

## La xarxa balear de seguiment de danys en boscos a les Illes Balears

Alejandra CLOSA SALINAS<sup>1</sup>, Luis NÚÑEZ VÁZQUEZ<sup>1</sup> i Felix CABALLERO GONZÁLEZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servei de Sanitat Forestal. Conselleria d'Agricultura Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears. amcloa@dgmambie.caib.es. lnunez@dgmambie.caib.es

<sup>2</sup>Tecmena, s.l. Técnicas del Medio Natural.

### Introducció

A principis dels anys 80 es comencen a observar una sèrie de símptomes generalitzats de debilitament en les masses forestals al que es va anomenar com a "mort dels boscos". Arrel de la generalització d'aquestes observacions per tota Europa, es desenvolupa a finals dels 80 principis del 90 les Xarxes Europees d'Avaluació de Danys Forestals; aquestes xarxes avaluen l'estat de salut dels boscos europeus utilitzant una metodologia comú i coordinats per la Unió Europea.

La informació que aquestes xarxes ens han aportat al llarg dels anys ha resultat una eina eficaç per estudiar i diagnosticar les afeccions en matèria de sanitat forestal, així com per al seguiment, diagnòstic i variacions en l'estat de la salut dels boscos. No obstant això, aquestes xarxes tenen una carència important com es la manca d'informació a nivell regional, per a l'estudi dels problemes fitosanitaris a nivell local.

La falta d'informació a nivell local, les noves amenaces que la globalització comporta sobre la sanitat forestal i la sensibilitat de l'administració balear en aquests temes, van dur al Servei de Sanitat Forestal a la necessitat d'implementar una xarxa a nivell autonòmic.

La Xarxa Balear de Seguiment de Danys en els Boscos es un conjunt de parcel·les de mostreig distribuïdes per totes les Illes Balears d'acord a una malla de 8 \* 8 km. En la intersecció d'un vèrtex d'aquesta malla amb la massa forestal arbrada es on s'estableix una parcel·la de mostreig.

En aquestes parcel·les s'avaluen anualment tot una sèrie de paràmetres fàcilment ponderables i mesurables que ens permeten obtenir un balanç periòdic sobre la variació espacial i temporal de la salut dels nostres boscos, així com detectar problemes fitosanitaris que afectin al nostre arbrat.

Es començà a instal·lar el 2008, amb la implantació de la meitat de les parcel·les a Mallorca, que es va completar el 2009; l'any 2010 es va instal·lar totalment a Menorca, Eivissa i Formentera. Actualment esta formada per 43 parcel·les de mostreig, distribuïdes 22 a Mallorca, 10 a Menorca, 9 a Eivissa i 2 a Formentera; això suposa una representativitat d'1 punt cada 4.334 ha. 13 estan ubicades en àrees protegides.

Es mostren un total de 1.032 arbres, dels quals un 67,34% són pins (*Pinus halepensis*), 16,67% alzines (*Quercus ilex*), 13,08% ullastres (*Olea europaea*), 2,71% savines (*Juniperus phoenicia*) i el restant 0,20% compost per 1 garrover (*Ceratonia siliqua*) i un aladern (*Rhamnus alaternus*).

