



G CONSELLERIA
O AGRICULTURA, PESCA
I I MEDI NATURAL
B DIRECCIÓ GENERAL
/ MEDI NATURAL I
GESTIÓ FORESTAL

Red de Evaluación y Seguimiento de Daños en las Masas Forestales de las Islas Baleares

AÑO 2023

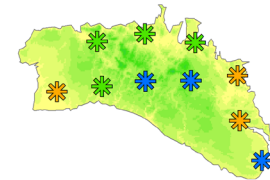
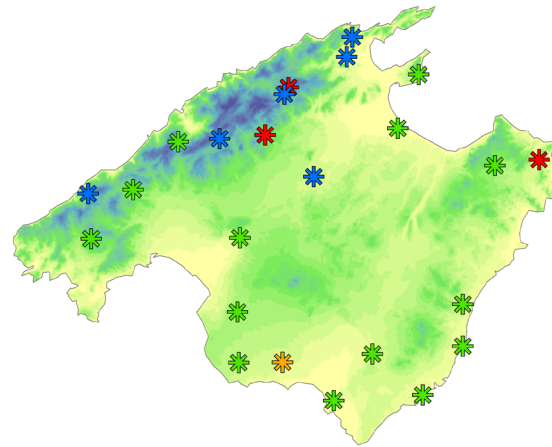
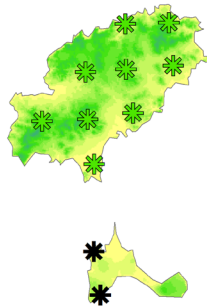
45 puntos:

Mallorca (24)

Ibiza (9)






Menorca (10)

Formentera (2)



Red Balear

Tipología Masas Forestales

-  Mezcla de coníferas
-  Mezcla de coníferas y frondosas
-  Olea europaea
-  Pinus halepensis
-  Quercus ilex

Red de seguimiento fitosanitario de masas forestales arboladas de **ÁMBITO REGIONAL** implantada en 2008.

Inventario **PERIÓDICO ANUAL**

Parcelas de control en una **MALLA DE 8 x8 km.**

Desdoblamiento de la Red Europea de Nivel I (1987). Metodología **INTEGRABLE** en programas europeos de salud de los bosques.

INDICADORES de salud: defoliación, decoloración, mortalidad, agentes nocivos, etc.

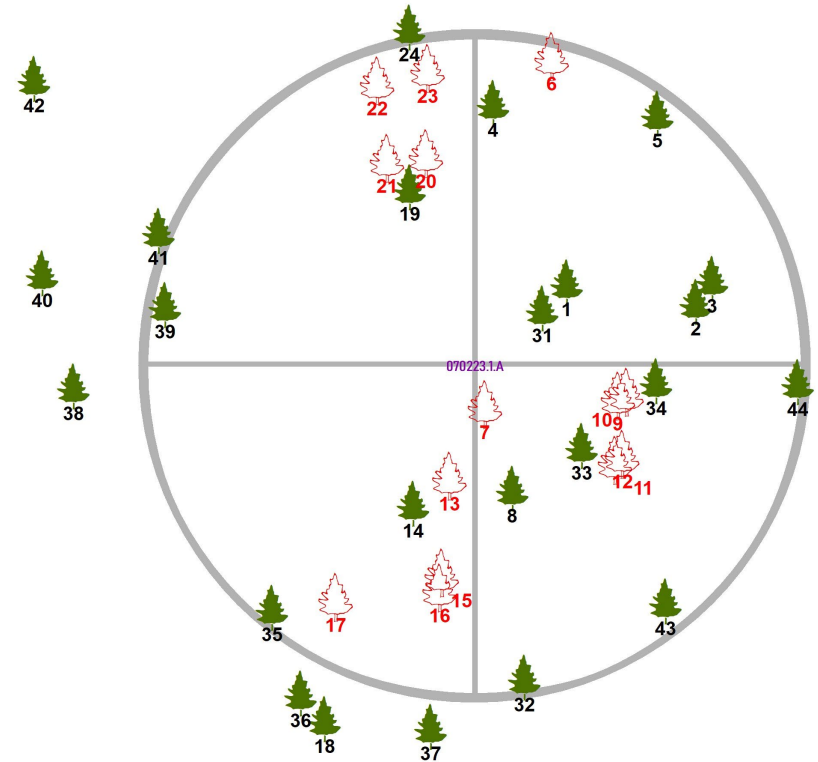
Red Balear de Daños Forestales

Los puntos constan de 24 árboles (dominantes o codominantes) distribuidos de 6 en 6 en orden de distancia y por cuadrantes alrededor de un centro permanente.

Se marcan (placas numeradas), describen (especie, clase social...), referencian (rumbo, distancia al centro, UTM), miden periódicamente (diámetro y altura) y se evalúan fitosanitariamente, siempre los mismos árboles salvo mortalidad (se sustituyen).

Sobre cada uno de ellos se lleva a cabo una revisión fitosanitaria completa que incluye su defoliación, decoloración y agentes nocivos.

Periódicamente se miden otros parámetros de Gestión Forestal Sostenible (madera muerta, distribución de clases diamétricas, volumen de madera, fijación de carbono...).

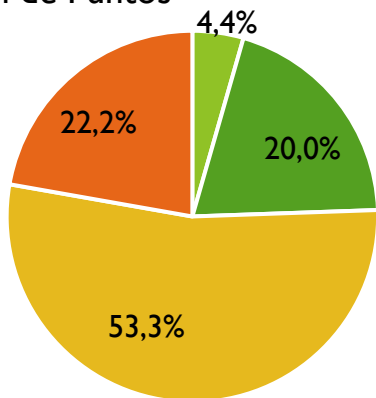


Árbol en seguimiento / Árbol seco

Cada punto cuenta con una estación meteorológica y medios para la captura de coleópteros (*Tomicus*, *Monochamus*...).

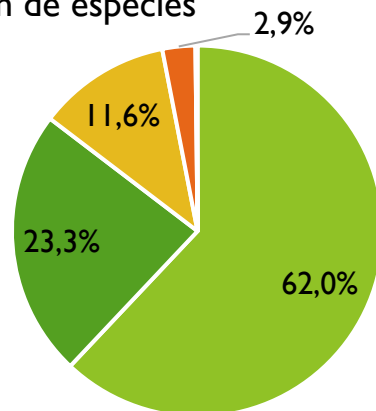
Distribución de Puntos Red Balear

- Formentera
- Ibiza
- Mallorca
- Menorca



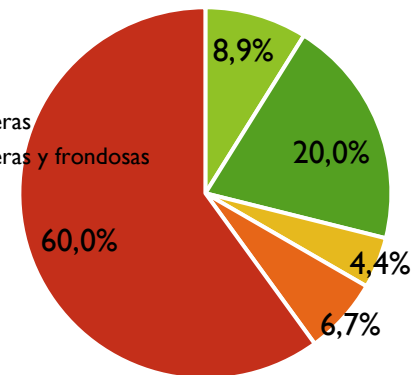
Distribución de especies Red Balear

- P. halepensis
- Q. ilex
- O. europaea
- J. phoenicea



Distribución por Formación Red Balear

- Acebuchales
- Encinares
- Mezcla de coníferas
- Mezcla de coníferas y frondosas
- Pinares



<i>Pinus halepensis:</i>	670 pies	(62%)
<i>Quercus ilex:</i>	252 pies	(23%)
<i>Olea europaea:</i>	25 pies	(12%)
<i>Juniperus phoenicea:</i>	31 pies	(3%)
<i>Ceratonia siliqua:</i>	1 pie	(0,1%)
<i>Rhamnus alaternus:</i>	1 pie	(0,1%)

65%
coníferas
- - -
35%
frondosas

Composició de la mostra

DEFOLIACIÓN MEDIA (DM)

	DM (%)	▲DM	▲IR DM	▲IT DM
RED BALEAR	28	-2	+2	+3
MENORCA	29	-3	+1	+4
IBIZA	26	-4	+1	+1
MALLORCA	28	-1	+2	+3
FORMENTERA	37	+8	+8	+12

