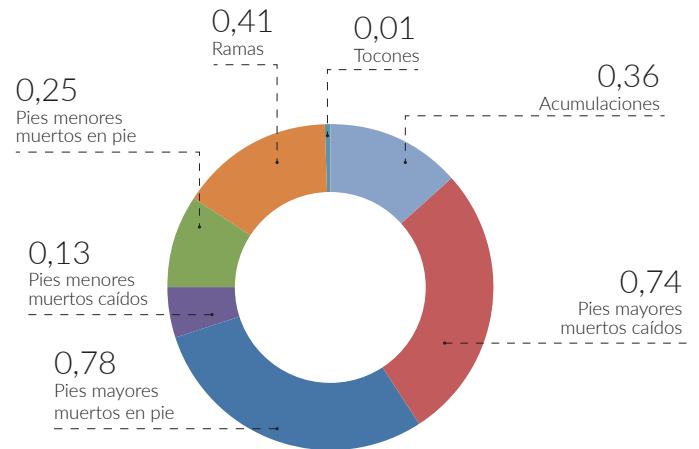
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Pistacia lentiscus</i>	79,66
<i>Cistus albidus</i>	57,63
<i>Cistus ladanifer</i>	50,85
<i>Phlomis purpurea</i>	47,46
<i>Phillyrea angustifolia</i>	45,76
<i>Cistus salvifolius</i>	32,20
<i>Rhamnus alaternus</i>	32,20
<i>Genista hirsuta</i>	30,51
<i>Lavandula stoechas</i>	28,81
<i>Daphne gnidium</i>	27,12
<i>Quercus coccifera</i>	25,42
<i>Rosmarinus officinalis</i>	25,42
<i>Myrtus communis</i>	25,42
<i>Erica arborea</i>	23,73
<i>Lavandula pedunculata</i>	20,34
<i>Asparagus acutifolius</i>	18,64
<i>Pistacia terebinthus</i>	18,64
<i>Cistus monspeliensis</i>	16,95
<i>Lonicera spp.</i>	15,25
<i>Teucrium fruticans</i>	13,56
<i>Smilax aspera</i>	11,86
<i>Viburnum tinus</i>	11,86
<i>Asparagus albus</i>	11,86
<i>Rosa spp.</i>	10,17
<i>Asparagus spp.</i>	10,17

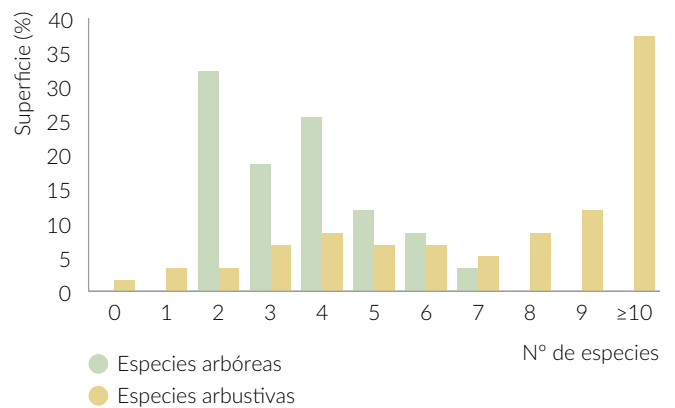
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

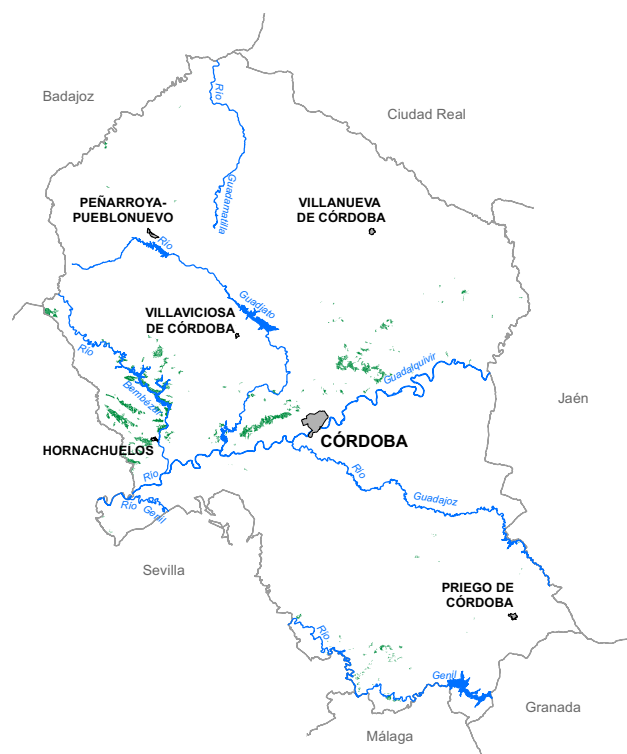
DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Acebuchales (*Olea europaea*)

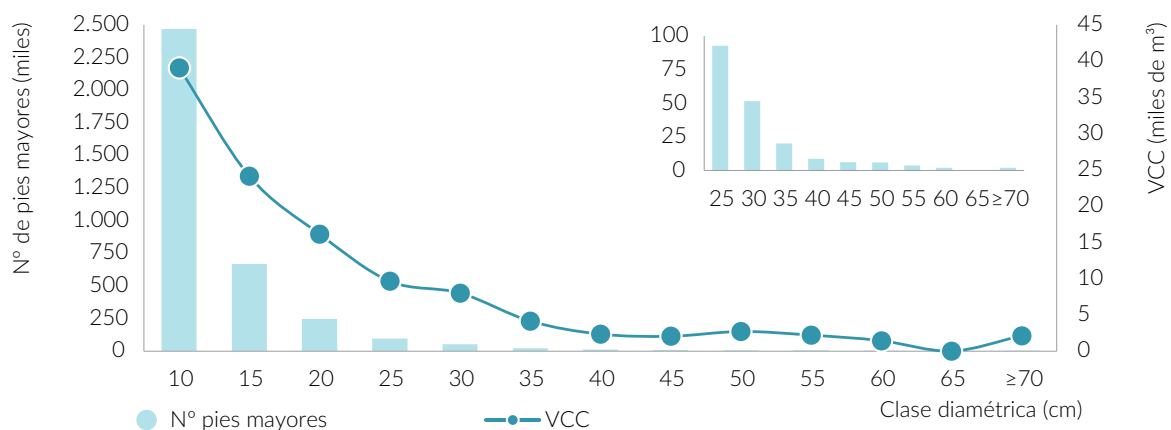


Los acebuchales ocupan generalmente altitudes bajas, estando la mayor parte de sus masas por debajo de los 600 metros de altitud. Su distribución no es muy amplia, formando masas en zonas muy concretas. Destacan, entre otras, las formaciones del Parque Natural Sierra de Hornachuelos.

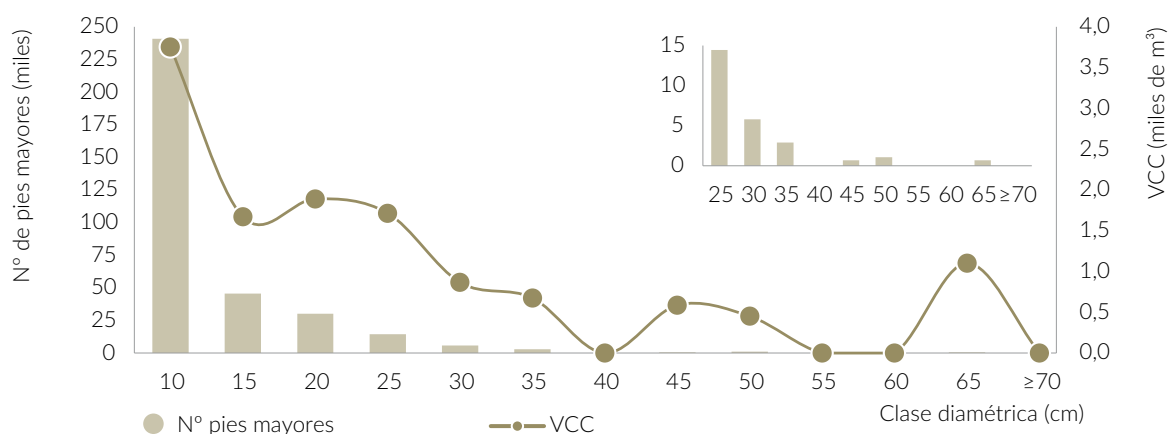
Presentan una cantidad de pies menores elevada, con la mayor densidad de estos de toda la provincia, superando los 800 pies menores por hectárea. *Olea europaea* es la especie principal, presentando en torno al 90% de las existencias para cada uno de los tres parámetros. Su distribución por clases diamétricas es similar en pies mayores y volumen con corteza. La primera clase es la que mayor aportación realiza, con el 69% y el 34% de los pies mayores y volumen con corteza, respectivamente. A partir de esta clase se produce un acusado decrecimiento hasta la última, tanto en pies mayores como en volumen con corteza. En el estrato arbustivo destaca, como en otras ocasiones en formaciones de Córdoba, *Pistacia lentiscus*, con casi un 78% de probabilidad de presencia.

	SUPERFICIE (ha)
Acebuchales con F.c.c entre 40 y 100%	6.533,05
Acebuchales con F.c.c entre 10 y 39%	4.522,34
Total acebuchales (<i>Olea europaea</i>)	11.055,39

OLEA EUROPAEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES		DENSIDAD (existencias por ha)
Nº pies mayores	3.910.126	353,69
Volumen con corteza (m³)	126.581	11,45
Nº pies menores	9.018.599	815,76

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Olea europaea</i>	91,26	89,96	91,18
<i>Phillyrea latifolia</i>	3,41	2,20	3,51
<i>Arbutus unedo</i>	2,66	1,30	2,14
<i>Quercus ilex</i>	2,21	3,83	1,44
Resto de especies	0,46	2,71	1,73

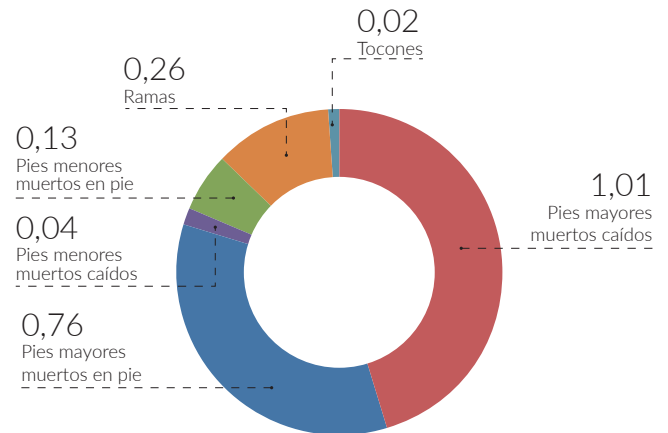
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Pistacia lentiscus</i>	77,61
<i>Phlomis purpurea</i>	55,22
<i>Cistus albidus</i>	44,78
<i>Asparagus albus</i>	37,31
<i>Rosmarinus officinalis</i>	32,84
<i>Phillyrea angustifolia</i>	26,87
<i>Pistacia terebinthus</i>	26,87
<i>Cistus ladanifer</i>	25,37
<i>Genista hirsuta</i>	25,37
<i>Lavandula pedunculata</i>	23,88
<i>Quercus coccifera</i>	22,39
<i>Myrtus communis</i>	20,90
<i>Rhamnus alaternus</i>	20,90
<i>Lavandula stoechas</i>	16,42
<i>Rhamnus spp.</i>	13,43
<i>Rhamnus lycioides</i>	11,94
<i>Smilax aspera</i>	10,45

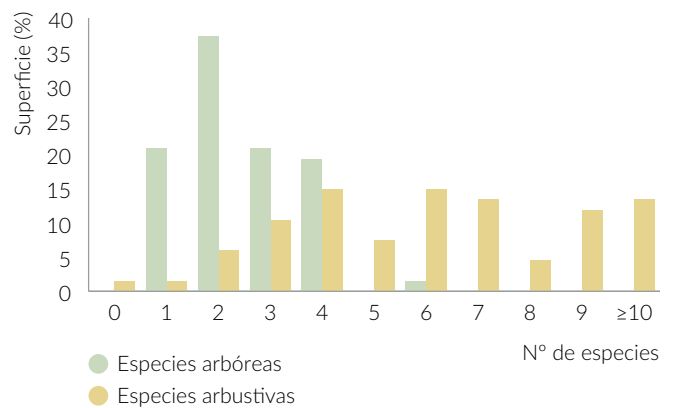
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)



Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



Alcornocales (*Quercus suber*) y Quejigares de *Quercus faginea*



La última formación a describir ocupa una franja altitudinal muy diversa, con la mayoría de sus masas entre los 200 y los 600 metros. No forma masas muy extensas, destacando nuevamente las masas del Parque Natural Sierra de Hornachuelos.