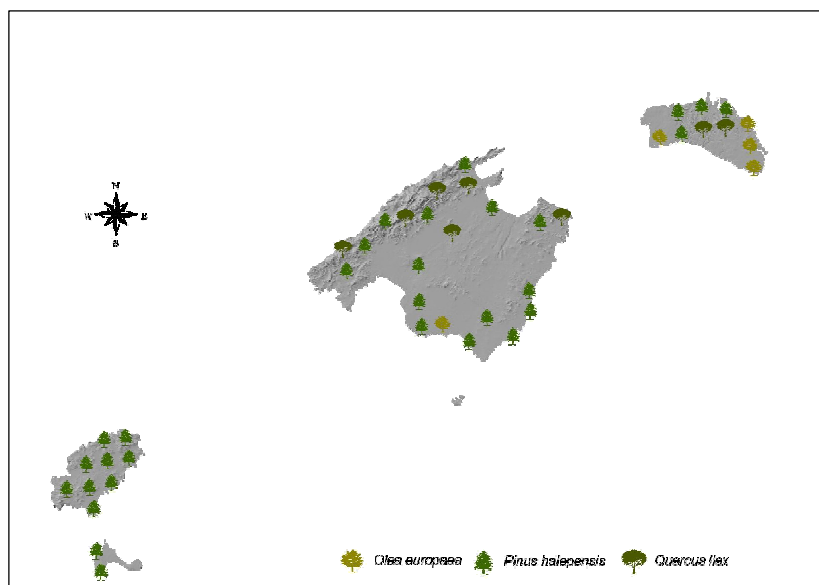


Fig. 1. Ubicació de les parcel·les que conformen la Xarxa Balear de danys en els Boscos i espècies principals. (Tecmena, 2012)

## Objectius

L'objectiu principal d'aquesta xarxa autonòmica es la de complementar i aprofundir els treball iniciats per la IPC Forest i la Unió Europea en el marc local de les Illes Balears. D'aquesta manera es pretén obtenir un balanç periòdic sobre la variació temporal i espacial del estat dels nostres boscos, així com reflexar els problemes de gran extensió que afecten a la salut de l'arbrat i prendre les mesures oportunes en cas de ser necessari.

## Metodologia

La forma de procedir en cada parcel·la esta basada en la Xarxa de Nivell I. Inicialment es marca sobre el terreny el centre de la parcel·la i es localitzen 24 arbres, 6 en cadascun dels 4 quadrants en els que es divideix la parcel·la. De cada arbre s'anota el rumb, la distància al centre, l'espècie, el diàmetre i l'alçada; també s'avaluen els següents indicadors fitosanitaris: defoliació, decoloració, simptomatologia observada i danys sobre la massa classificats en diverses categories.

De cada parcel·la es prenen dades generals relatives a l'estat, composició específica, característiques ecològiques, tipus de sòl, regeneració, forma, espessor i aspecte general de la massa.

En 7 de les 43 parcel·les s'han instal·lat una sèrie d'aparells per obtenir més informació, com son: dendròmetres de banda per mesurar el creixement diametral de l'arbre, una trampa d'interceptació de vol per tal de caracteritzar i seguir la comunitat d'insectes forestals, un registrador continu de la temperatura i un pluviòmetre de cullera per tal de caracteritzar i seguir la microclimatologia. La revisió i obtenció de dades en aquestes parcel·les es mensual, i l'objectiu es determinar interaccions i indicadors diversos. (els resultats d'aquestes 7 parcel·les no s'exposaran en aquest article)

## Resultats i discussió

Es presenten els resultats de 2012. Es realitza molt somerament la comparació de dades amb anys anteriors, ja que encara es disposa de pocs anys per obtenir conclusions significatives.

### Paràmetres per a la determinació de l'estat fitosanitari:

Els paràmetres bàsics son la defoliació, entesa com el percentatge de fulla que li falta a l'arbre en peu respecte el de referència, i la **decoloració** o desviació del color normal de les fulles vives.

La **defoliació** mitja de la Xarxa l'any 2012 ha estat del 24,27 %; aquest valor es considera com una defoliació lleugera pròpia de masses en bon estat fitosanitari general, a priori. No hi ha diferències significatives entre coníferes i frondoses.