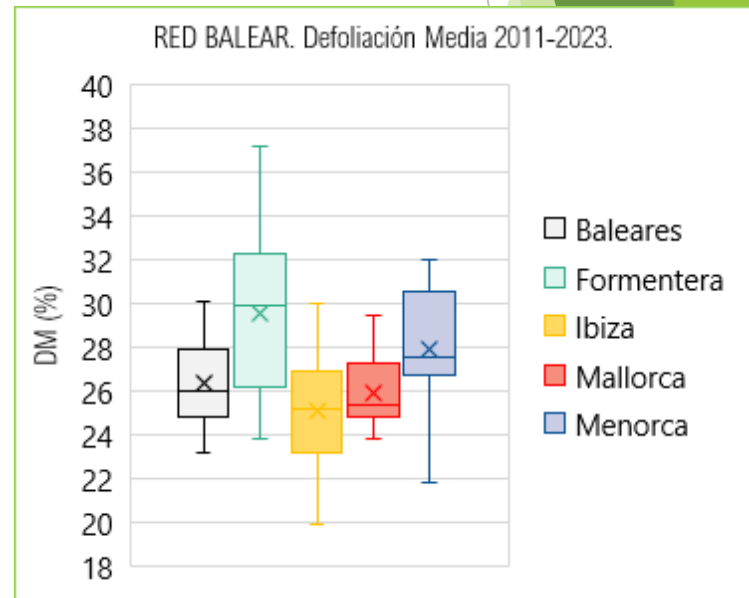
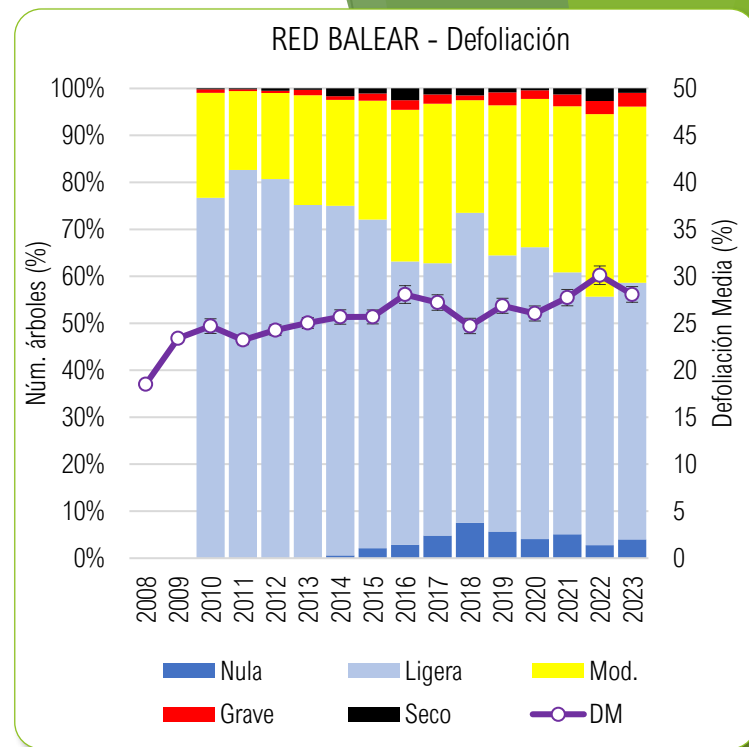
IR DM: Índice de Referencia = Valor Normal = Valor Esperado

IT DM: Índice de Tolerancia (25% DM)

- La DEFOLIACIÓN MEDIA (DM) de la RED BALEAR en 2023 apenas presenta alguna ligera mejoría y se mantiene entre los VALORES MÁS ALTOS DE TODO EL SEGUIMIENTO.

- DM 2023 DISMINUYE MODERADAMENTE en la mayor parte de las islas, registrando valores algo superiores a los normales en cada espacio (IR DM) y lo tolerable (IT DM), a excepción de FORMENTERA con una situación desfavorable a todos los niveles.

- DM 2023 es de tipo MODERADO-BAJO (clase 2.1: def. 26-40%) en todas las islas.



Defoliación Media

DEFOLIACIÓN MEDIA (DM)

	DM (%)	▲DM	▲IR DM	▲IT DM
RED BALEAR	30	+2	+5	+5
<i>J. phoenicea</i>	27	-21	-1	+2
<i>O. europaea</i>	36	-3	+4	+11
<i>P. halepensis</i>	28	-2	+2	+3
<i>Quercus ilex</i>	25	+0	+2	+0

IR DM: Índice de Referencia = Valor Normal = Valor Esperado

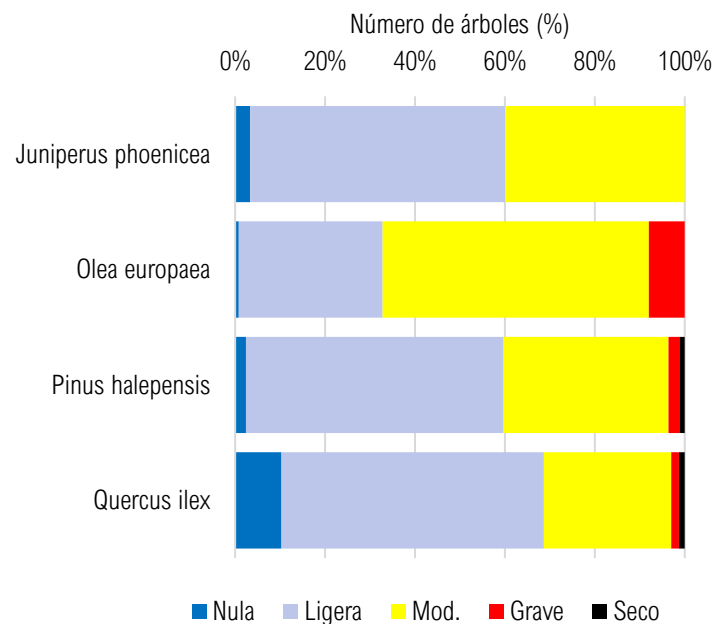
IT DM: Índice de Tolerancia (25% DM)

- La DEFOLIACIÓN MEDIA (DM) en 2023 es tendente a la ESTABILIDAD, con una ligera disminución en algunos casos que, sin embargo, es muy significativa en SABINA (-21%) tras superar la mortalidad de 2022 a casusa de unas cortas.

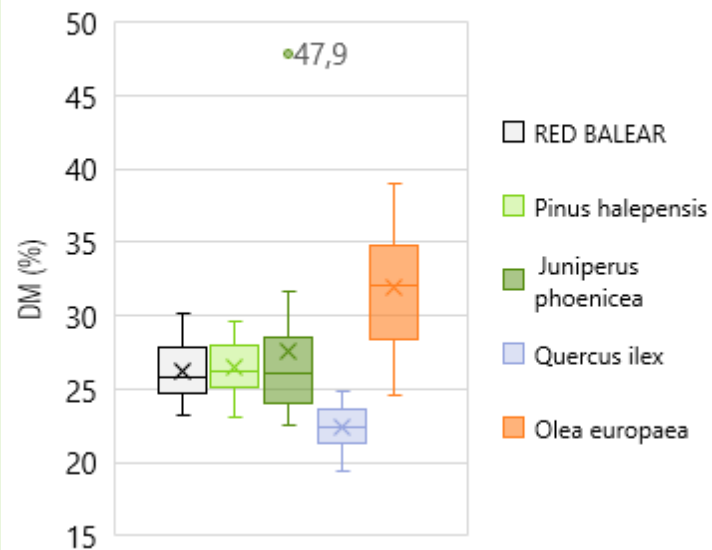
- Una defoliación media de tipo ligero (CLI) y tolerable solo se encuentra en ENCINA.

- DM 2023 es razonablemente superior al valor normal por especie en el caso de ACEBUCHE (+4%), ENCINA (+2%) y PINO CARRASCO (+2%), mientras que en SABINA se encuentra una situación actual favorable (-1%).

RED BALEAR. Defoliación en clases 2023.



RED BALEAR. Defoliación Media 2010-2023.



Defoliación Media

PINO CARRASCO

- Significativo mal dato DM 2023 en FORMENTERA (39%), mucho más elevado que el considerado normal en la isla (29%) e importante empeoramiento (+9%).
- Situación más favorable en el resto de las islas, con tendencia a la mejora y datos bastante similares a los considerados estándar en cada caso, con una DM algo más alta en MALLORCA (29%) que en MENORCA (26%) o IBIZA (26%).

ENCINA

- Significativamente peor en MENORCA (29% DM) que en MALLORCA (24%) en donde los datos son históricamente ligeros y tolerables.

