

## RED EUROPEA A GRAN ESCALA DE SEGUIMIENTO DE LOS BOSQUES (NIVEL I) ACCION L2-23 (ES)/FUTMON

### CATALUÑA 2009



**ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES, S.L.**  
 C/ Hoyuelo, 3 - Bajo A • 28007-MADRID •  
 Tlf: 91.501.88.23 • Fax: 91.433.27.66 • Web: [www.esmas.es](http://www.esmas.es) •



# CATALUÑA

## INTRODUCCIÓN

Las revisiones anuales de los puntos de la Red de Nivel I se realizaron entre el 3 de Julio y el 9 de Septiembre. El objeto de estas revisiones fue analizar la evolución de la defoliación, decoloración e identificar los agentes causantes, si los hubiere, señalando la parte afectada, el signo o síntoma, la localización dentro del árbol, su extensión, y clasificarlos dentro de su grupo correspondiente, para los 1.824 árboles muestreados.

Asimismo, durante los itinerarios entre los puntos de la Red se evaluaron e identificaron las posibles plagas y enfermedades que pudieran o hubieran afectado al arbolado de las diferentes masas de la Comunidad.

En Cataluña se han muestreado este año 76 puntos, en los cuáles se han analizado los parámetros de referencia establecidos. Las valoraciones en el campo se empezaron en Julio en Girona y finalizaron en Septiembre en Lleida. Para la confección de este informe, además de la información aportada de la observación de estos puntos de Nivel-I, se ha contado con la colaboración de personal del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

## PARÁMETROS DE REFERENCIA

### **1.- Defoliación**

La defoliación media total de Cataluña en el año 2009 ha sido del 27.86% (Clase2, defoliación moderada, 26 a 60%).

La mayor defoliación media se registra sobre *Alnus glutinosa*, siendo ésta del 52.22% (Clase 2, grado moderado), presentando el 44.4% de los pies muestreados una defoliación ligera (Clase 1), otro 44.4% una defoliación grave

(Clase 3) y el 11.1% restante defoliación árbol seco (Clase 4). En el resto de frondosas destacan también las defoliaciones observadas en *Quercus robur* (40.00% de defoliación media, con el 100% de los pies que componen la muestra con defoliación moderada, Clase 2), *Quercus faginea* (33.27% de defoliación media, con el 30.91% de los pies que componen la muestra con defoliación ligera, Clase 1; el 65.45% de los pies con defoliación moderada, Clase 2; el 1.82% de los pies con defoliación grave, Clase 3 y el 1.82% restante con defoliación árbol seco, Clase 4), *Quercus suber* (32.70% de defoliación media, con el 44.74% de los pies muestreados con defoliación ligera, Clase 1; el 47.37% de los pies con defoliación moderada, Clase 2, el 6.58% de los pies con defoliación grave, Clase 3 y el 1.32% con defoliación árbol seco, Clase 4), *Castanea sativa* (31.40% de defoliación media, con un 4.00% de los pies muestreados en la Clase 0, un 44.00% en la Clase 1, un 40.00% en la Clase 2 y un 12% en la Clase 3) y *Quercus ilex* (29.80% de defoliación media, con el 54.42% de los pies muestreados en la Clase 1, el 43.94% en la Clase 2, el 2.42% en la Clase 3 y el 1.21% en la Clase 4).

En coníferas destaca el género *Pinus*; principalmente *Pinus pinaster* (41.32% de defoliación media, con un 10.53%, un 73.68% y un 15.79% de los pies muestreados en la Clase 1, 2 y 3 respectivamente), *Pinus pinea* (35.83% de defoliación media, con un 25.00%, un 66.67% y un 8.33% de los pies muestreados en las Clases 1, 2 y 3 respectivamente), *Pinus nigra* (32.24% de defoliación media, con un 44.78%, un 50.25%, un 3.48 y un 1.48% de los pies muestreados en las Clases 1, 2, 3 y 4 respectivamente) y finalmente *Pinus halepensis* (28.74% de defoliación media, con un 67.59% de los pies muestreados en la Clase 1, un 27.08% en la Clase 2, un 4.40% en la Clase 3 y el 0.93% restante en la Clase 4).