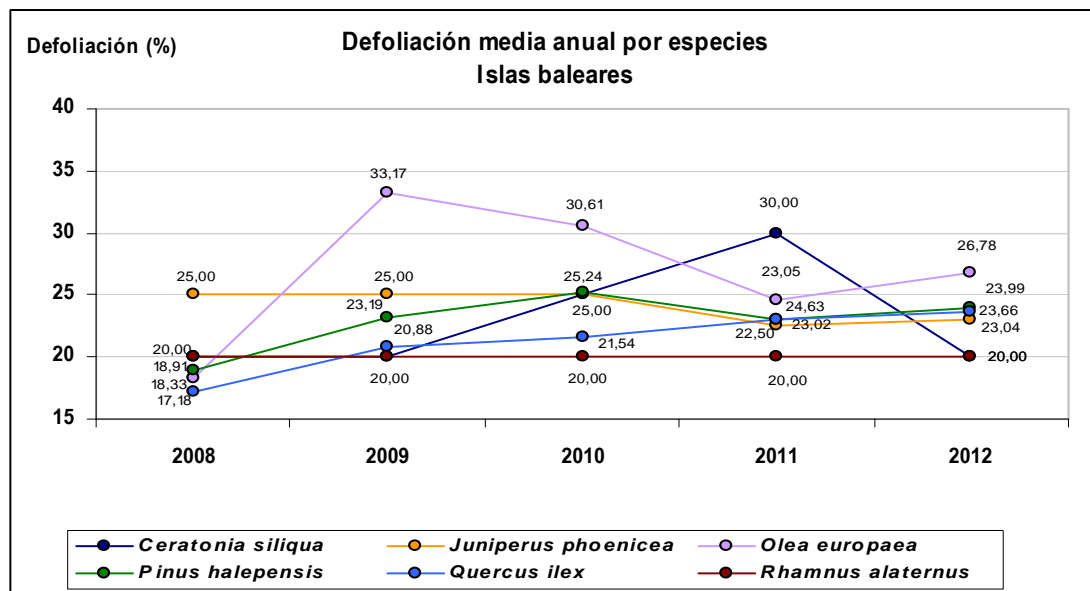


Fig. 2. Defoliació mitja anual per espècies. Illes Balears 2008- 2012. (Tecmena, 2011)

Per parcel·les avaluades, 7 d'elles presenten una defoliació mitja moderada, que indicaria un estat sanitari deficient. Els valors màxims es trobarien en les dues parcel·les de Lluçmajor degut a l'afectació per l'escolítid *Tomicus destruens* i per la processionària del pi.

Per espècies principals, totes elles presenten una defoliació mitja lleugera, amb valors molt similars; únicament l'ullaastre presenta un valor lleugerament superior (26,78%).

*Pinus halepensis* ha tingut una defoliació mitja del 23,99%, amb 3 peus greument defoliats i 5 morts, associats a fortes afeccions de *Tomicus destruens* i processionària del pi, juntament amb la falta de llum i la competència.

*Quercus ilex* ha mostrat una defoliació mitja lleugerament superior a la d'anys anteriors degut a la greu afectació pel fong *Botryosphaera stevensii* en el punt de Es Migjorn Gran. Un 17,44% dels peus presenten defoliacions moderades causades per danys de *Cerambyx cerdo* i de *Lymantria dispar*.

*Olea europea* ha presentat una defoliació mitja superior a l'observat el 2011, però inferior a la d'anys anteriors. El 33,33% dels peus ha presentat una defoliació moderada; destaquen danys especialment greus a Lluçmajor, on l'escassetat de sòl fa que els peus estiguin força debilitats.

*Juniperus phoenicia* va presentar una defoliació mitja lleugerament superior a la de 2011.

Respecte a la **decoloració**, aquest paràmetre no ha tingut pràcticament repercussió en els arbres avaluats.

La espesura de la massa no fou un factor determinant en l'estat sanitari del conjunt de la xarxa.

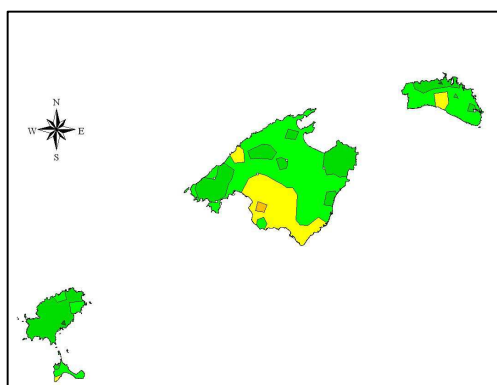


Fig. 3. Distribució geogràfica de la defoliació mitja. Illes Balears 2012. (Tecmena, 2011)

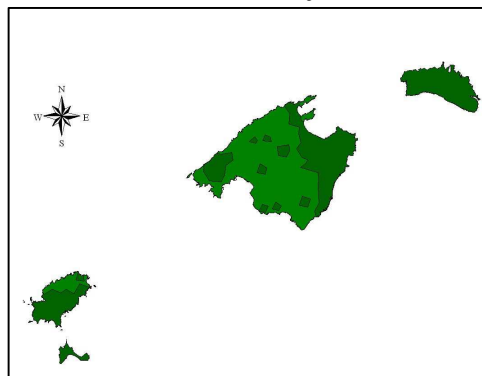


Fig. 4. Distribució geogràfica de la decoloració mitja. Illes Balears 2012. (Tecmena, 2011)

### Principals agents danyins

#### Els animals i la pastura

Els danys causants per animals vertebrats han estat força escassos (1,16%). Únicament es van observar danys en 3 parcel·les de Menorca, de caràcter lleu provocats per porcs i vaques.