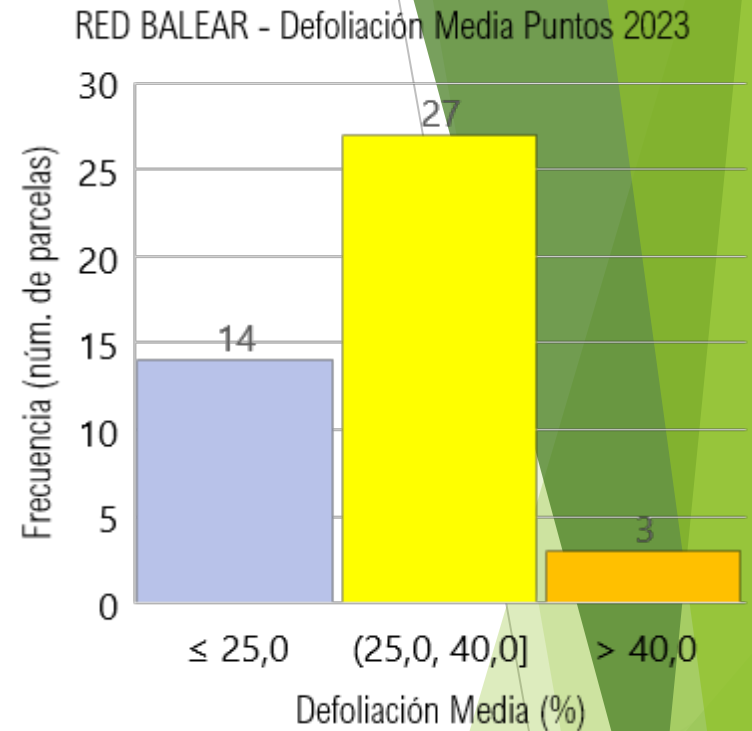
ACEBUCHE

- Si bien se presenta una ligera rebaja general de DM, en MALLORCA persiste un valor elevado (40% DM), uno de los más altos desde 2010.
- Estado más favorable en MENORCA (33% DM) pero también negativo respecto al normal.

SABINA

- DM 2023 retorna a la clase ligera en IBIZA (22% -34%), tras las cortas 2022, viéndose en mejor estado actual del previsto.
- En FORMENTERA (32% +5%) la situación es desfavorable.

- La cantidad de PUNTOS DAÑADOS ($DM > 25\%$) en la Red Balear disminuye escasamente hasta el 64% (-5%) del conjunto, con más abundancia en FORMENTERA (100%) y mayor rebaja en MENORCA (-24%).
- La DM MÁXIMA se reduce significativamente hasta un valor de 46% (-18%).
- Los valores MÁS ALTOS ($DM \geq 42\%$) se encuentran en PINO (decaimiento multifactorial) y ACEBUCHE (estrés y patógenos) del sur de MALLORCA (Llucmajor), así como en mezclas de CONÍFERAS (estrés, insectos y hongos) de FORMENTERA.
- Las DM MÍNIMAS ($< 20\%$) persisten solo en MALLORCA, principalmente al norte en ENCINARES (Banyalbufar y Pollensa) y PINARES (Esporles, Alcudia), o muy localizadamente al este de la isla en MASAS MIXTAS de Capdepera (pino y encina).



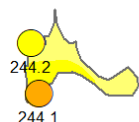
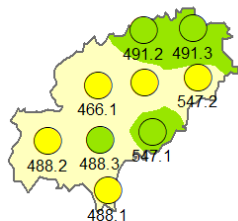
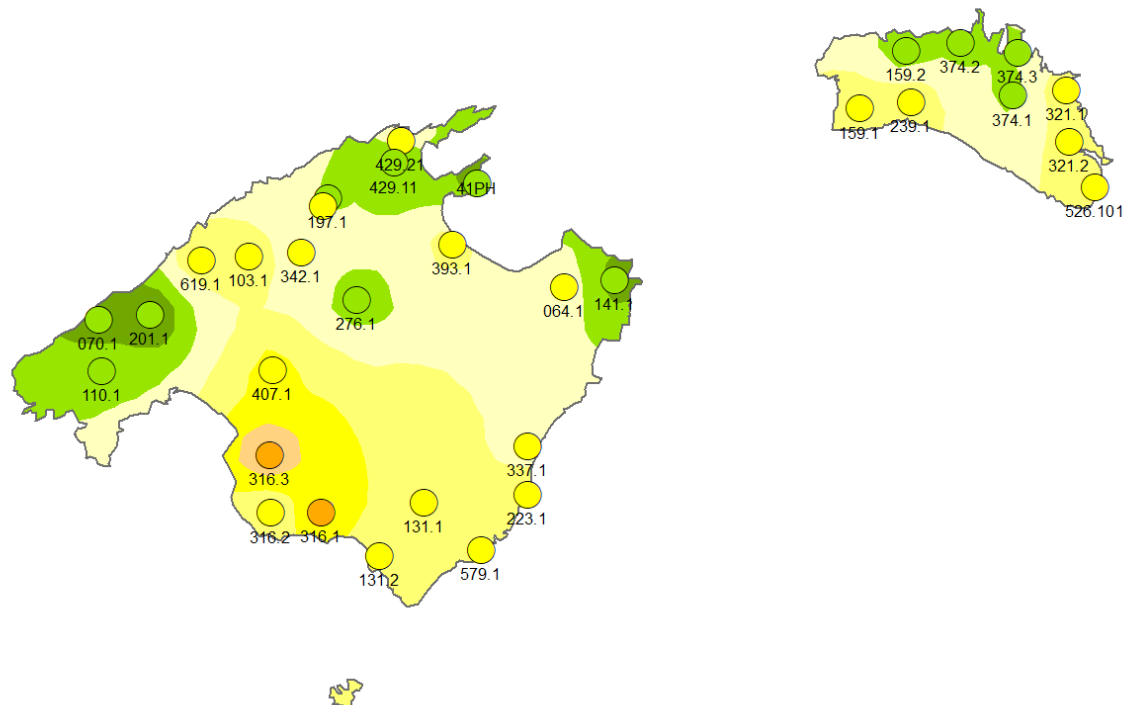
Red Balear 2023

Defoliación (DM)

- 0 - 10
- 11 - 25
- 26 - 40
- 41 - 60
- 61 - 99
- 100

Interpolación

- 15
- 16 - 20
- 21 - 25
- 26 - 30
- 31 - 35
- 36 - 40
- 41 - 45
- 46 - 50
- 51 - 55
- 56 - 60
- 61 - 65



■ G CONSELLERIA
○ O AGRICULTURA, PESCA
I I MEDI NATURAL
B B DIRECCIÓ GENERAL
/ / MEDI NATURAL I
/ / GESTIÓ FORESTAL

Defoliación Media / parcela (2023)

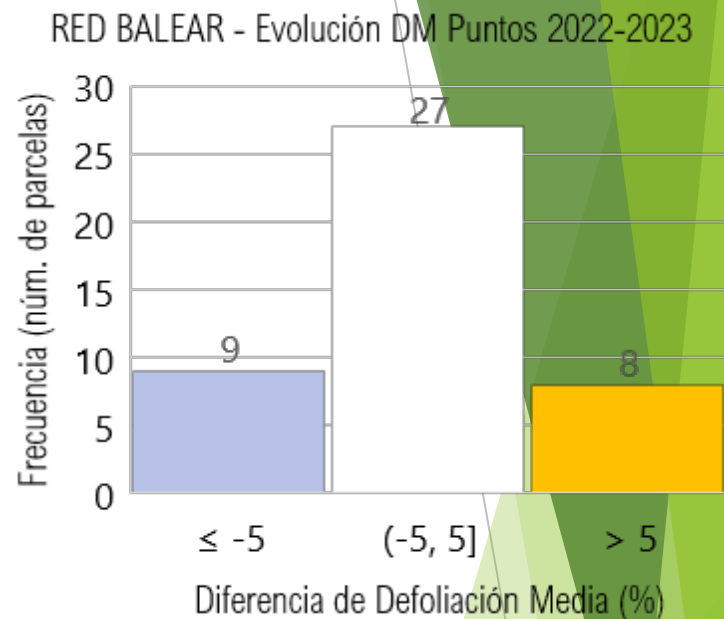
Defoliación Media

■ G CONSELLERIA
○ O AGRICULTURA, PESCA
I I MEDI NATURAL
B B DIRECCIÓ GENERAL
/ / MEDI NATURAL I
/ / GESTIÓ FORESTAL

- Un 50% de los puntos de la Red Balear muestra una **EVOLUCIÓN FAVORABLE** del valor de **DEFOLIACIÓN MEDIA**.
- Una situación más ampliamente encontrada en **MENORCA (67%)**, no dándose en **FORMENTERA**.