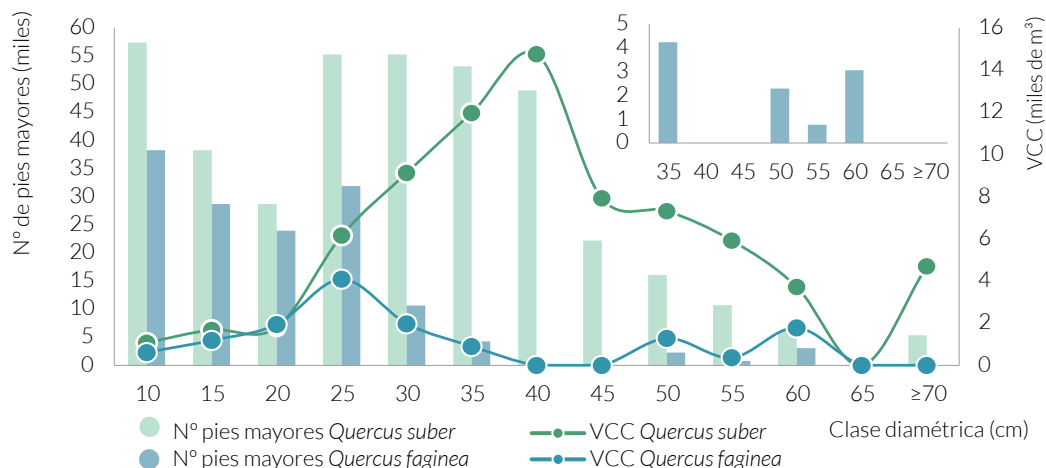
De entre todas las formaciones provinciales es la que menos existencias presenta, con valores inferiores al 1% del total en los tres parámetros principales. De entre las dos especies principales, *Quercus suber* es la que mayores existencias presenta, con valores en torno al 46% y 69% para pies mayores y volumen con corteza. *Arbutus unedo* es la especie con mayor número de pies menores, con casi el 69% del total. La distribución por clases diamétricas de las dos especies principales es bastante diferente. Destacan los aumentos de volumen con corteza de *Quercus suber* en las clases diamétricas 35 y 40, estando el máximo de *Quercus faginea* en la clase diamétrica 25. En pies mayores la tendencia es similar, estando los máximos en clases diamétricas bajas para *Quercus faginea*, y en clases diamétricas intermedias para *Quercus suber*. En el estrato arbustivo destacan *Lavandula stoechas*, con casi un 63% de probabilidad de presencia, y las especies *Cistus ladanifer* y *Cistus salvifolius*, con un 60% en cada una de ellas.

SUPERFICIE (ha)

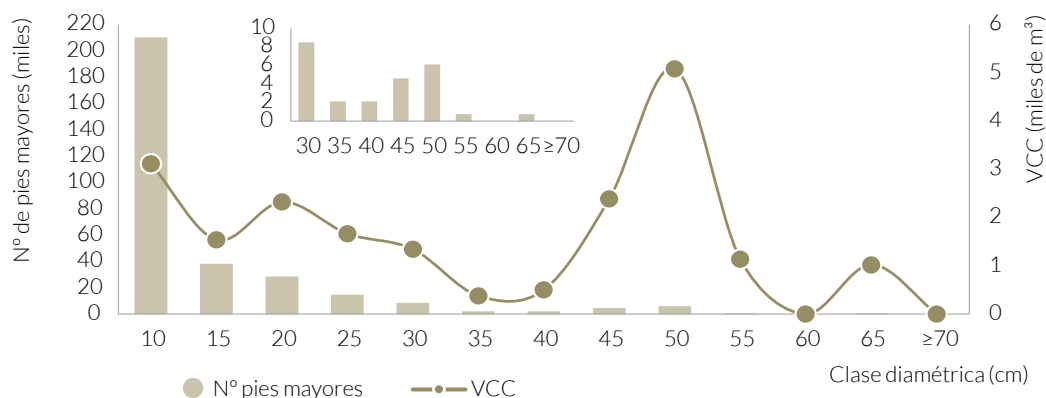
Alcornocales (*Quercus suber*) y Quejigares de *Quercus faginea*

5.255,23

QUERCUS SUBER Y QUERCUS FAGINEA



RESTO DE ESPECIES DE LA FORMACIÓN



EXISTENCIAS

EXISTENCIAS TOTALES	DENSIDAD (existencias por ha)	
Nº pies mayores	857.809	163,23
Volumen con corteza (m³)	110.660	21,06
Nº pies menores	669.117	127,32

ESPECIES PRINCIPALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS POR ESPECIE

Especie	Pies mayores (%)	Volumen con corteza (%)	Pies menores (%)
<i>Quercus suber</i>	46,29	68,74	17,14
<i>Arbutus unedo</i>	25,88	4,34	68,57
<i>Quercus faginea</i>	16,75	12,73	2,86
<i>Quercus ilex</i>	5,77	4,47	0,00
<i>Olea europaea</i>	2,48	0,53	2,86
<i>Ficus carica</i>	1,30	0,97	0,00
<i>Pinus pinea</i>	1,00	3,28	0,00
Resto de especies	0,53	4,94	8,57

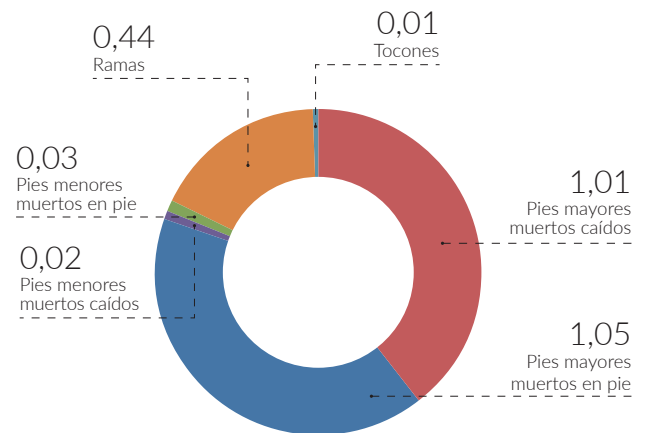
ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES

Especie (*)	Probabilidad de presencia (%)
<i>Lavandula stoechas</i>	62,86
<i>Cistus ladanifer</i>	60,00
<i>Cistus salvifolius</i>	60,00
<i>Phillyrea angustifolia</i>	51,43
<i>Genista hirsuta</i>	45,71
<i>Pistacia lentiscus</i>	42,86
<i>Daphne gnidium</i>	40,00
<i>Cistus albidus</i>	31,43
<i>Rosmarinus officinalis</i>	28,57
<i>Phlomis purpurea</i>	25,71
<i>Erica arborea</i>	20,00
<i>Pistacia terebinthus</i>	17,14
<i>Quercus coccifera</i>	14,29
<i>Rubus</i> spp.	14,29
<i>Asparagus</i> spp.	14,29
<i>Smilax aspera</i>	14,29
<i>Cistus monspeliensis</i>	14,29
<i>Ruscus aculeatus</i>	11,43
<i>Viburnum tinus</i>	11,43

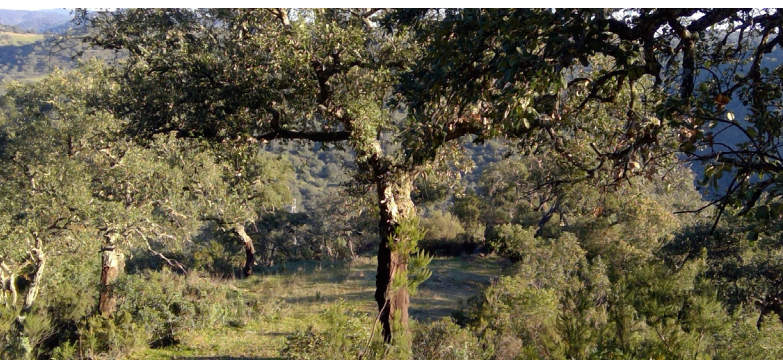
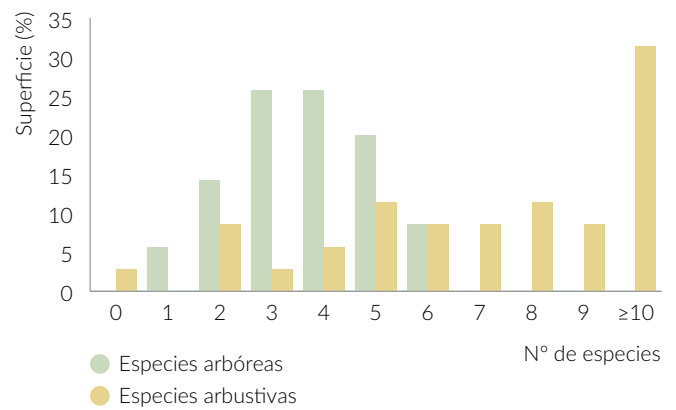
(*) Especies con probabilidad de presencia >10% en la formación.