## 2.- Decoloración

La decoloración media total de la Comunidad Autónoma en el conjunto de los árboles evaluados es nula (0.03) (Clase 0).

La decoloración media en todas las especies es nula, existiendo algunas especies que dentro de esta clase presentan unos valores de decoloración

superiores a cero, como es el caso de *Alnus glutinosa* (0.44, con el 11.11% de los pies en la Clase 4), *Quercus faginea* (0.07, con el 1.82% de los pies en la Clase 4) *Pinus nigra* (0.06, con el 1.49% de los pies en la Clase 4), *Quercus suber* (0.05, con el 1.32% de los pies en la Clase 4), *Quercus ilex* (0.05, con el 1.21% de los pies en la Clase 4), *Pinus halepensis* (0.04, con el 0.93% de los pies en la Clase 4) y *Pinus sylvestris* (0.02, con el 0.40% de los pies en la Clase 4).

### 3.- Evolución de la defoliación y la decoloración, entre los años 2000-2009 para las principales especies forestales

El seguimiento y análisis de los valores de defoliación y decoloración de los diez últimos años se refiere a las principales especies forestales de la Comunidad Autónoma representadas en la Red CE de Nivel I.

A continuación se presentan las especies seleccionadas y el porcentaje que representan con respecto al total de árboles muestreados:

Especies	% de pies
<i>Pinus halepensis</i>	23.7
<i>Quercus ilex</i>	18.1
<i>Pinus nigra</i>	11.0
<i>Pinus sylvestris</i>	13.6

#### 3.A.- Defoliación

En *Pinus halepensis* la secuencia de defoliación se mantiene desde el año 2000 hasta el año 2004 en valores entorno al 23% de defoliación media, variando según la intensidad de los agentes, siendo la sequía el que mayor incidencia tiene. En el año 2005 la sequía aumentó considerablemente afectando al 88.29% de los pies, cifra que se ha incrementado ligeramente durante los dos siguientes años, al tiempo que aumentaban también los daños por hongos, lo que hizo que la defoliación alcanzara valores próximos al 30%. En la última temporada los daños por sequía han descendido sensiblemente, sin embargo los daños por hongos han

registrado un considerable aumento con respecto a la campaña anterior, lo que conlleva que la defoliación siga manteniéndose en valores próximos al 30%.

En *Quercus ilex* la tendencia de la defoliación es muy similar a lo ocurrido en *Pinus halepensis*. La defoliación media se mantiene entorno al 25% hasta el año 2005, año en el que se aumentan los daños por sequía e insectos, teniendo como consecuencia un incremento de la defoliación media hasta valores próximos al 30%, alcanzando un 35% en el año 2006 para volver a estabilizarse entorno al 30% en los siguientes 3 años.

En *Pinus nigra* la tendencia de la defoliación es ascendente, existiendo picos en los años 2001 y 2004 como consecuencia de los efectos que tienen las cortas en la defoliación media. Ignorando los pies desaparecidos por fuego y cortas se observa que la defoliación media del pino laricio está muy condicionada por los daños producidos por la procesionaria, ya que como se puede comprobar en los últimos cinco años de la serie, los intensos daños producidos por este lepidóptero durante este tiempo han mantenido la defoliación media en unos niveles superiores al 30%, cifra alta en la que también han influido los daños producidos por la sequía que desde 2005 se vienen registrando.