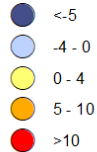
-Comportamientos **NEGATIVOS** de carácter significativo solo se dan en un 18% de los puntos, afectando al conjunto de **FORMENTERA** y muy parcialmente a **MALLORCA**:

- Roturas y derribos por NIEVE y VIENTO en encinares (Bunyola y Escorca), además de en los pinares de Sóller.
- DECAIMIENTO multifactorial de pino en Llucmajor (estrés, *Sphaeropsis sapinea*, *Thaumetopoea pityocampa*, *Tomicus destruens*, *Leucaspis pini*, *Dothistroma septosporum*, *Sirococcus conigenus*) y encina en Pollensa (*Cerambyx* sp., *Platypus cylindrus*, *Biscogniauxia mediterranea*, *Botryosphaeria*, estrés, nieve/viento, *Asterodiaspis ilicicola*, competencia).
- Incidencia combinada de ESTRÉS y OTROS AGENTES en pinares de Palma (*T. pityocampa*, *Thyriopsis halepensis*, *L. pini*, *D. septosporum*, *T. destruens*) y mezclas de coníferas de Formentera (*T. halepensis*, *S. conigenus*, *L. pini*, *D. septosporum*, *T. pityocampa*, viento; *Pestalotiopsis* sp., *Gymnosporangium sabinae*, *Diaporthe* sp., *Phloeosinus* sp.).

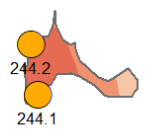
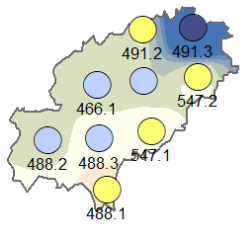
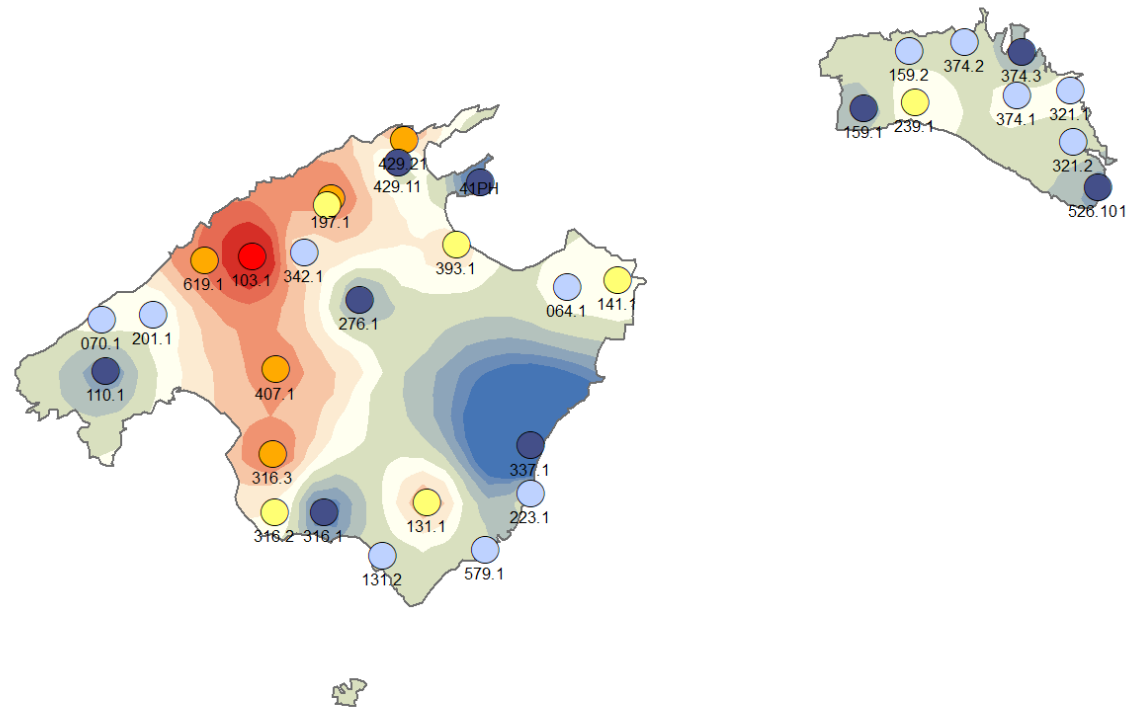
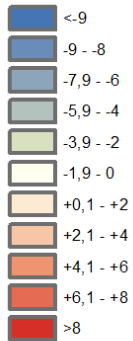


Red Balear 2023

Evolución DM 2022-2023



Interpolación



G CONSELLERIA
O AGRICULTURA, PESCA
I I MEDI NATURAL
B DIRECCIÓ GENERAL
 / MEDI NATURAL I
 GESTIÓ FORESTAL

Evolución 2022-2023 - Defoliación Media / parcela

Defoliación Media

G CONSELLERIA
O AGRICULTURA, PESCA
I I MEDI NATURAL
B DIRECCIÓ GENERAL
 / MEDI NATURAL I
 GESTIÓ FORESTAL

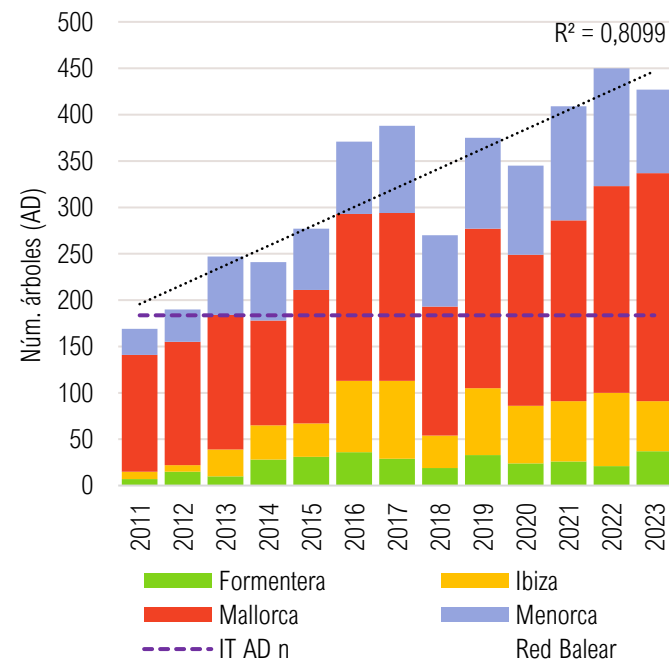
ARBOLADO DAÑADO (AD: defo >25%)

	AD (%)	▲AD	▲IR AD	▲IT AD
RED BALEAR	40	+1	+11	+23
FORMENTERA	77	+33	+29	+60
MALLORCA	43	+4	+14	+26
MENORCA	42	-11	+8	+25
IBIZA	25	-12	+2	+8
<hr/>				
<i>O. europaea</i>	67	-11	+16	+50
<i>J. phoenicea</i>	40	+11	+8	+23
<i>P. halepensis</i>	39	+0	+11	+22
<i>Quercus ilex</i>	30	-1	+12	+13

IR AD: Índice de Referencia = Valor Normal = Valor Esperado

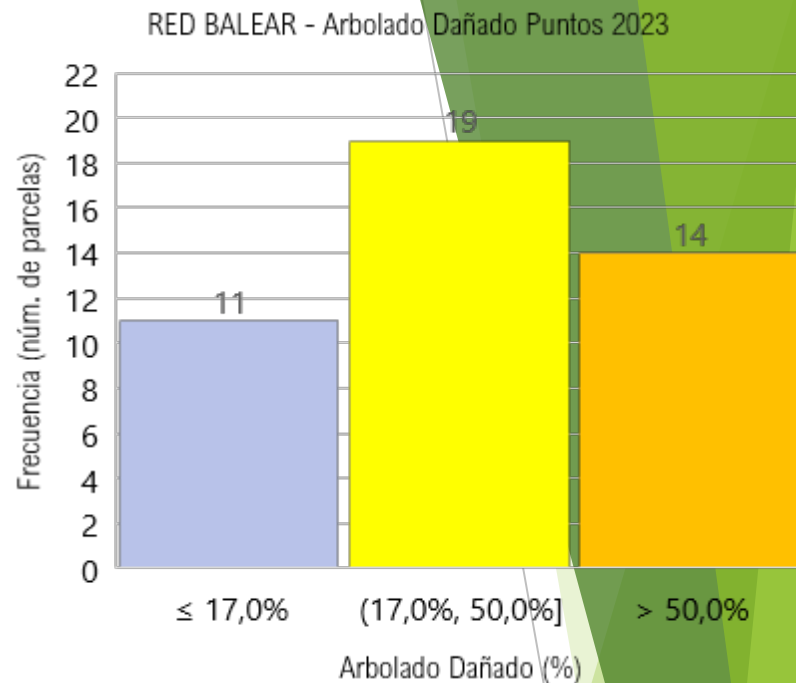
IT AD: Índice de Tolerancia ($\leq 17\%$ AD)

RED BALEAR. Arbolado Dañado (AD) 2011-2023.