BIODIVERSIDAD

DENSIDAD DE MADERA MUERTA POR TIPO (m³/ha)

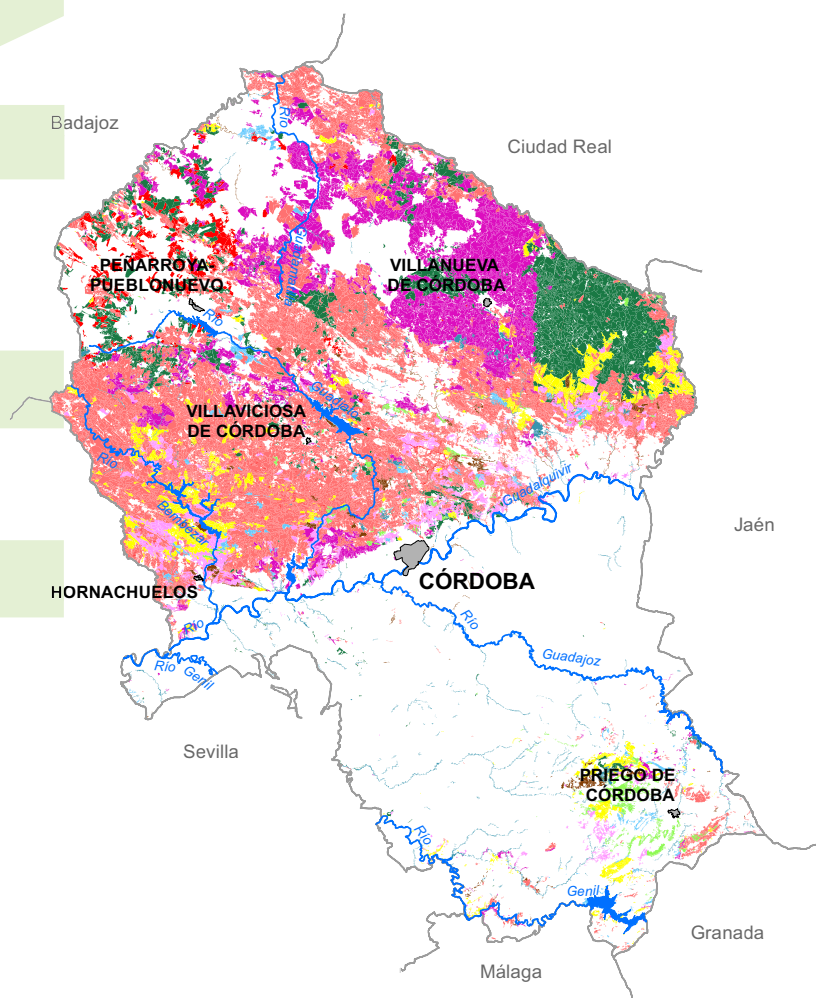


Nº DE ESPECIES PRESENTES EN LA FORMACIÓN



FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS Y/O MATORRAL

Bajo cubierta arbórea

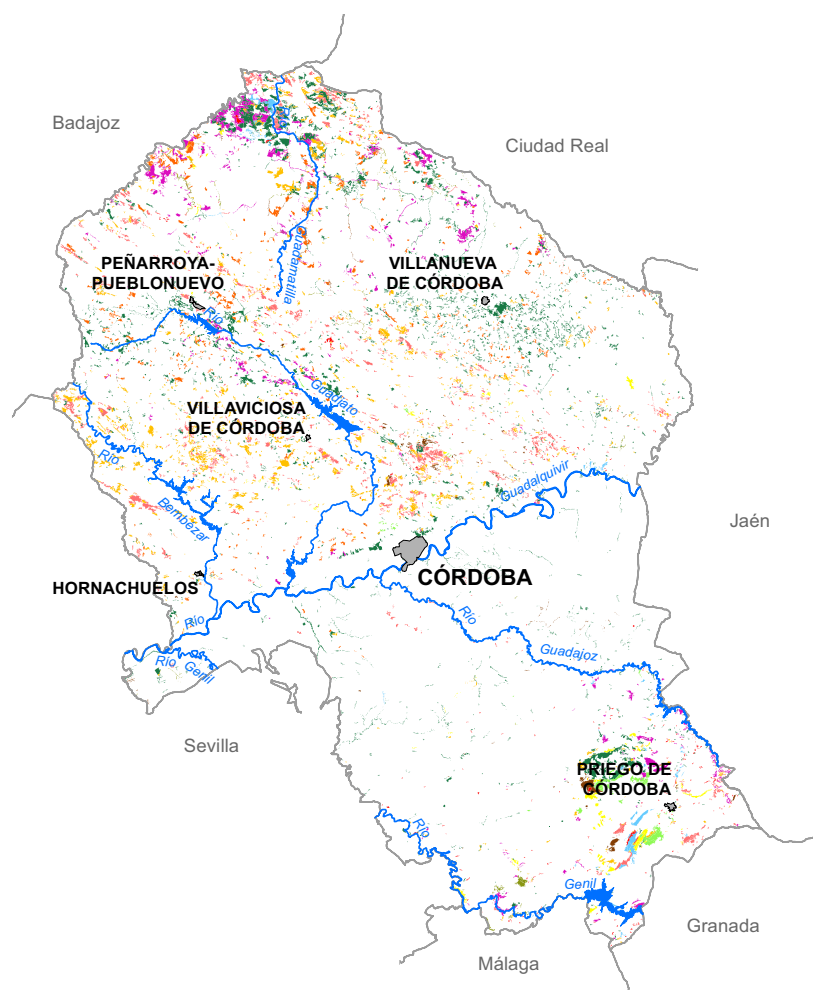


El estrato arbustivo de los bosques cordobeses está ocupado en más del 46% de la superficie forestal arbolada por jarales y matorrales de Cistáceas. Le sigue por superficie la mezcla de matorrales y leguminosas retamoideas, con algo más del 19% del total. El resto de formaciones arbustivas ocupan una superficie del 17%, correspondiendo al herbazal y/o pastizal un buen porcentaje, del 14%.

La formación principal se encuentra casi exclusivamente en la mitad norte, con superficies elevadas en las comarcas del Valle del Guadiato y del Valle Medio del Guadalquivir. La segunda formación aparece también en la mitad norte, ocupando principalmente la comarca de Los Pedroches. El herbazal y/o pastizal cobra especial importancia en la zona sur de esa misma comarca.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS BAJO CUBIERTA ARBÓREA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
Jarales y matorrales de Cistáceas	269.595,79	46,16
Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	112.984,36	19,35
Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	37.145,96	6,36
Lentiscales/charnecales (<i>Pistacia lentiscus</i>)	30.801,49	5,27
Setos, orlas, bardas, salcedas, galerías arbustivas etc., en disposición frecuentemente lineal	11.027,38	1,89
Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>)	7.339,12	1,26
Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	7.293,78	1,25
Otras formaciones arbustivas	6.609,69	1,13
Herbazal y/o pastizal	82.180,17	14,07
Superficie con escasa o nula vegetación	19.020,20	3,26
Total forestal arbolado	583.997,94	100,00

Sobre superficie desarbolada



En cuanto a la superficie desarbolada, los jarales y matorrales de Cistáceas son también la principal formación arbustiva que, junto a la mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas, ocupan el 28% del total de la superficie. El resto de formaciones arbustivas ocupan una superficie cercana al 12%. El arbolado disperso ocupa también una gran superficie, con casi un 19% del total,

siendo la superficie ocupada por el herbazal y/o pastizal de más de un 30%.

En este caso, la mayor parte de las formaciones arbustivas, incluyendo el herbazal y/o pastizal, se distribuyen de manera muy dispersa por toda la provincia, sin destacar ninguna zona por su superficie.

FORMACIONES FORESTALES ARBUSTIVAS SOBRE SUPERFICIE DESARBOLADA	SUPERFICIE	
	(ha)	(%)
Jarales y matorrales de Cistáceas	12.373,25	15,38
Mezcla de matorrales de leguminosas retamoideas	10.493,94	13,05
Mezcla de matorrales de labiadas y "tomillares" (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	2.174,90	2,70
Matorrales de leguminosas aulagoideas y afines	2.101,23	2,61
Coscojares más puros (<i>Quercus coccifera</i>)	2.039,01	2,53
Matorrales y cubiertas hiperxerófilos/termoxerófilos, gipsófilos, halófilos, psammófilos y otros intrazonales	1.452,82	1,81
Otras formaciones arbustivas	1.716,84	2,13
Arbolado disperso	15.106,10	18,78
Herbazal y/o pastizal	24.512,32	30,47
Dehesa hueca	7.332,84	9,12
Humedales y/o superficie con escasa o nula vegetación sin vegetación	1.138,57	1,42
Total forestal desarbolado	80.441,82	100,00

BIODIVERSIDAD FORESTAL

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

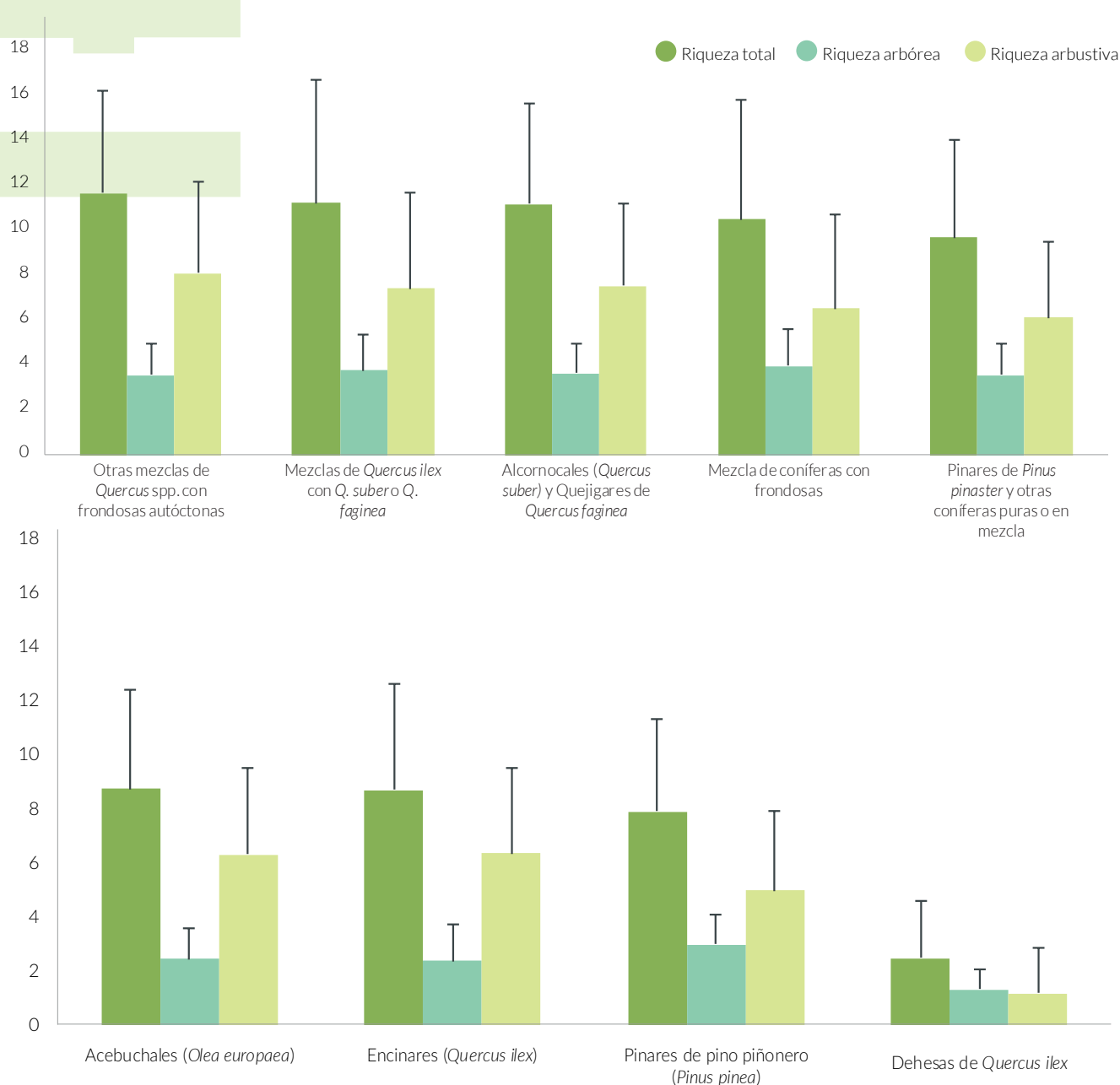
composición, analizados a partir de los datos recogidos en el Cuarto Inventario Forestal Nacional en la provincia de Córdoba.