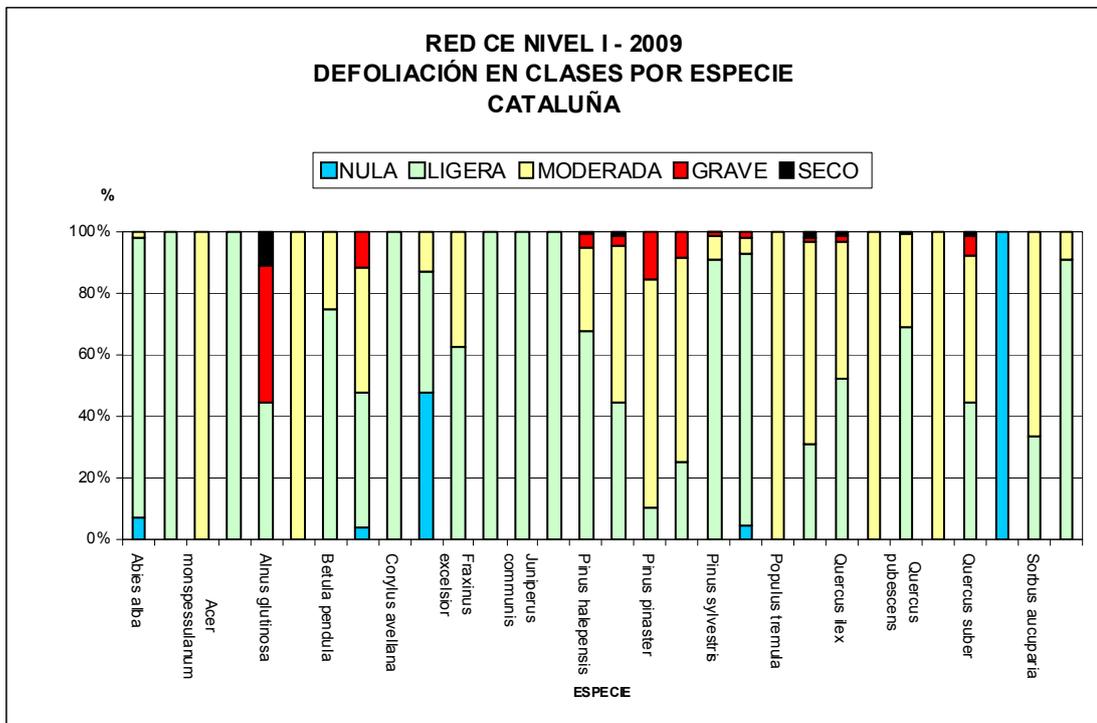
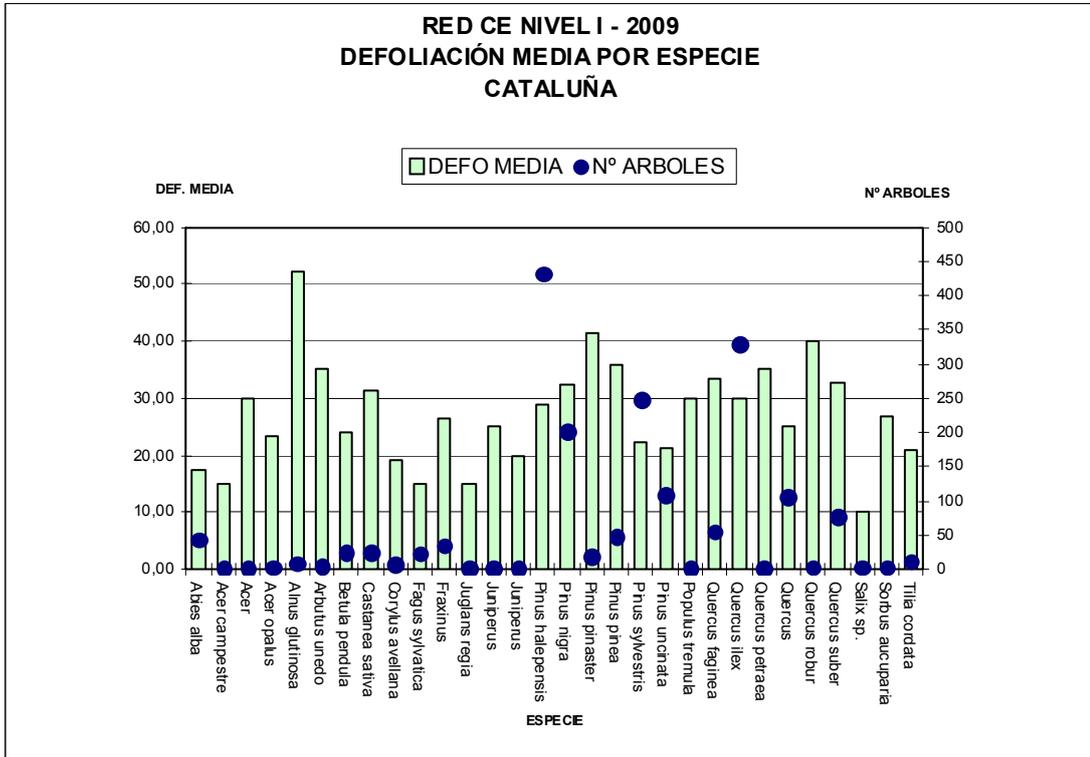
En *Pinus sylvestris* la defoliación se mantiene más o menos constante con valores próximos al 20%. Desde 2005 existe un aumento de daños por la sequía, no produciendo éstos un incremento significativo en la defoliación, al igual que el progresivo incremento de daños por insectos que se viene registrando a los largo de la serie.