Cal destacar els danys observats per la cabra assilvestrada (*Capra hircus*) en la Serra de Tramuntana, afectant nombrosos peus de l'entorn i al regenerat.

A Formentera s'ha observat pinyes menjades per *Elyomys quercinus* (Lirón careto) i/o per rata.

#### Insectes i àcars

Els danys causants per aquests agents han estat força generalitzats (60,56%), però de baixa intensitat en la majoria dels cassos.

En el pi blanc destaca l'afectació per la processionària del pi en gairebé el 50% dels peus, exceptuant les Pitiüses, d'intensitat lleu. Amb una menor afectació (6,76%) s'ha trobat el perforador *Tomicus destruens*, però afectant de manera greu alguns peus a Mallorca i Eivissa.

En les alzines l'agent principal ha estat el defoliador *Lymantria dispar*, especialment a Menorca, però el que ha provocat danys mes greus es el banyarriquer (*Cerambyx cerdo*); també s'han trobat danys lleugers de *Dryomyia lichtensteini* i més abundants de l'àcar *Aceria ilicis*.

En l'ullastrar han aparegut danys per defoliadors no identificats i pel pugó cotonós (*Euphyllura olivina*).

Les sabines no han presentat danys.

Mallorca és l'illa que presenta major incidència

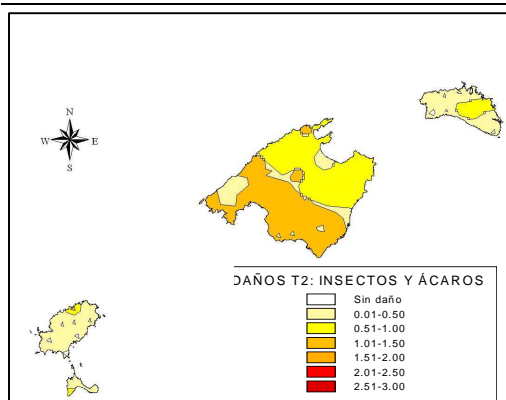


Fig. 5. Distribució geogràfica dels danys causats per insectes i àcars. Illes Balears 2012. (Tecmena, 2012)

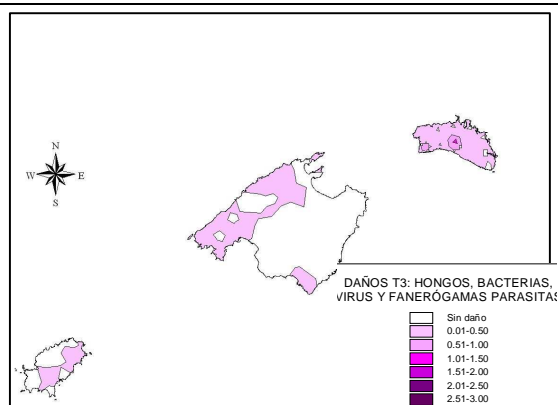


Fig. 6. Distribució geogràfica dels danys causats per malalties. Illes Balears 2012. (Tecmena, 2012)

#### Malalties per fongs, bacteries, virus i fanerògames parasitàries

Els danys provocats per fongs, bacteries, virus i fanerògames parasitàries han estat escassos (4,36%) i d'intensitat lleugera, a excepció del fong *Botryosphaeria stevensii*, que ha afectat el 4,36% dels peus de forma moderada e inclús greu.

En els pins cal destacar que no s'han observat danys per *Thyriopsis halepensis* sí detectats en anys anteriors. Únicament s'ha observat el fong *Fomes sp.* en els peus estudiats, i *Sirococcus conigenus* en peus no mostrejats de la Serra de Tramuntana.