Riqueza arbórea, arbustiva y total

Un indicador de la riqueza florística que caracteriza las formaciones forestales arboladas seleccionadas en Córdoba 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 un análisis detallado de la riqueza arbórea y de matorral, expresada en términos de porcentaje de superficie para cada formación forestal arbolada principal. En la provincia de Córdoba, caracterizada por un clima mediterráneo, destaca la predominancia de dehesas de *Quercus ilex*, que ocupan aproximadamente el 55% de la superficie forestal. A estas le siguen los encinares (*Quercus ilex*), con un 21,7%, y los pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*), que representan el 7,5% de la superficie forestal. El resto de las formaciones tienen una representación menor al 3% cada una.

La riqueza total de especies varía según el tipo de bosque, con un rango promedio de entre 2,5 y 11,7 especies por parcela. La formación de otras mezclas de *Quercus* spp. con frondosas autóctonas, así como las mezclas de *Quercus ilex* con *Q. suber* o *Q. faginea*, y los alcornocales (*Quercus suber*) y quejigares de *Quercus faginea* destacan con los mayores valores de riqueza total, alcanzando un promedio de hasta 11 especies por parcela. En el extremo opuesto, las dehesas de *Quercus ilex* presentan la menor riqueza total, con un promedio de 2,5 especies por parcela, lo que refleja una menor diversidad en estas áreas.

La riqueza arbórea varía entre 1,3 y 4 especies por parcela. Las formaciones de mezcla de coníferas y frondosas, mezclas de *Quercus ilex* con *Q. suber* o *Q. faginea*, así como los alcornocales (*Quercus suber*) y quejigares (*Quercus faginea*), junto a otras mezclas de *Quercus* spp. con frondosas autóctonas, presentan la mayor diversidad arbórea, con un promedio cercano a 4 especies. En contraste, las dehesas de *Quercus ilex* y los encinares (*Quercus ilex*) exhiben una menor diversidad arbórea, con valores entre 1,3 y 2,4 especies por parcela, respectivamente, lo cual evidencia una composición arbórea menos diversa.

En cuanto al estrato de matorral, la riqueza de especies varía entre 1,2 y 8,1 según las distintas formaciones. La formación de otras mezclas de *Quercus* spp. con frondosas autóctonas es la más diversa en este aspecto, alcanzando hasta 8,1 especies en promedio por parcela. En el otro extremo, las dehesas de *Quercus ilex* presentan la menor riqueza de matorral, con un promedio de 1,2 especies por parcela.

La riqueza de formaciones forestales en Córdoba refleja un equilibrio entre extensas dehesas de *Quercus ilex*, de menor riqueza de especies, y áreas mixtas con *Quercus* spp. y otras frondosas autóctonas, que presentan una mayor riqueza, tanto en el estrato arbóreo como en el matorral.

Madera muerta

Otro factor determinante de la biodiversidad forestal es la presencia de madera muerta en los bosques, ya que esta constituye un recurso esencial para una amplia gama de organismos. La madera muerta en sus diferentes tipos y estados de descomposición proporciona hábitats vitales: por un lado, es el medio de vida para muchos taxones especializados en su aprovechamiento directo, como insectos y hongos; por otro lado, sirve como refugio para pequeños mamíferos y aves.

El volumen de madera muerta (VMM) abarca varios elementos: fustes de árboles grandes (diámetro normal de 7,5 cm o más) y pequeños (diámetro normal entre 2,5 y 7,5 cm) muertos, así como ramas, tocones y acumulaciones. En los bosques de Córdoba, este indicador varía según el tipo de formación forestal. Los pinares de *Pinus pinaster* y otras coníferas puras o en mezcla presentan el mayor VMM, con un promedio de 12,40 m³/ha. Le sigue la mezcla de coníferas con frondosas, con 4,31 m³/ha, y juntas suman el 58% del VMM total en las áreas forestales de la provincia. Las restantes formaciones arboladas muestran valores menores a 2,7 m³/ha; en particular, las dehesas de

Quercus ilex y los encinares (*Quercus ilex*) presentan valores muy bajos, en torno a 0,6 m³/ha, reflejando una menor disponibilidad de este recurso en estas áreas.

El alto volumen de madera muerta registrado en la formación de pinares de *Pinus pinaster* y otras coníferas puras o en mezcla se debe concretamente a cuatro parcelas en las que se acumula gran cantidad de pies mayores muertos, tanto en pie como caídos (con un valor de más de 30 m³ por parcela), situadas en terrenos con elevada pendiente. Sin tener en cuenta dichos registros, especialmente elevados, el valor promedio de volumen de madera muerta para esta formación sería de 7,19 m³/ha.

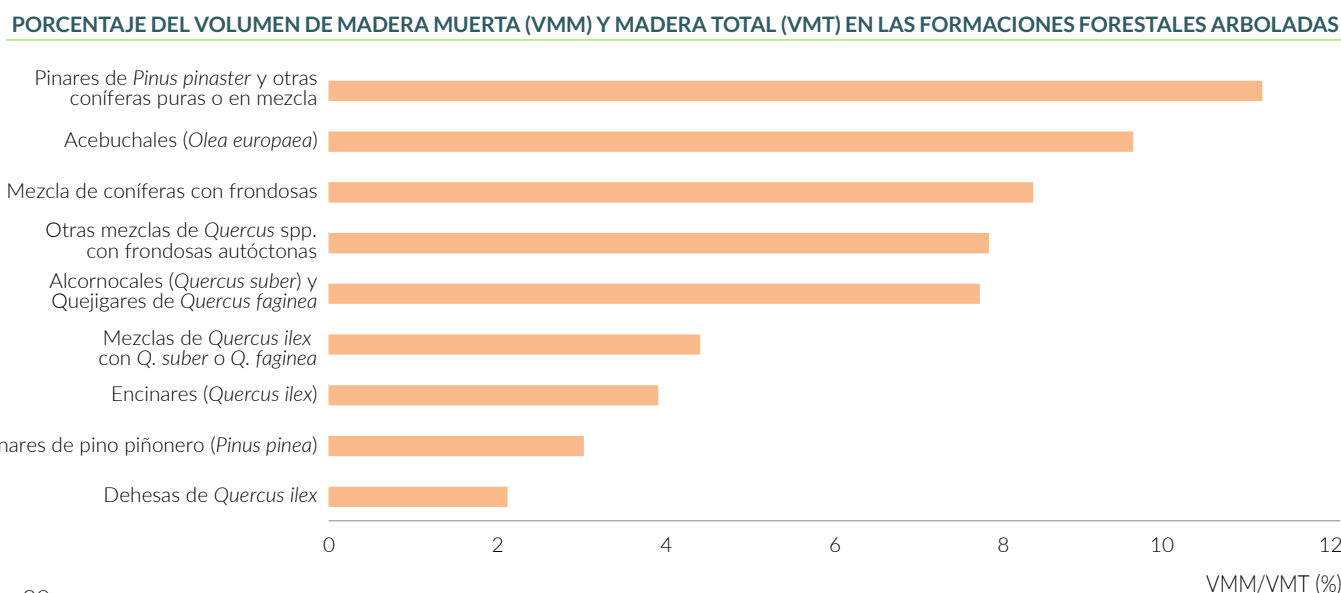
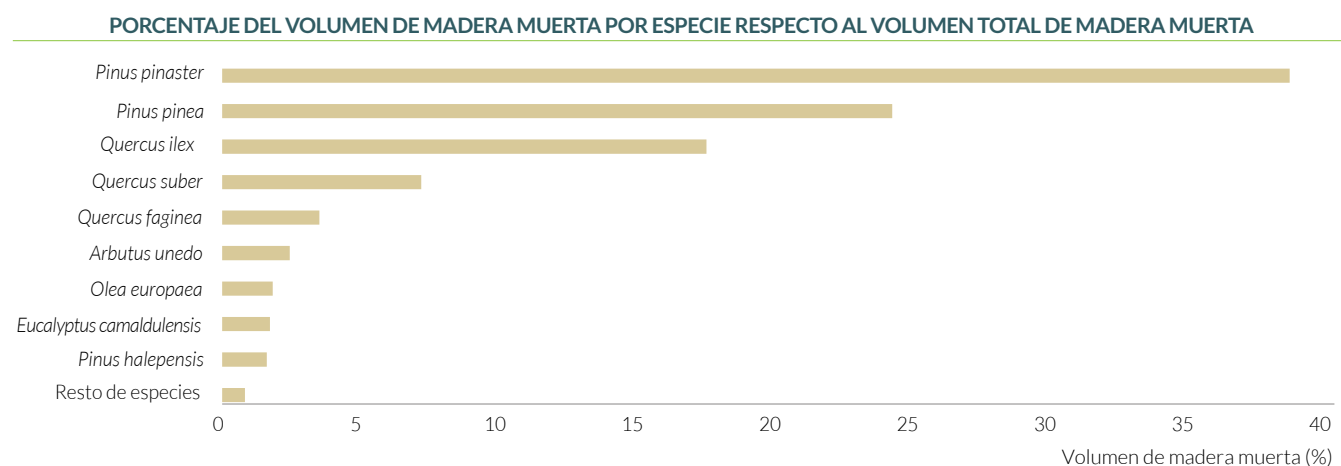
Finalmente, un indicador relevante en la evaluación de la madera muerta en un ecosistema es el porcentaje que representa el volumen de madera muerta en relación con el volumen total de madera, que incluye tanto la madera muerta como la viva. En este sentido, los pinares de *Pinus pinaster* y otras coníferas puras o en mezcla destacan con un 11%. Les siguen las formaciones de acebuchales (*Olea europaea*) con un 9,5% y la mezcla de coníferas con frondosas con un 8,4%. La formación de otras mezclas de

Quercus spp. con frondosas autóctonas, y los alcornocales (*Quercus suber*) y quejigares de *Quercus faginea*, muestran valores similares, en torno al 7,7%.

Este indicador puede observarse desde dos perspectivas complementarias. En primer lugar, el porcentaje del volumen de madera muerta por especie en relación con el volumen total de madera muerta en la provincia, lo cual permite analizar la contribución de cada especie al conjunto

de madera muerta disponible en Córdoba. En segundo lugar, el porcentaje de volumen de madera muerta respecto al volumen total en cada formación forestal arbolada, que facilita una visión integrada de la proporción de madera muerta en el contexto de cada tipo de bosque, subrayando las diferencias entre formaciones en términos de acumulación de este recurso esencial para la biodiversidad.

DENSIDAD DE MADERA MUERTA EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	
Formación	Volumen (m³/ha)
Pinares de <i>Pinus pinaster</i> y otras coníferas puras o en mezcla	12,40
Mezcla de coníferas con frondosas	4,31
Otras mezclas de <i>Quercus</i> spp. con frondosas autóctonas	2,69
Alcornocales (<i>Quercus suber</i>) y Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	2,56
Acebuchales (<i>Olea europaea</i>)	2,21
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	2,09
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> con <i>Q. suber</i> o <i>Q. faginea</i>	1,11
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	0,68
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	0,63



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

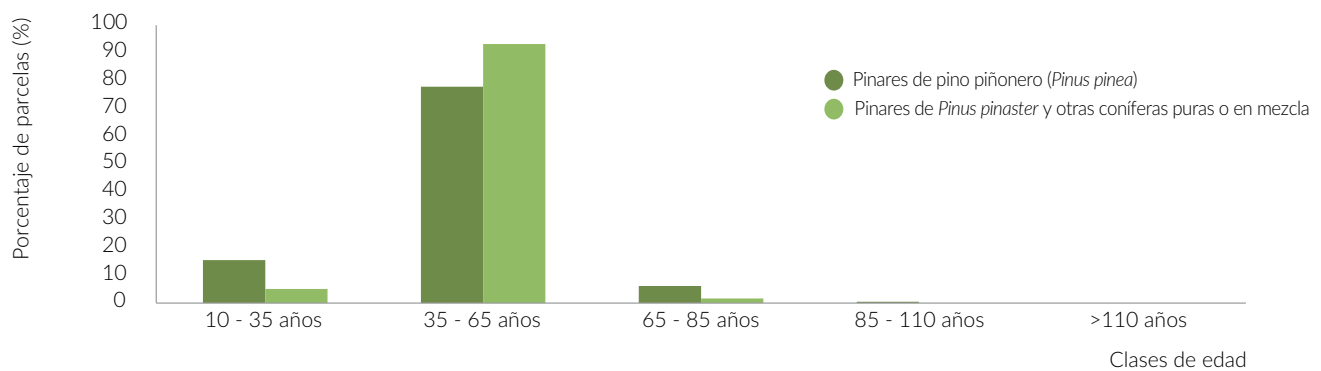
del ecosistema. Los bosques maduros son biológicamente muy diversos y, debido a sus características estructurales y de composición específica, pueden albergar muchas especies raras, amenazadas, o incluso en peligro de extinción.