- La suma de ARBOLADO DAÑADO (AD 2023: 40%) sigue situándose entre los registros más altos del seguimiento, con datos repetida y destacadamente más elevados en FORMENTERA (77%) y en ACEBUCHE en general (67%).
- Solo en IBIZA se tiene una suma AD (25%) similar a su estándar (IR AD), mientras que en el resto de las islas, así como en el conjunto de las especies, se encuentra en una situación desfavorable respecto a la considerada normal.
- En ninguna isla o especie se encuentra una cantidad AD 2023 que pueda considerarse tolerable (17% IT AD), siendo la de IBIZA (25%) y la de ENCINA (30%) las más bajas.

- En 2023 solo un 25% de los puntos (11 sitios) de la RED BALEAR tienen una tasa tolerable de ARBOLADO DAÑADO (17% IT AD).
 - 20% en 2022.
 - 41% sería la situación normal.
- Hay más puntos con una tasa tolerable de AD en IBIZA (56%) que en MALLORCA (14%), no encontrándose ningún caso en MENORCA o FORMENTERA.
 - MALLORCA: principalmente en la MITAD NORTE en ENCINA y PINO CARRASCO.
 - IBIZA: NORTE y ESTE.



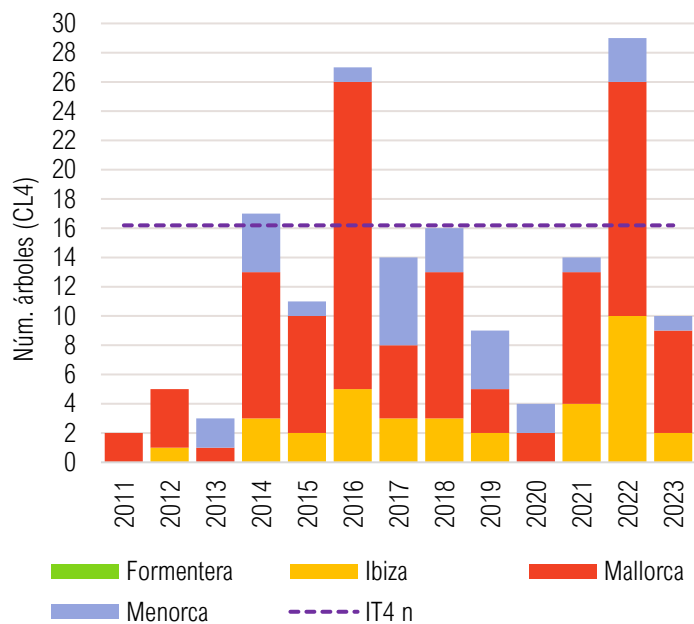
Los puntos con **mayor número de dañados** ($\geq 75\%$ de la muestra) aparecen en:

- La mitad sur de MALLORCA (Llucmajor, Campos, Felanitx, Palma), con muestra de ACEBUCHE, PINO CARRASCO O MEZCLAS de ambas.
- En sitios con masa pura de ACEBUCHE de MENORCA.
- Todas las localizaciones de FORMENTERA (PINO Y SABINA).

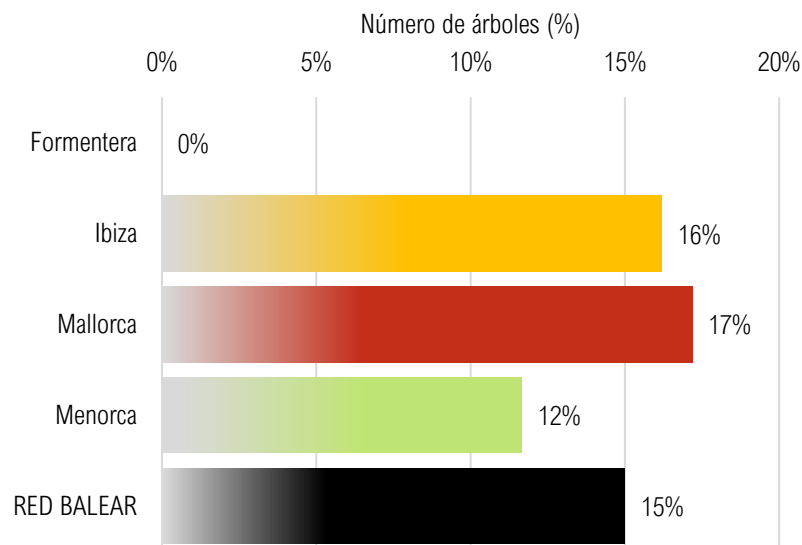
Arbolado Dañado

- La **MORTALIDAD 2023** en los puntos de la RED BALEAR se considera tolerable y normal, con una tasa general del **0,9%**, bastante reducida respecto a la previa (-1,7%).
- Únicamente se encuentra ausente en FORMENTERA (situación común).
- La mortalidad se reduce, alcanza cotas admisibles y es más baja de lo esperado en MALLORCA (1,2%), IBIZA (0,9%) y MENORCA (0,5%).

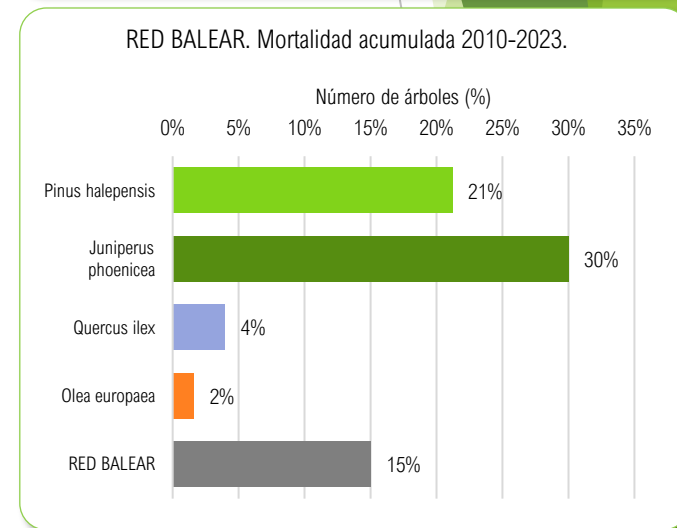
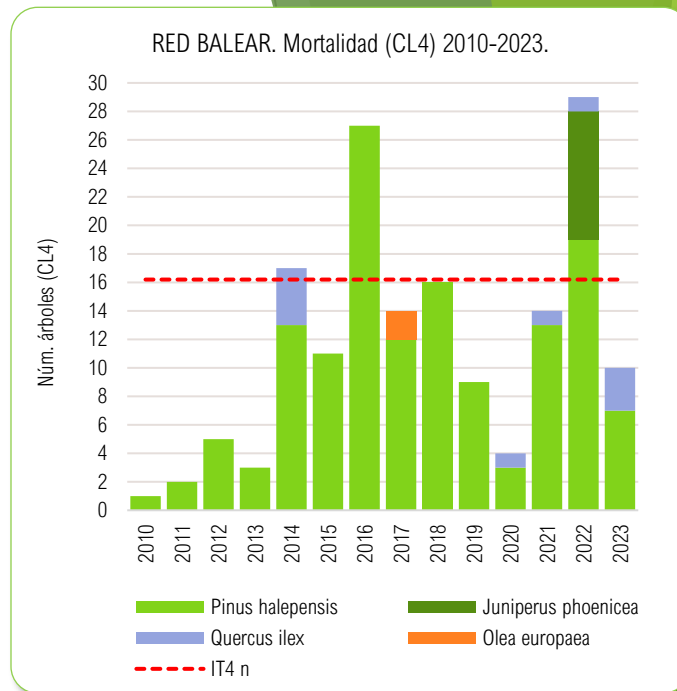
RED BALEAR. Mortalidad (CL4) 2011-2023.