En alzines destaca l'afecció per *Botryosphaeria stevensii*, fongs de nutrició compatibles amb *Trichaptum sp.*, i la parasitària *Hedera helix* en una alzina a Menorca.

En les savines han causat danys lleugers el fong *Gymnosporangium sabinae*.

En els ullastres s'observen altes defoliacions, fulles amb aspecte atabacat i branquetes mortes per tota la copa, que s'associen a l'afectació pel fong *Verticillium dahliae*.

Destacar la presència del fong *Septoria unedonis* en el sotabosc d'*Arbutus unedo*.

#### Agents abiòtics

Els danys pels diferents agents biòtics s'han produït en un 10% dels peus avaluats, afectant a les tres espècies de major representativitat en la Xarxa.

El principal factor abiòtic que ha influït negativament en els peus avaluats propiciant el seu debilitament ha estat el sòl poc profund. Un altre dany comú ha estat el vent, especialment greu a Mallorca, produint trencament de branques i descalçat de peus, així com la mort de 2 peus en Escorca i Soller. La salinitat ambiental ha afectat especialment els pins i ullastres situats a Santanyí. A Ferreries, Menorca, destaca un peu amb danys per raig. A Sant Joan de Labritja s'han observat brots terminals secs i/o avortats, dany similar al provocat per un cop de calor; i a Lluçmajor, Ciutadella de Menorca i Es Migjorn Gran peus amb enanisme en les seves fulles (micofília) compatibles amb episodis de sequera.

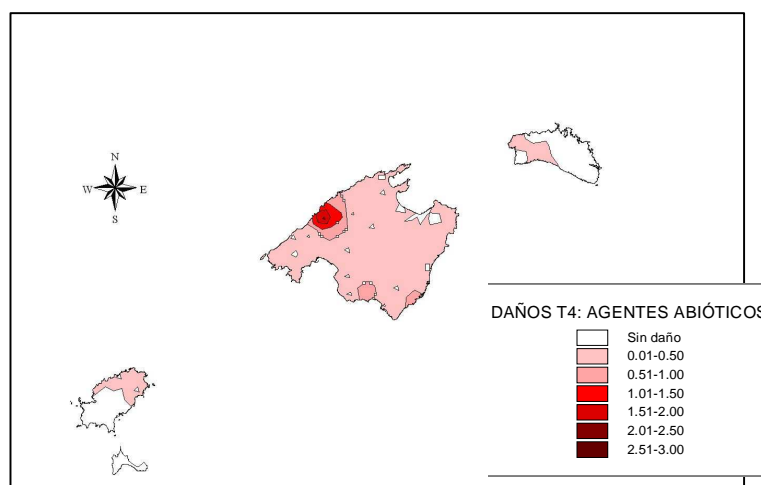


Fig.7. Distribució geogràfica dels danys causats per agents abiòtics. Illes Balears 2012. (Tecmena, 2012)

*Acció directa de l'home*

Els danys per l'acció directa de l'home han estat poc freqüents. S'han observat danys per antigues podes; a Artà s'han produït podes, tales i "trasmoches" per millorar la visibilitat per la caça de Tords; i a Maó l'acumulació de ferralla ha causat danys en un peu.

*Incendis forestals*

Els incendis de 2012 no han afectat cap parcel·la, i únicament la d'Esporles mostra danys causats per un incendi anterior a la seva instal·lació, amb exudacions resinoses, descorçament i carbonització de l'escorça.

*Contaminació local o regional*

No s'han detectat danys produïts per contaminants en cap dels punts avaluats de la Xarxa.

*Altres danys*

Dins de l'apartat d'altres danys cal destacar com a factor més rellevant la competència, bàsicament per la llum i l'espai. Els 27,13% dels peus pateixen factors de competència, encara que amb una intensitat lleugera, donat que en el replanteig dels punts d'avaluació no es seleccionen els peus dominants o submergits.

L'anàlisi dels resultats de les parcel·les al llarg dels anys, ens aportarà una informació molt valuosa sobre l'evolució dels nostres boscos, permetent-nos adoptar mesures per mantenir un estat fitosanitari òptim.