CARACTERIZACIÓN DE LA EDAD EN LAS FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS

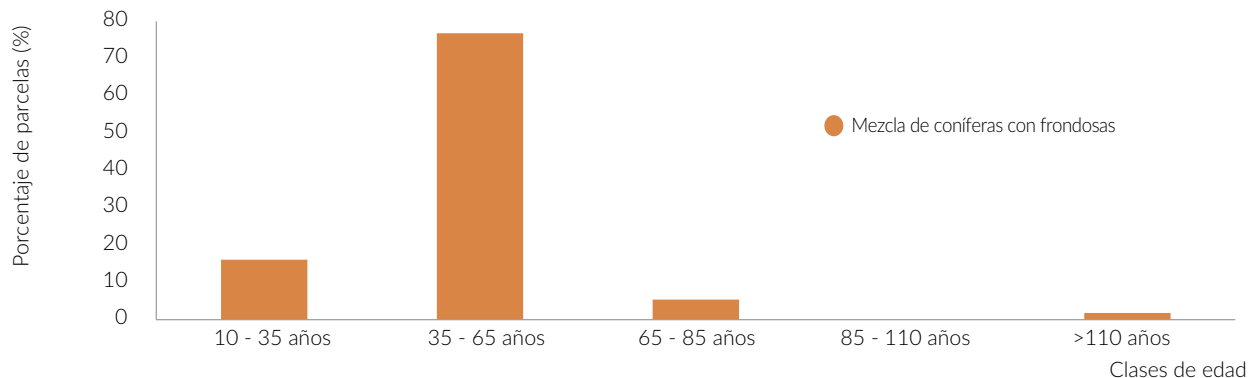
Debido a las dificultades técnicas que presenta el barrenado en especies como *Quercus ilex*, en la provincia de Córdoba existe un porcentaje de superficie forestal

cuya edad no ha podido ser estimada. Por este motivo, no se incluye la distribución de edades para los encinares (*Quercus ilex*) ni algunas de sus mezclas, entre otros.

BOSQUES DE CONÍFERAS Y SUS MEZCLAS



BOSQUES MIXTOS



Los gráficos muestran una distribución de edades heterogénea en las formaciones forestales. En los bosques de coníferas, la mayoría de los ejemplares se encuentran entre 35 y 65 años. En los pinares de *Pinus pinaster* y otras coníferas puras o en mezcla, el 93% de los árboles se ubica en este rango de edad. En los pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*), el 78% de la superficie tiene entre 35 y 65 años, el 15% está en el rango de 10 a 35 años, y solo el 6% pertenece a la clase de 65 a 85 años. Todo ello

indica que se trata de masas forestales jóvenes, además, no se ha encontrado presencia de árboles longevos en estas formaciones.

En la mezcla de coníferas con frondosas se tiene una distribución de clases de edad similar. El 77% de la masa tiene una edad entre 35 y 65 años, el 16% entre 10 y 35 años, el 5% entre 65 y 85 años y menos del 2% es mayor de 110 años.

SUPERFICIE CON DATOS DE EDAD POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA

Formación	Superficie (%)
Mezcla de coníferas con frondosas	55,45%
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	97,49%
Pinares de <i>Pinus pinaster</i> y otras coníferas puras o en mezcla	95,16%

En el mapa se representan las parcelas donde se han registrado las masas con los árboles más longevos a nivel provincial, con edades mayores o iguales a 150 años. Como ya se comentaba anteriormente, en la provincia

de Córdoba hay escasa representación de pies longevos, encontrándose un único quejigo de 157 años de edad (*Quercus faginea*).



CALIDAD DE LA MADERA

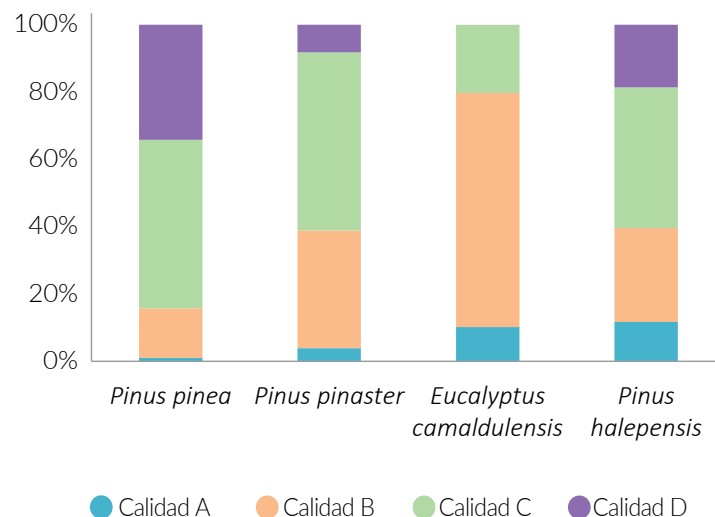
Con el objetivo de determinar la calidad de fuste, el IFN toma datos de presencia, tamaño y número de ramas, curvatura del fuste, tamaño máximo de la troza recta y presencia de enfermedades en parcelas que cuentan con especies susceptibles de proporcionar madera de calidad. Esta toma de datos tiene lugar 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 o maderables).

Se emplea la misma metodología utilizada desde Aragón, considerando 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 los 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 de la provincia de Córdoba se visitaron un total de 272 parcelas en las que se evaluaron 1.019 pies, de los cuales el 68,79% eran de *Pinus pinea*, el 20,22% de *Pinus pinaster*, el 6,77% de *Eucalyptus camaldulensis* y el 4,22% de *Pinus halepensis*. Por lo tanto, el 93,23% de los pies evaluados correspondieron a coníferas del género *Pinus*.

Los resultados revelan que alrededor del 50% de los pies de las tres especies de pino estudiadas tiene calidad media de fuste, mientras que la calidad plus es la minoritaria, especialmente en el caso de *Pinus pinea* (1%) y *Pinus pinaster* (3,88%). *Pinus halepensis* es la especie que presenta mayor número de pies de esta calidad (11,63%). De la peor calidad *Pinus pinaster* es la especie que menor número de pies presenta (8,25%), destacando *Pinus pinea* con 34,24% y *Pinus halepensis* con 18,60%.

PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTES CALIDADES



PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

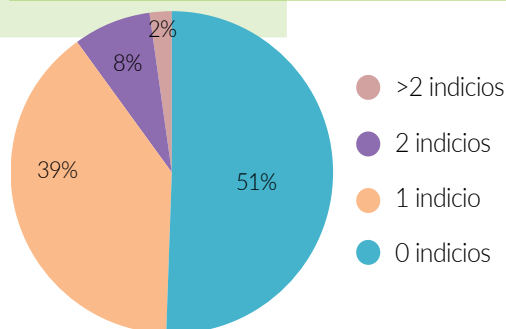
Piñón

España es uno de los pocos países de ámbito mediterráneo productor de piñón. Con el objeto de conocer la potencial producción de piña de nuestros bosques de *Pinus pinea*, en el IFN4 se ha definido una nueva metodología para predecir la producción de piña a escala de árbol individual con una toma de datos adicional relacionada con indicadores de aprovechamiento actual de piña en la parcela (piñas abiertas, podas en fuste y podas de limpieza, daños por pinzas, etc.), e indicadores de potencialidad de la parcela para la producción de piña (vigor de follaje, número de piñas, tipo de copa). En el gráfico se contabiliza el porcentaje de parcelas con diferente número de indicios de explotación. El 51% de las

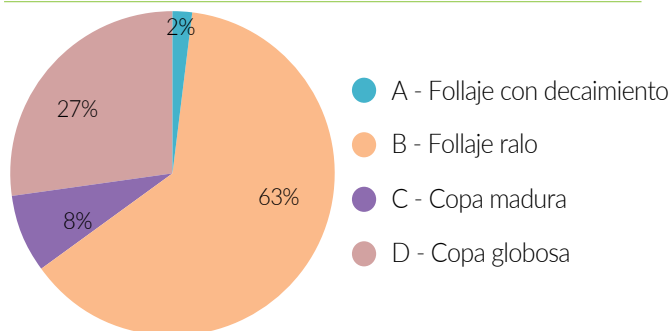
parcelas muestreadas no tienen indicio de explotación, solo el 8% presenta dos indicios y un 2% más de dos indicios, por lo que podemos suponer que un bajo porcentaje de las masas de pino piñonero de la provincia están siendo explotadas. El 39% de la masa presenta tan solo un indicio.

Respecto al potencial para la explotación según el vigor de follaje de los pies de *Pinus pinea* en la muestra, solo un 2% de los árboles dominantes y una cantidad insignificante de los árboles representativos presentan signos de decaimiento, además, follaje ralo lo presentan el 63% de los árboles dominantes y el 65 % de los árboles representativos.