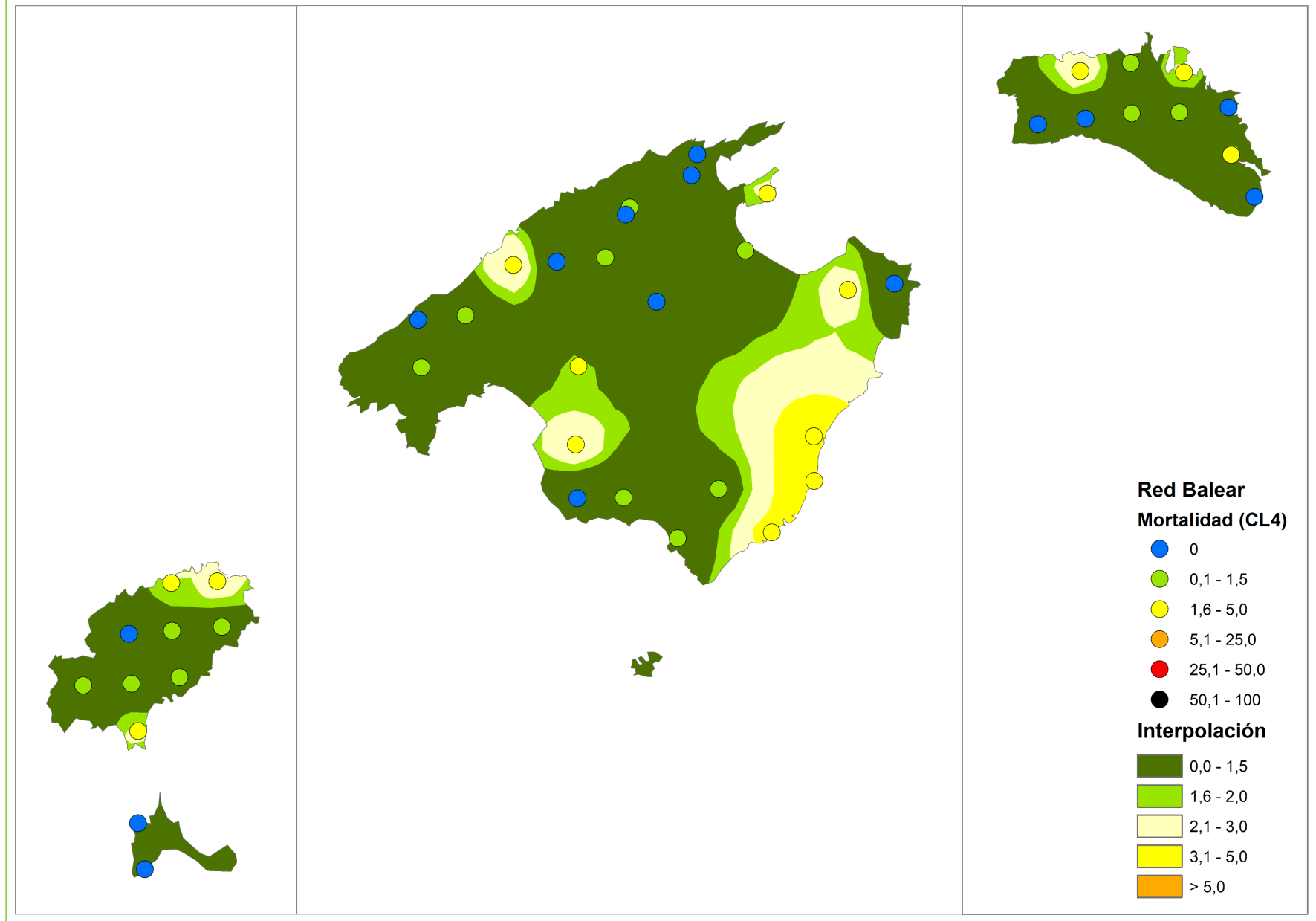


RED BALEAR. Mortalidad acumulada 2010-2023.



- La **MORTALIDAD 2023** se encuentra en PINO CARRASCO (1,1%) y ENCINA (1,3%), a niveles tolerables (IT4) y más reducidos que en 2022.
- NO se registran elementos secos en SABINA (con datos anómalos muy elevados a causa de unas cortas en 2022: 29%) ni en ACEBUCHE (situación habitual).
- Las bajas en PINO CARRASCO aparecen en MALLORCA (1,5%) y en IBIZA (1,0%).
 - Entre las causas (frecuentemente combinadas) se citan la COMPETENCIA intraespecífica (en un 57% de los pies secos), los PERFORADORES xilófagos (43%) y los SUELOS SOMEROS/POBRES (43%). Con alrededor de un 30% de incidencia aparece *Tomicus destruens*, el ESTRÉS ambiental (sequía y calor), VIENTO y el DECAIMIENTO multifactorial. Otros agentes con mucha menos presencia (14%) son *Phellinus pini*, *Sphaeropsis sapinea* y la NIEVE.
- En ENCINA, desde 2020 se constata una paulatina aparición de pies secos. La mortalidad 2023 aparece en grado tolerable en MALLORCA (1,1%), mientras que en MENORCA es algo más abundante de lo razonable (2,3%).
 - *Cerambyx* sp. interviene en todos los casos (100%), presentando la COMPETENCIA dentro de la masa una incidencia también muy destacada (67%). El resto de los agentes se registra al mismo nivel (33%): INSECTOS (*Kermes vermilio*, *Platypus cylindrus*), PATÓGENOS (*Armillaria mellea*, *Biscogniauxia mediterranea*, *Botryosphaeria*, pudriciones) y ABIÓTICOS (nieve y viento, estrés).





Mortalidad Normal en la Red Balear

Mortalidad

- Los **AGENTES NOCIVOS 2023** de mayor **ABUNDANCIA** relativa son:

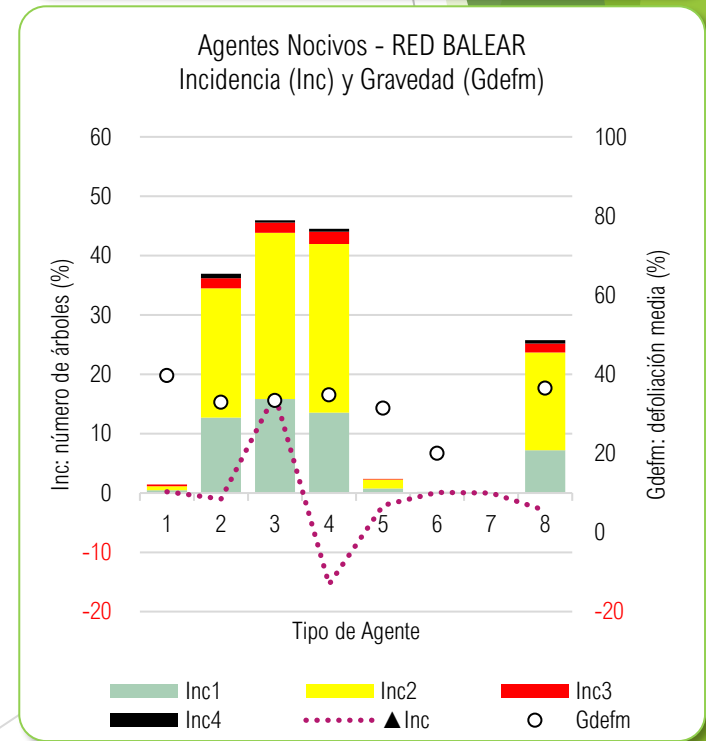
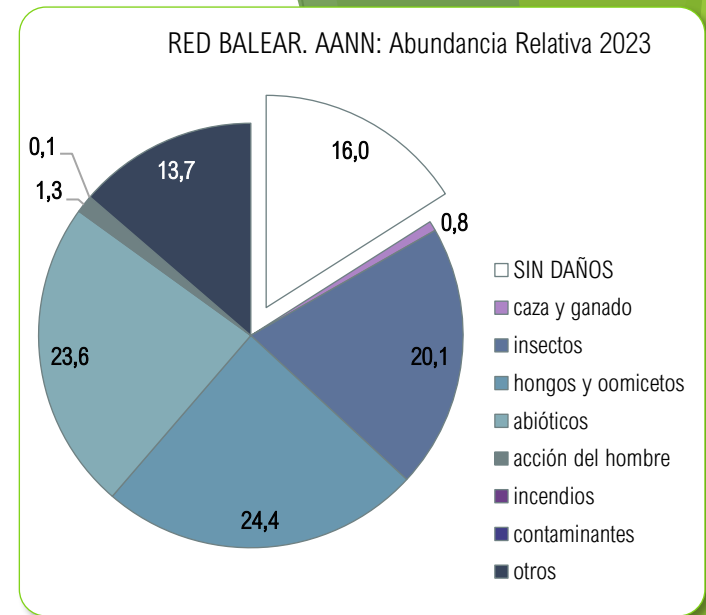
- HONGOS (24%)
- ABIÓTICOS (24%)
- INSECTOS (20%)

- Se encuentra una mayor **INCIDENCIA** general (Inc) de:

- HONGOS (46% +17% Inc)
- ABIÓTICOS (45% -15%)
- INSECTOS (38% -1%)
- OTROS AGENTES (26% -3%)

- El **ARBOLADO SIN DAÑOS** aumenta hasta el 30% (+6%) del total.

- El índice de **GRAVEDAD** media general (Gdefm: defoliación media) disminuye hasta el 31% (-4%).



- Los agentes de **MAYOR INCIDENCIA** relativa (>40% Inc) son:

- *Cerambyx* sp. (46%) en ENCINA.
- *Thyriopsis halepensis* (44%) en PINO CARRASCO.
- Emplomado (48%) en ACEBUCHE.