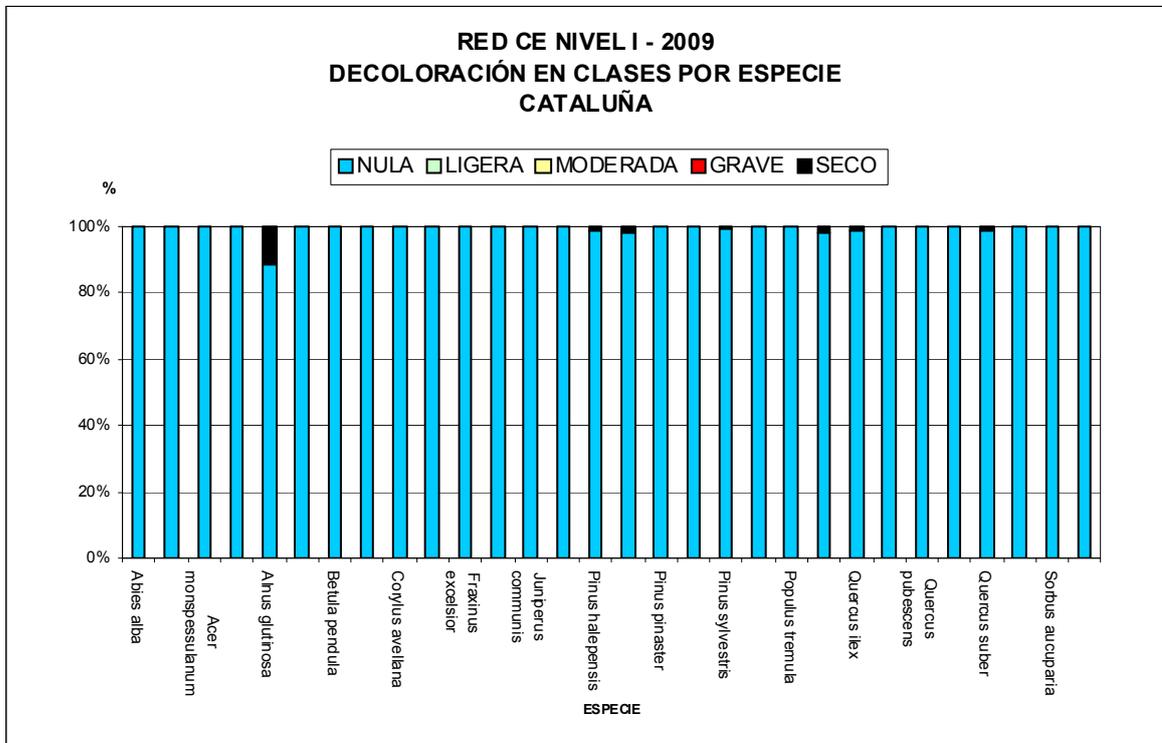
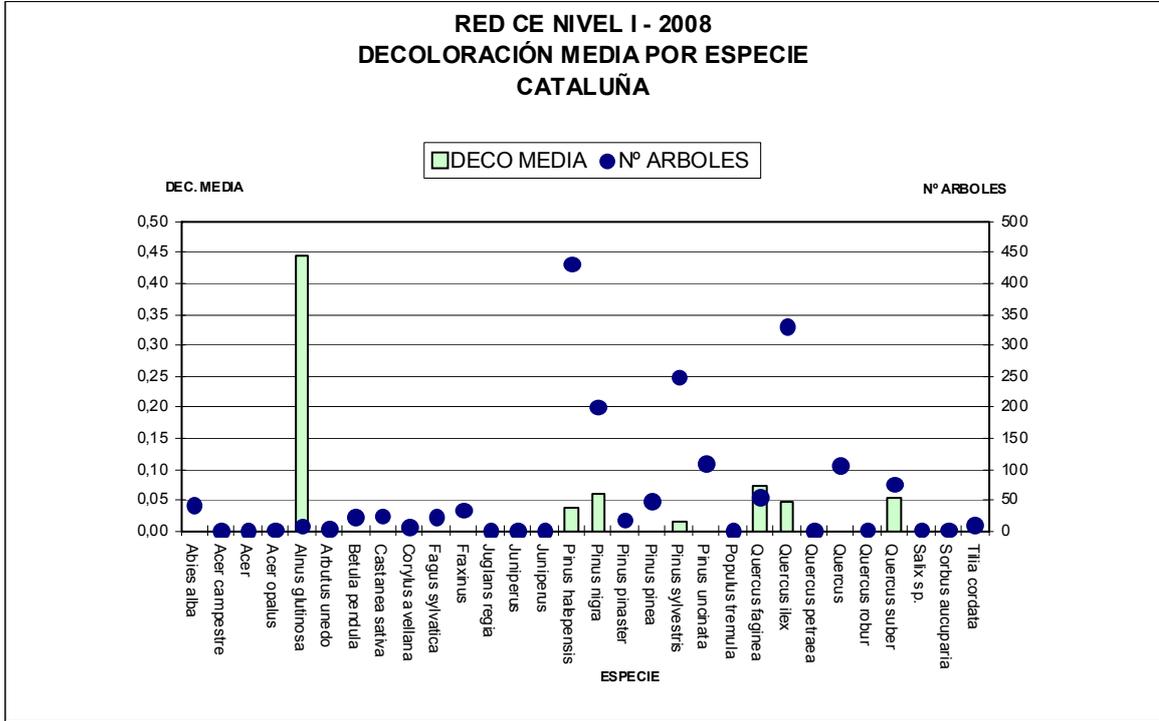
### 3.B.- Decoloración