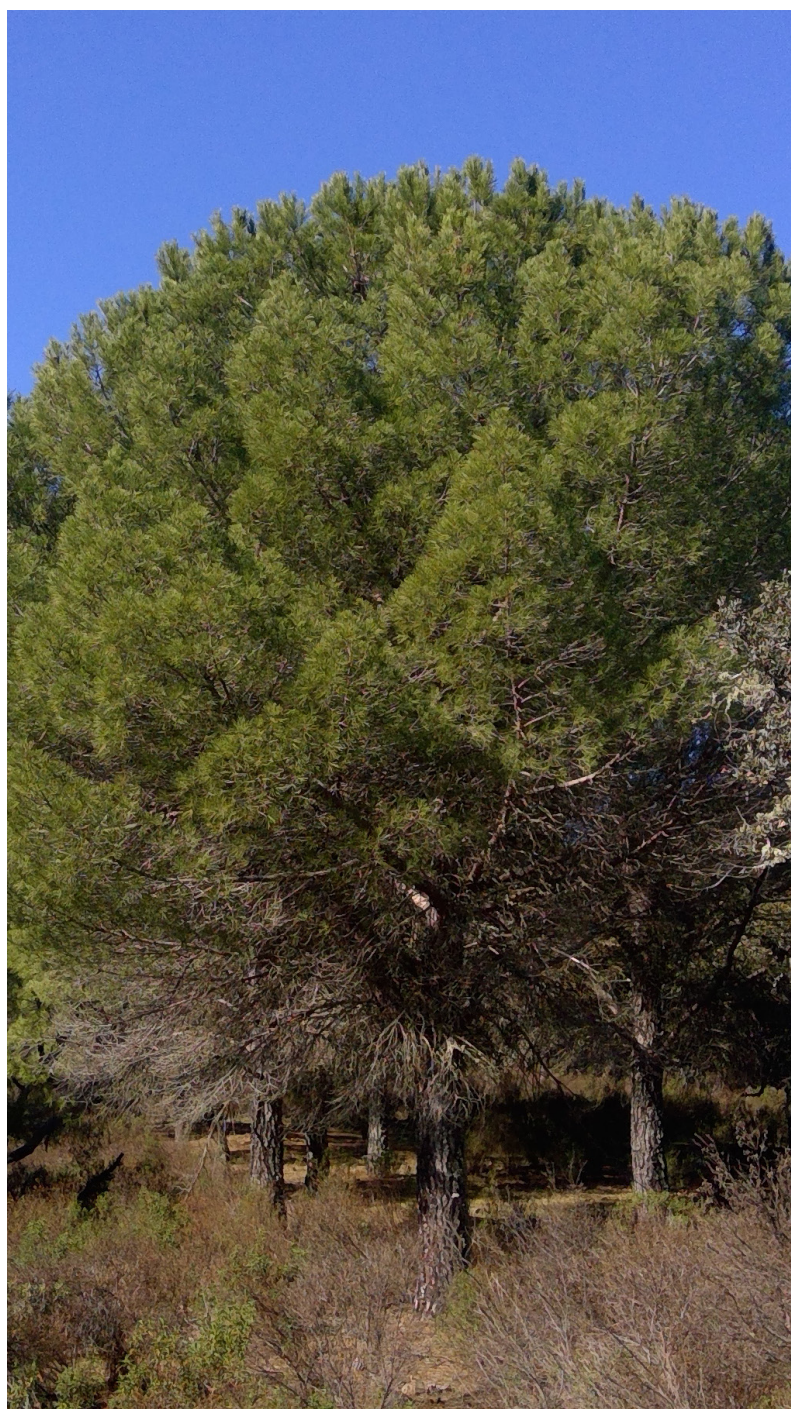
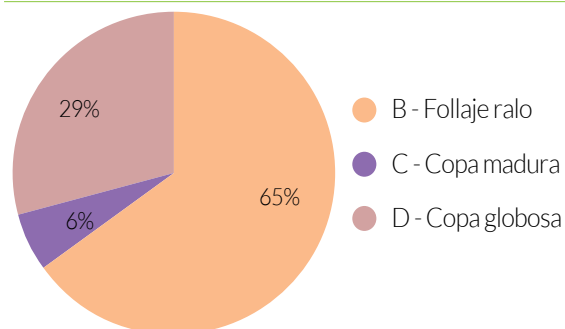
PORCENTAJE DE PARCELAS CON INDICIOS DE EXPLOTACIÓN DE PIÑA



PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTE VIGOR DE FOLLAJE: ÁRBOL DOMINANTE



PORCENTAJE DE PIES CON DIFERENTE VIGOR DE FOLLAJE: ÁRBOL REPRESENTATIVO



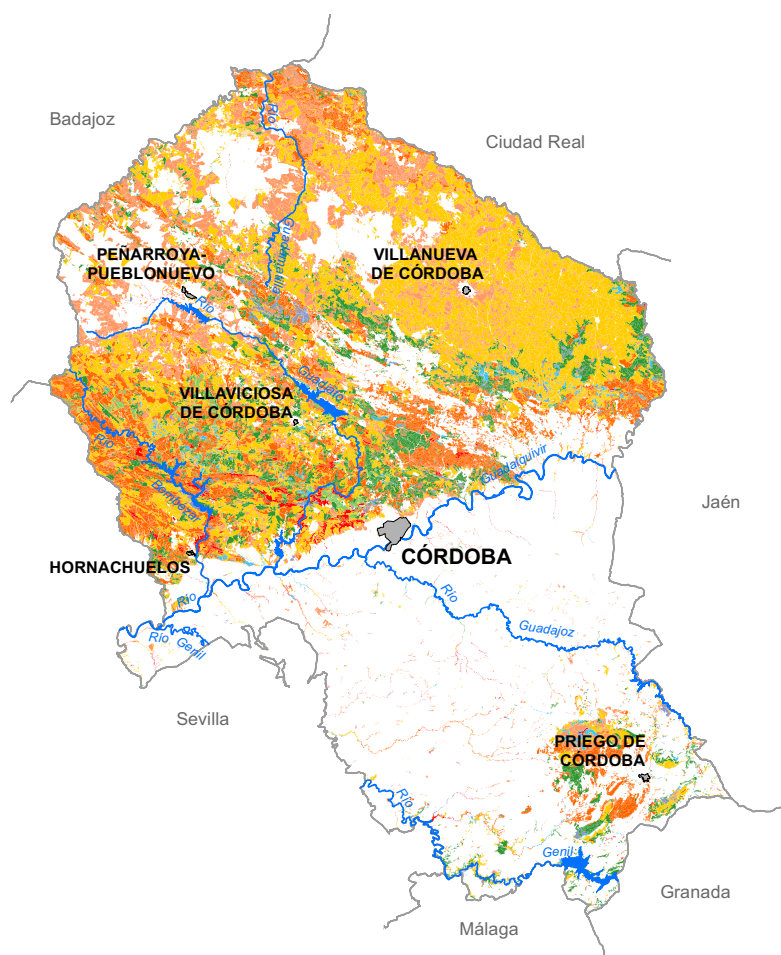
MODELOS DE COMBUSTIBLE

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 Córdoba, al igual que el modelo 12. Por el contrario, el modelo 2 destaca sobre el resto, presentando una ocupación superior al 40% de la superficie forestal de la provincia.

Cabe reseñar que los modelos 10 y 11 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	138.241,05	20,81
2	Pasto fino, seco y bajo. Las plantas leñosas cubren entre uno y dos tercios de la superficie	268.979,44	40,48
3	Pasto denso, grueso, seco y alto (h>1 m). Plantas leñosas dispersas	2.251,06	0,34
4	Matorral o plantación joven muy densa (h>2 m). Propagación del fuego por las copas de las plantas	8.449,07	1,27
5	Matorral denso y verde (h<1 m). Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto	74.086,60	11,15
6	Parecido al modelo 5 pero con especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla	142.008,84	21,37
7	Matorral de especies muy inflamables (0,5<h<2 m) situado como sotobosque de masas de coníferas y frondosas	9.476,06	1,43
8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta	8.015,48	1,21
9	Parecido al modelo 8 pero con hojarasca menos compacta, formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes	8.995,25	1,35
	Forestal sin vegetación	3.936,91	0,59
Total forestal		664.439,76	100,00

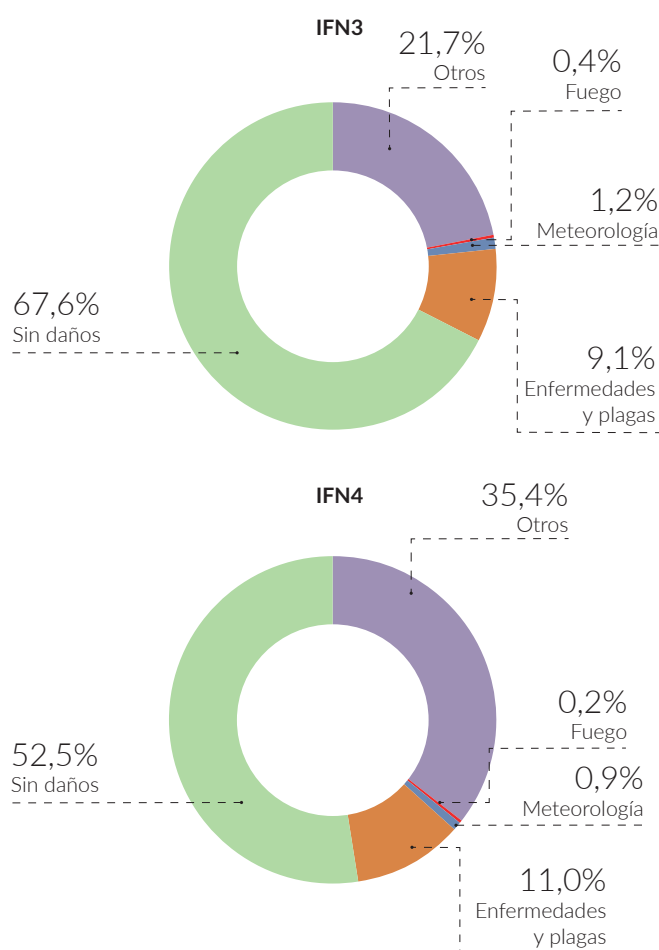
ESTADO FITOSANITARIO DEL MONTE ARBOLADO

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 48% de los árboles de Córdoba 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 35,4% del total de pies mayores, siendo el daño ocasionado por dominancia el más destacado. Le sigue en importancia, con un 11% del total de pies mayores, los daños ocasionados por plagas y enfermedades, y en menor medida, los daños por eventos meteorológicos y fuego.

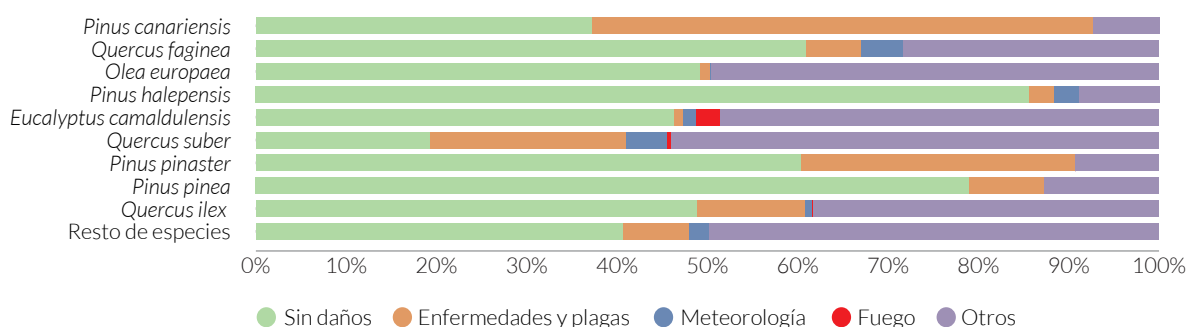
Comparando estos datos con los obtenidos en el IFN3 se observa un aumento de daños en casi todas las especies, con un incremento total de 15,1 puntos debido principalmente al daño causado por otros agentes, habiendo disminuido los daños por eventos meteorológicos y fuego, aunque en muy pequeña cantidad.

A nivel de especie, son *Quercus suber* y *Pinus canariensis* las más afectadas, con daños en torno al 81% y 63% de los pies, respectivamente. Por el contrario, las especies con menos incidencias por daños son *Pinus pinea* y *Pinus halepensis*, con valores en torno al 21% y al 14% de pies dañados en el actual inventario, respectivamente. Esta última especie ha disminuido sus daños un 8% con respecto al IFN3, descenso muy similar al 7% de *Quercus faginea*, siendo estas las únicas especies cuyos daños han decrecido con respecto al inventario anterior.

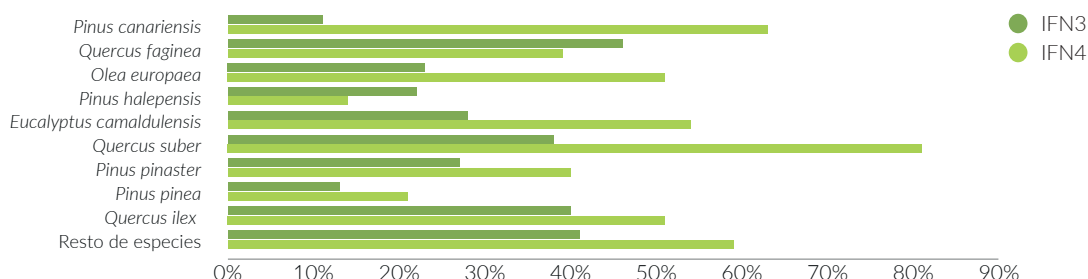
PORCENTAJE DE PIES AFECTADOS SEGÚN AGENTE CAUSANTE



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 15 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 piñones	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
Sedimentación evitada en embalses	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.