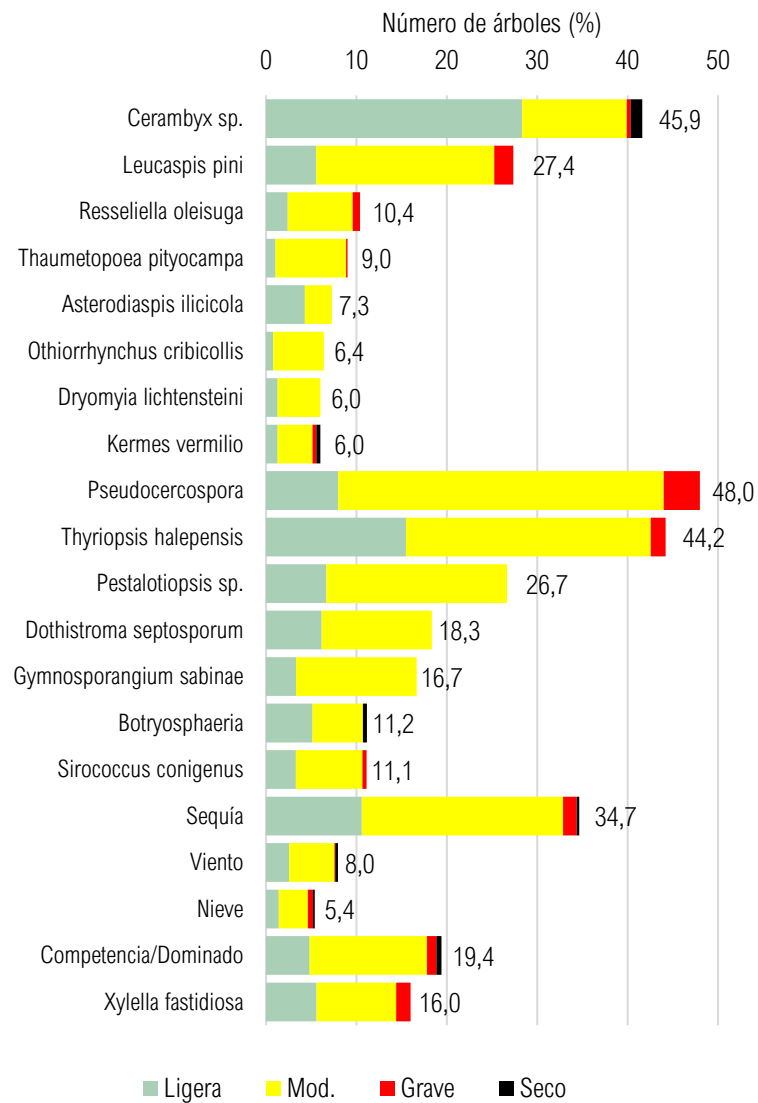
- Otros AGENTES con **INCIDENCIA SIGNIFICATIVA** ($\geq 25\%$ Inc) son:

- ESTRÉS AMBIENTAL (sequía y calor)
- *Leucaspis pini* (PINO)
- *Pestalotiopsis* sp. (SABINA)

- Otros AGENTES IMPORTANTES:

- Competencia intra/interespecífica y falta de iluminación.
- Viento/nieve.
- PINO: procesionaria, banda roja, soflamado de pino carrasco,
- ACEBUCHE: *Xylella fastidiosa*, *Resseliella oleisuga*.
- ENCINA: *Asterodiaspis ilicicola*, *Botryosphaeria*.
- SABINA: *Gymnosporangium sabinae*, *Pestalotiopsis* sp.

R. BALEAR. AGENTES PRINCIP. Incidencia/Def.



Cerambyx sp.

- Incidencia **RELEVANTE** y **ESTABLE** en ENCINA: **46%** (-4% Inc)

- Severidad general aparentemente **BAJA**:

- Defoliación media **LIGERA** (25%)
- **POCOS** casos graves (0,4%)
- Mortalidad **LOCALIZADA** (1,3%)

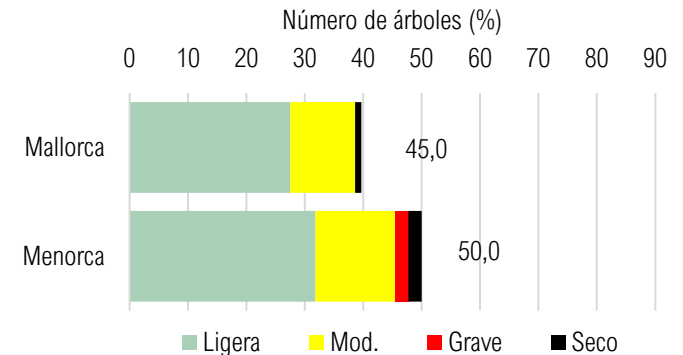
- Incidencia **PERSISTENTE** y **ALTA** en **MENORCA**:

- **50%** (-9%) de los pies
- **80%** de las parcelas con encina
- **18%** (-15%) de elementos dañados (defoliación >25%)
- **2%** (-4%) de casos graves
- **2,3%** de mortalidad asociada

- Igualmente **EXTENSO** en **MALLORCA**:

- **45%** (-3%) de los pies
- **92%** de las parcelas con encina
- **12%** (-3%) de elementos dañados
- **SIN** casos graves
- **1,1%** de mortalidad reciente

R BALEAR. *Cerambyx* sp. Incidencia/Defoliación.



ESTRÉS AMBIENTAL

- Escasez de precipitaciones + temperaturas elevadas + eventualmente suelos someros y/o pobres.
- Incidencia con REDUCCIÓN muy significativa: **35%** (-24% Inc)
- Severidad media MODERADO-BAJA (**34%** Gdefm):
 - **1,5%** de casos graves (defoliación >60%)
 - **0,3%** de mortalidad reciente

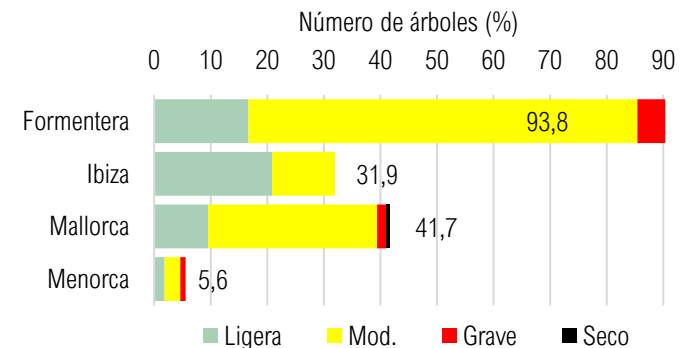
- INCIDENCIA TERRITORIAL:

- Aumenta con fuerza en FORMENTERA (94% +27% Inc):
 - Destacados casos graves (8%)
- Similar en MALLORCA e IBIZA (42/32% Inc)
 - Mucha reducción (-32% Inc) y poca severidad en IBIZA.
 - En MALLORCA persisten casos graves (1,7%) y mortalidad (0,5%).
- Agente con gran RETROCESO en MENORCA (6% -55% Inc)

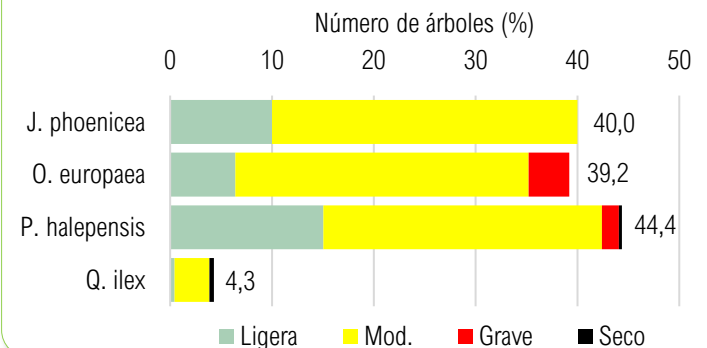
- ESPECIES:

- Incidencia similar en SABINA, ACEBUCHE y PINO (39/44% Inc).
- Apenas presente en ENCINA (4%).

R BALEAR. Estrés ambiental. Incidencia/Def.



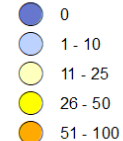
R BALEAR. Estrés ambiental. Incidencia/Def.