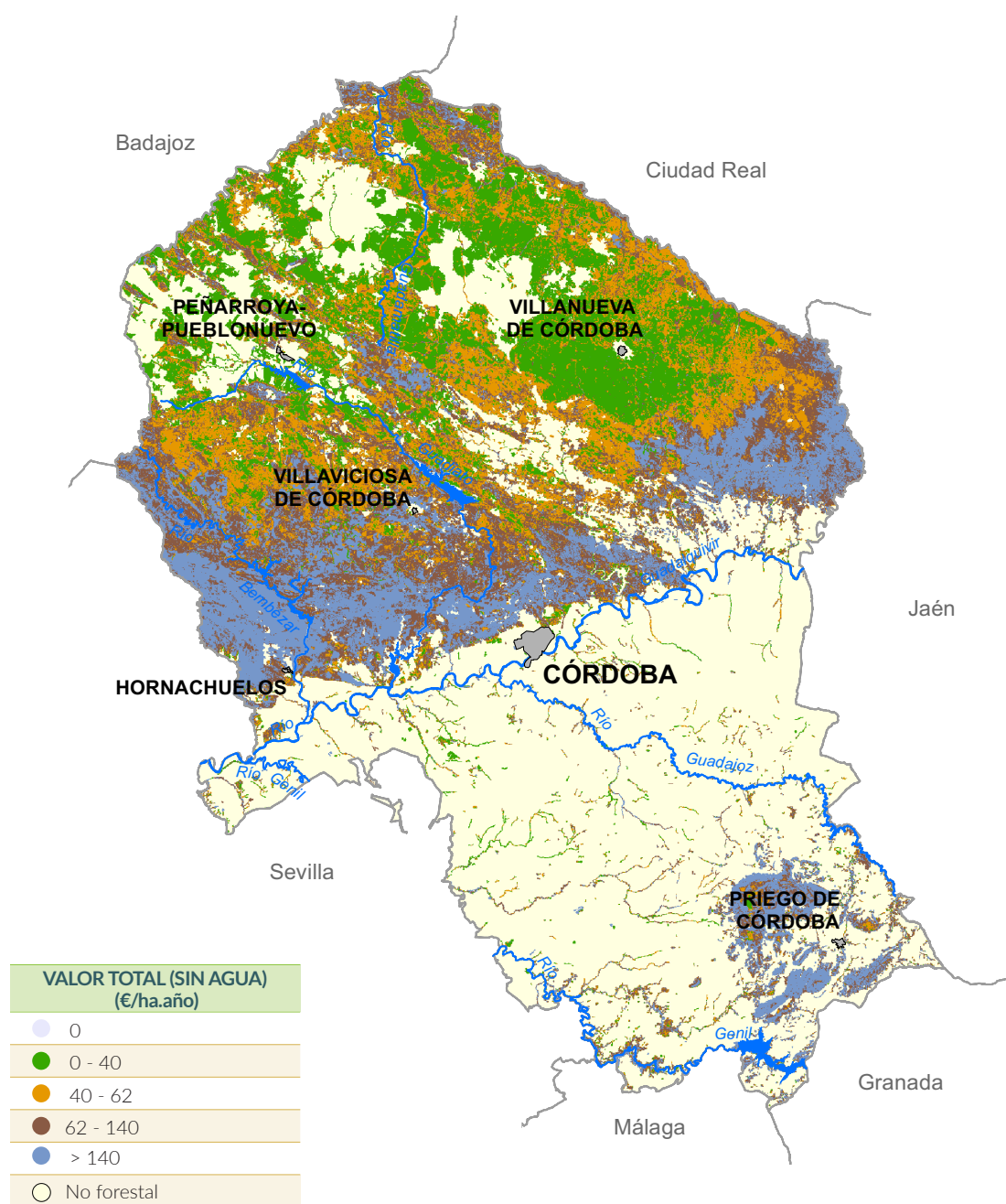
VALOR POR CATEGORÍA	
Categoría	Valor (€/año)
Producción de alimentos y materias primas	12.565.987
Provisión de agua	363.774.832
Servicio recreativo	1.820.455
Caza	7.252.875
Sedimentación evitada en embalses	24.274.511
Captura de carbono	19.744.086
Conservación de la diversidad biológica	13.241.747
Total	442.674.493

VALOR POR FORMACIÓN FORESTAL ARBOLADA Y USO DEL SUELO				
Formación / Uso del suelo	Superficie (ha)	Valor (mill. €/año)	Valor (€/ha.año)	
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	319.927,09	163,32	510,50	
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	126.283,01	101,46	803,45	
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	43.460,20	31,61	727,29	
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> con <i>Q. suber</i> o <i>Q. faginea</i>	17.418,70	17,59	1.009,79	
Mezcla de coníferas con frondosas	15.288,43	14,51	948,86	
Pinares de <i>Pinus pinaster</i> y otras coníferas puras o en mezcla	15.029,98	11,57	769,93	
Otras mezclas de <i>Quercus</i> spp. con frondosas autóctonas	14.804,62	13,00	878,15	
Acebuchales (<i>Olea europaea</i>)	11.055,39	8,64	781,25	
Bosques ribereños	8.934,29	13,88	1.554,10	
Alcornocales (<i>Quercus suber</i>) y Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	5.255,23	5,06	962,96	
Otras frondosas puras o en mezcla	3.182,33	4,12	1.294,39	
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	3.358,67	2,55	759,84	
Total monte arbolado	583.997,94	387,31		
Monte desarbolado con arbolado disperso	22.438,94	13,46	600,01	
Matorral	32.912,33	24,17	734,40	
Herbazal, pastizal forestal y otros usos desarbolados	25.090,55	17,73	706,48	
Total monte desarbolado	80.441,82	55,36		
Total forestal	664.439,76	442,67		

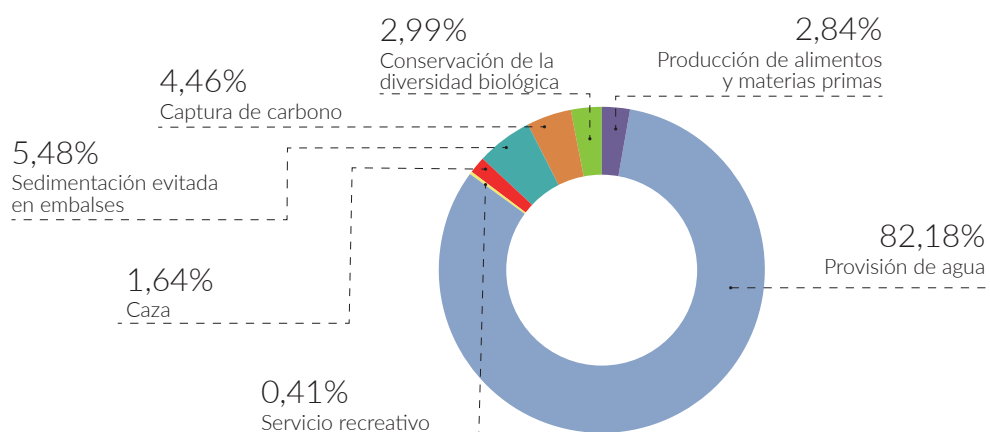
Los resultados cartográficos muestran el valor social asignado a la superficie forestal, diferenciando cada celda del mapa en función de sus características concretas. Para realizar estas operaciones se ha trabajado en formato raster, siendo el nivel de detalle —tamaño de celda— de 1 hectárea. El valor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

mento 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



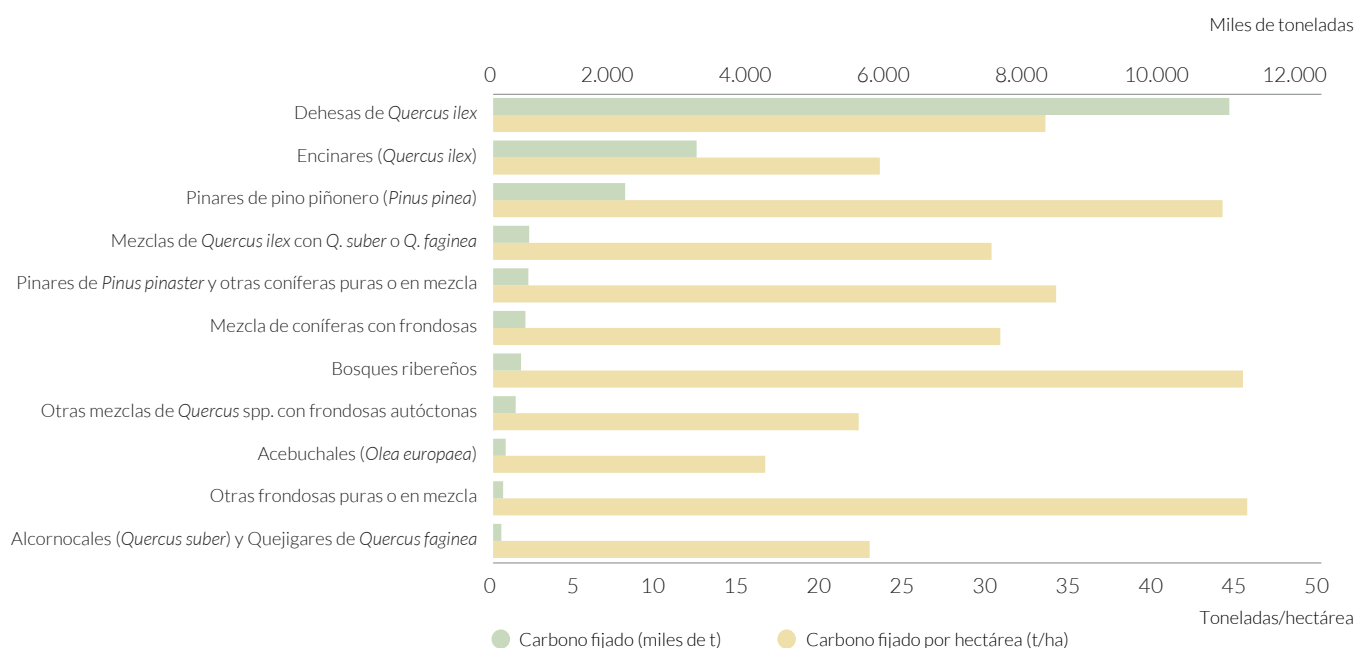
BIOMASA ARBÓREA Y FIJACIÓN DE CARBONO

El carbono fijado por las formaciones forestales arboladas de Córdoba 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 Investi-

gación 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
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	6.239.356	15.094.772	21.334.128	3.119.678	7.547.386	10.667.064
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	2.163.069	3.733.049	5.896.118	1.081.534	1.866.524	2.948.059
Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	1.000.332	2.827.135	3.827.467	500.166	1.413.568	1.913.733
Mezclas de <i>Quercus ilex</i> con <i>Q. suber</i> o <i>Q. faginea</i>	323.015	725.255	1.048.270	161.507	362.628	524.135
Pinares de <i>Pinus pinaster</i> y otras coníferas puras o en mezcla	255.306	766.383	1.021.688	127.653	383.191	510.844
Mezcla de coníferas con frondosas	267.868	668.409	936.277	133.934	334.205	468.139
Bosques ribereños	201.177	607.711	808.888	100.589	303.855	404.444
Otras mezclas de <i>Quercus</i> spp. con frondosas autóctonas	218.940	434.652	653.592	109.470	217.326	326.796
Acebuchales (<i>Olea europaea</i>)	114.346	249.035	363.381	57.173	124.518	181.690
Otras frondosas puras o en mezcla	93.788	195.961	289.749	46.894	97.980	144.875
Alcornocales (<i>Quercus suber</i>) y Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	66.382	172.571	238.954	33.191	86.286	119.477
Total	10.943.579	25.474.933	36.418.512	5.471.789	12.737.467	18.209.256

CARBONO FIJADO



PROTECCIÓN DEL MEDIO

Espacios naturales protegidos

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) está integrada por más de 300 espacios naturales protegidos. Entre todos ellos, se encuentran espacios naturales como los parques nacionales, los parques naturales o las reservas naturales -que son figuras de protección nacional y autonómica-, figuras de protección de la Red Natura 2000, y otras figuras de protección procedentes de instrumentos y acuerdos internacionales, como las reservas de la biosfera o los geoparques mundiales de la Unesco.

• Parques naturales

- 1 Sierra de Cardena y Montoro
- 2 Sierra de Hornachuelos
- 3 Sierras Subbéticas

• Parques periurbanos

- 4 Fuente Agria
- 5 Fuente la Zarza
- 6 La Sierrezuela
- 7 Los Cabezos
- 8 Los Villares

• Parajes naturales

- 9 Embalse de Cordobilla
- 10 Embalse de Malpasillo

• Reservas naturales

- 11 Laguna Amarga
- 12 Laguna de los Jarales
- 13 Laguna de Zóñar
- 14 Laguna del Conde o Salobral
- 15 Laguna del Rincón
- 16 Laguna del Tíscar

• Monumentos naturales

- 17 Meandro de Montoro
- 18 Sotos de la Albolafia
- 19 Cueva de los Murciélagos

FIGURA DE PROTECCIÓN	SUPERFICIE (ha)
● Parque Natural	130.092,66
● Parque Periurbano	1.276,23
● Paraje Natural	1.139,59
● Reserva Natural	201,23
● Monumento Natural	120,77
● Parque Natural + Monumento Natural	32,46
Total	132.862,94

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
Parque Natural	100.672,78	11.653,72	17.798,62	130.125,12
Parque Periurbano	1.029,16	78,51	168,56	1.276,23
Paraje Natural	291,07	78,34	770,18	1.139,59
Reserva Natural	45,86	35,51	119,86	201,23
Monumento Natural	85,18	31,01	37,04	153,23
Superficie afectada por varias figuras de protección	23,03	9,43	0,00	32,46

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

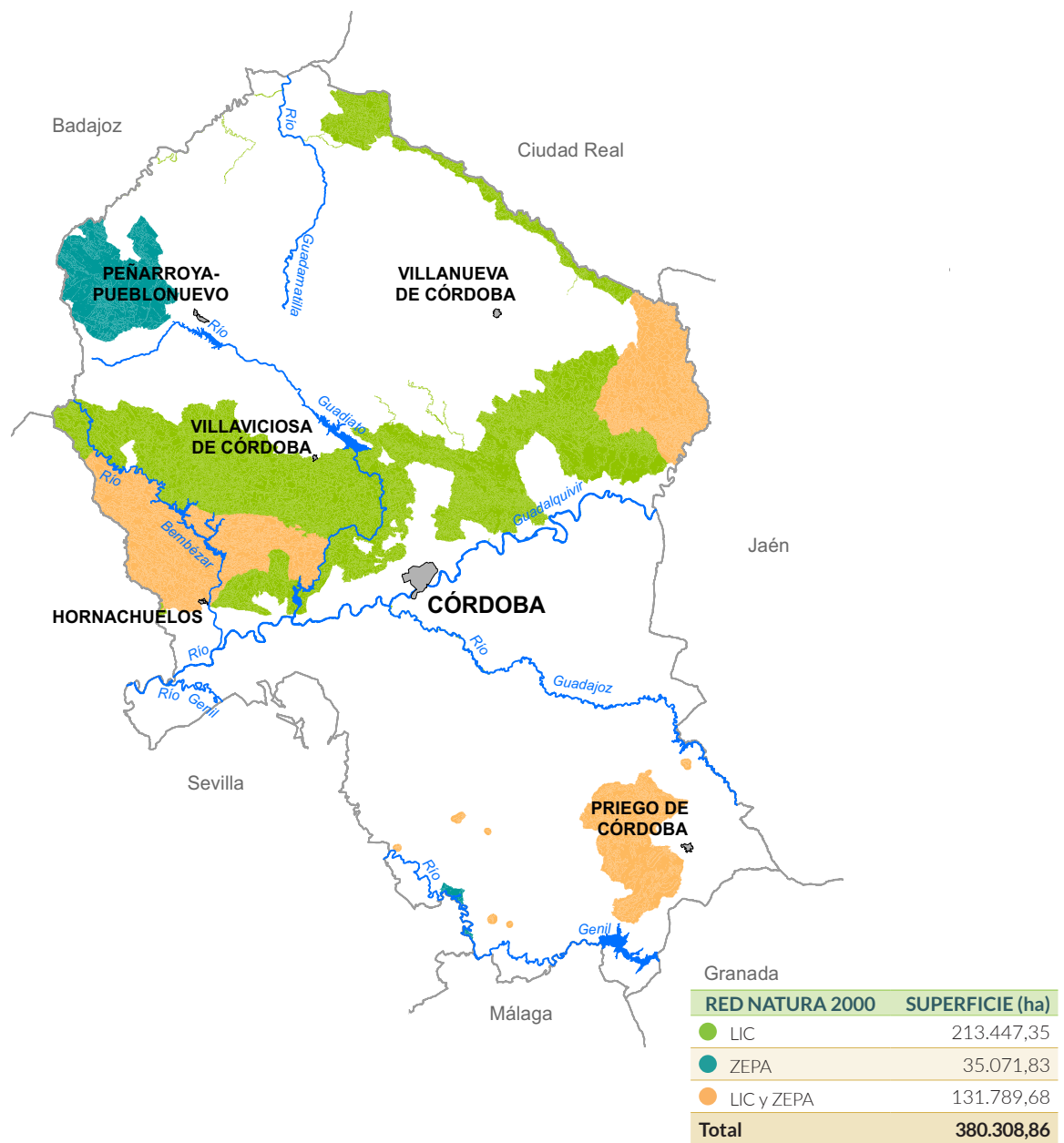
Dentro de esta amplia variedad de espacios naturales, Córdoba cuenta con casi 133.000 hectáreas declaradas (sin contar espacios de la Red Natura 2000), entre los que destacan los parques naturales, con unas 130.000 hectáreas. Entre estos parques naturales, destaca por superficie el Parque Natural Sierra de Hornachuelos, con casi 60.000 hectáreas, situado en la zona oeste de la provincia.



Red Natura 2000

La Red Natura 2000 en Andalucía cuenta con 190 espacios declarados como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), la mayor parte de ellos ya declarados como ZEC (Zonas Especiales de Conservación) y 63 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo en buena parte de los casos ambas figuras coincidentes en un mismo espacio.

En Córdoba existen, considerando los solapes entre ambas figuras, unas 380.000 hectáreas declaradas, que suponen cerca del 28% de la superficie provincial. Del total de esa superficie protegida, en torno al 35% 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 56% y el 9%, respectivamente.



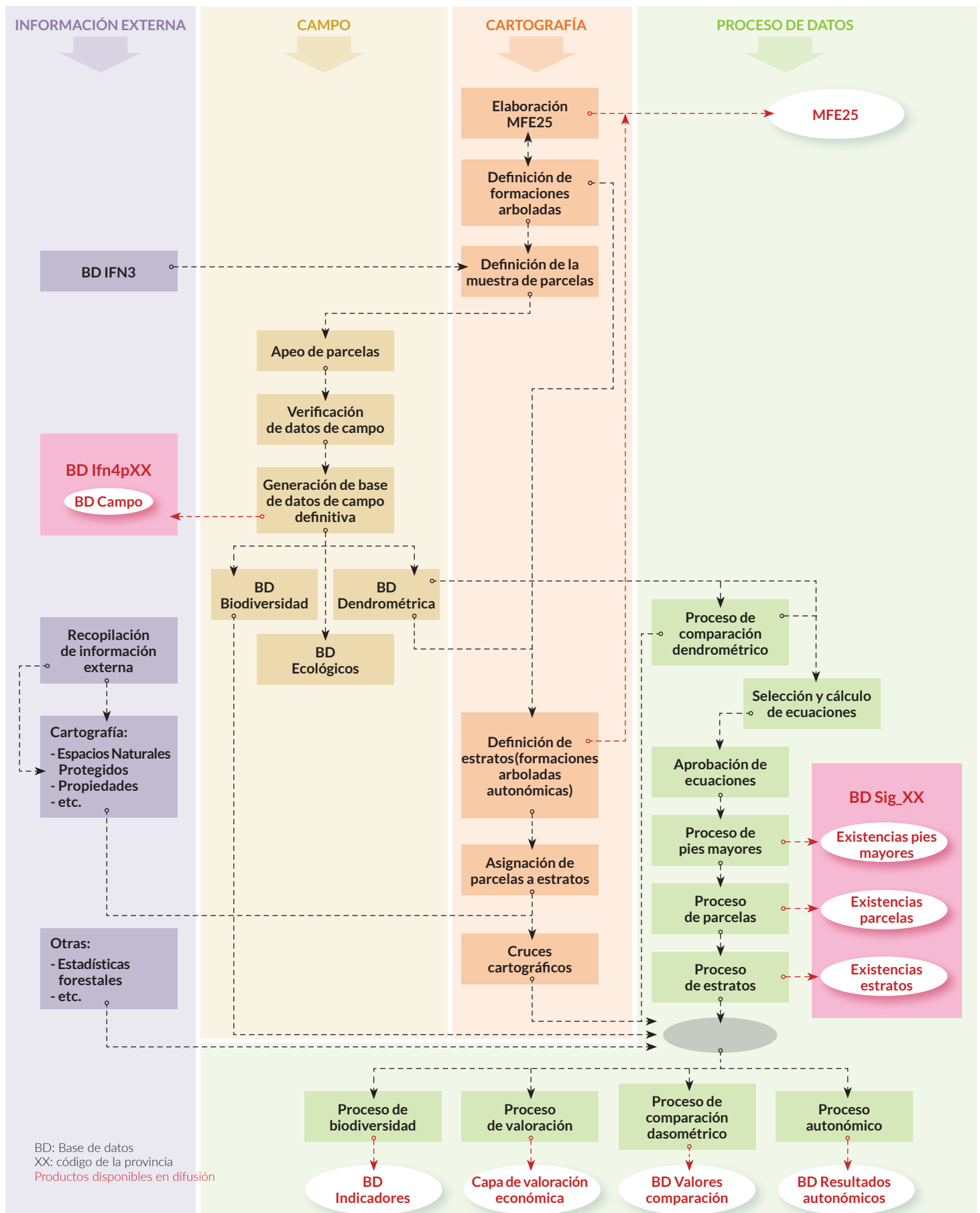
Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

RED NATURA 2000 (ha)	FORESTAL ARBOLADO	FORESTAL DESARBOLADO	NO FORESTAL	TOTAL
LIC	268.941,69	25.584,22	50.711,12	345.237,03
ZEPA	113.066,64	13.323,53	40.471,34	166.861,51

Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza.

ANEXO

Diagrama de actividades y productos





Cuarto Inventario Forestal Nacional

CÓRDOBA