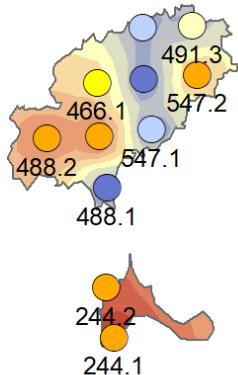
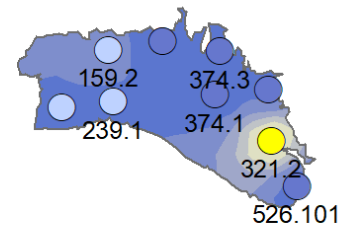
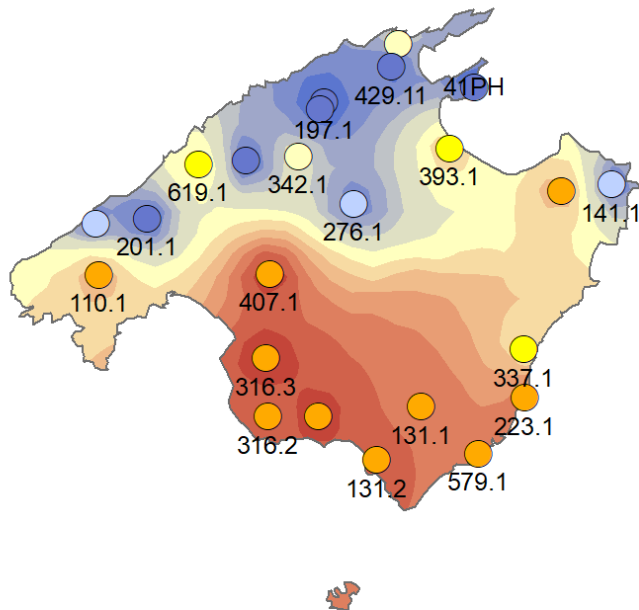
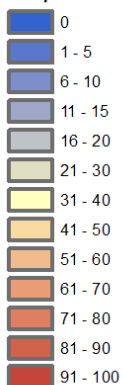
Red Balear 2023

Incidencia (%)

Estrés Ambiental



Interpolación




G CONSELLERIA
O AGRICULTURA, PESCA
I MEDI NATURAL
B DIRECCIÓ GENERAL
 MEDI NATURAL I
 GESTIÓ FORESTAL

Incidencia de estrés ambiental 2023

Agentes Nocivos



Daños combinados de estrés, *Leucaspis pini* y *Thyriopsis halepensis* en *Pinus halepensis* en Formentera.

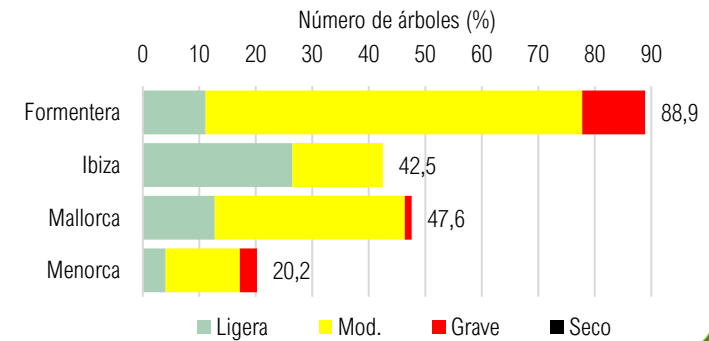
Thyriopsis halepensis

- AUMENTO destacado: **42%** (+22% Inc)
- Severidad media MODERADO-BAJA (**33%** defoliación):
 - **29%** de arbolado dañado (defoliación >25%)
 - **1,7%** de casos graves (defoliación >60%)

- INCIDENCIA TERRITORIAL:

- Muy aumentado y extenso en FORMENTERA (**89%** +47% Inc):
 - Defoliación media MODERADO-ALTA (**41%**)
 - Elevados casos graves (**11%** +8%)

R BALEAR. Thyriopsis halepensis. Incidencia/Def.

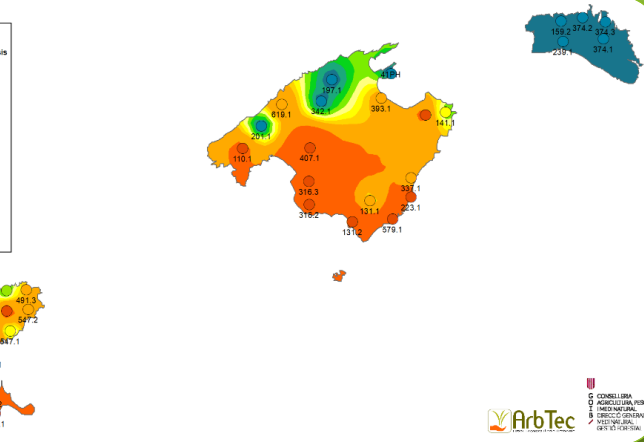


- Aumento en MALLORCA e IBIZA (**48/43%** Inc)

- Severidad MODERADO-BAJA.
- Índice de Daño: BAJO.



Daños severos de *Thyriopsis* combinados con la incidencia de *Leucaspis* y *Pachyrhinus*.



EMPLOMADO del OLIVO (*Pseudocercospora cladosporioides*)

- Incidencia general **CONSIDERABLE** y **MUY AUMENTADA** en ACEBUCHE:

- **48%** (+46% Inc)

- Severidad relativamente **ALTA: 39%** +11% (defoliación media)

- **4%** de casos graves asociados (def. >60%)

- **INCIDENCIA TERRITORIAL:**

- Más **ABUNDANTE** en **MALLORCA:**

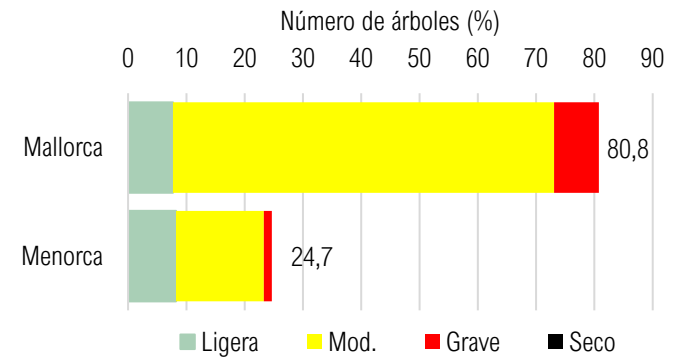
- **81%** de incidencia

- **86%** de puntos afectados

- **73%** de arbolado dañado (def. >25%)

- **8%** de casos graves (def. >60%)

R BALEAR. *P. cladosporioides*. Incidencia/Def.



Defoliación por *Pseudocercospora* en acebuche de Lluçmajor

Agentes Nocivos

Otros agentes nocivos con **INCIDENCIA RELEVANTE** (2023):

ESPECIE	AGENTE	DEFO	INCIDENCIA	ARBOLADO DAÑADO	Casos GRAVES	MORTALIDAD	ISLAS
Pinus halepensis	Leucaspis pini	36%	27% (+3%)	22%	2,1%	0%	FORMENTERA (+)
	Banda roja	31%	18% (+13%)	12%	0%	0%	MALLORCA (+)
	Soflamado	34%	11% (+2%)	8%	0,3%	0,2%	FORMENTERA (+) MENORCA (+)
	Procesionaria del pino	34%	9% (-1%)	8%	0,2%	0%	MALLORCA (+) FORMENTERA (+)
Quercus ilex	Botryosphaeria sp.	30%	11% (+2%)	6%	0%	0,4%	MALLORCA MENORCA
	Asterodiaspis ilicicola	26%	7% (-8%)	3%	0%	0%	MALLORCA
	Kermes vermilio	42%	6% (-1%)	5%	0,4%	0,4%	MENORCA (+)
Juniperus sabina	Pestalotiopsis funerea	34%	27% (+11%)		0%	0%	FORMENTERA (+)
	Gymnosporangium sabinae	34%	17% (+1%)	13%	0%	0%	MALLORCA FORMENTERA
Olea europaea	Xylella fastidiosa	37%	16% (-2%)	10%	1,6%	0%	MENORCA
	Resseliella oleisuga	37%	10% (+6%)	8%	0%	0%	MALLORCA (+)
	Otiorhynchus cribricollis	36%	6% (+5%)	6%	0%	0%	MALLORCA (+)
Todas las especies	Competencia/Dominancia	43%	19% (-2%)	15%	1%	0,6%	MALLORCA (-)
	Viento y Nieve	40%	5% (+5%)	4%	0,6%	0,2%	MALLORCA

Incidencia relativa (%) en función de la muestra de cada especie.



G CONSELLERIA
O AGRICULTURA, PESCA
I I MEDI NATURAL
B DIRECCIÓ GENERAL
/ MEDI NATURAL I
GESTIÓ FORESTAL

Red de Evaluación y Seguimiento de Daños en las Masas Forestales de las Islas Baleares

AÑO 2023

-

Servei de Sanitat Forestal
<http://sanidadforestal.caib.es/>

Consellería d'Agricultura, Pesca i Medi Natural
Direcció General d'Medi Natural i Gestió Forestal