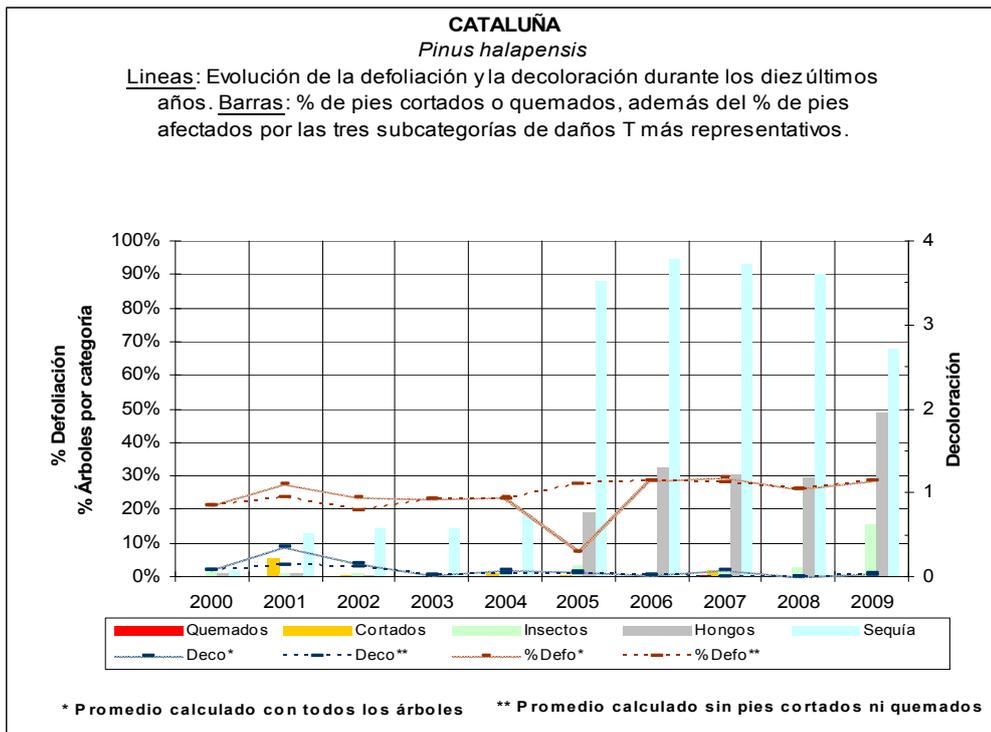
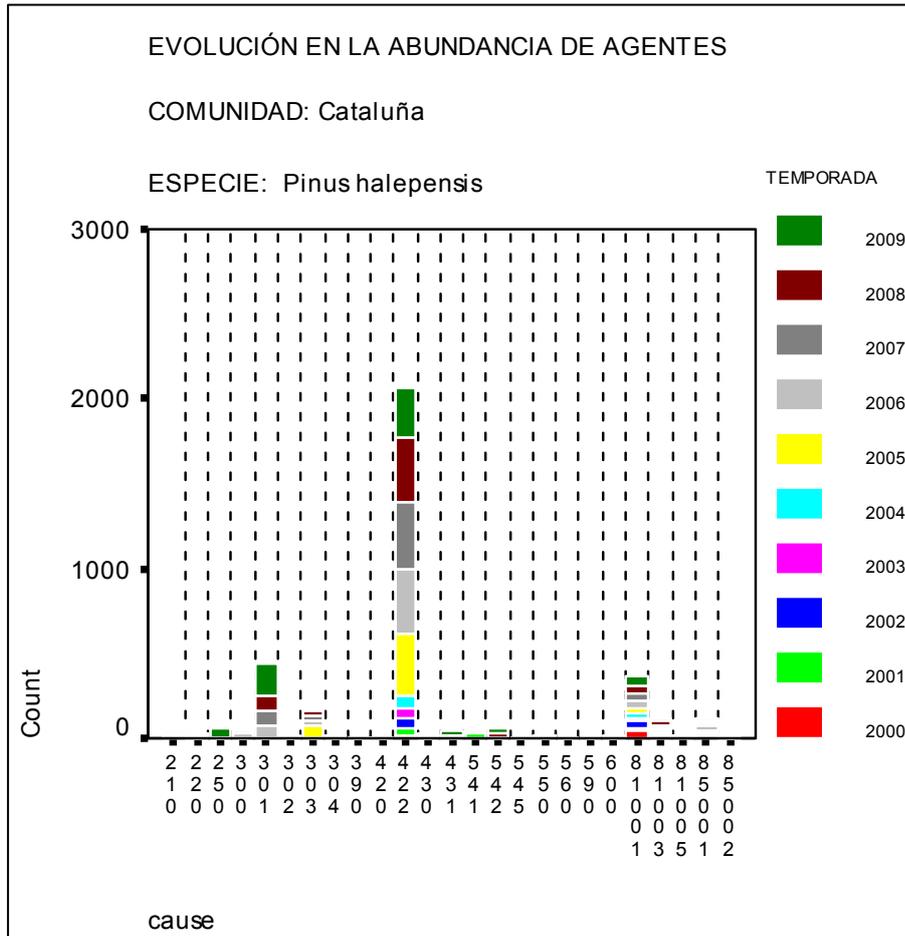
Atendiendo a la decoloración, pero sin tener en cuenta los pies quemados o cortados, se observa que para las principales especies forestales de Cataluña, la decoloración permanece en valores muy bajos, estando en todo momento en la Clase 0.

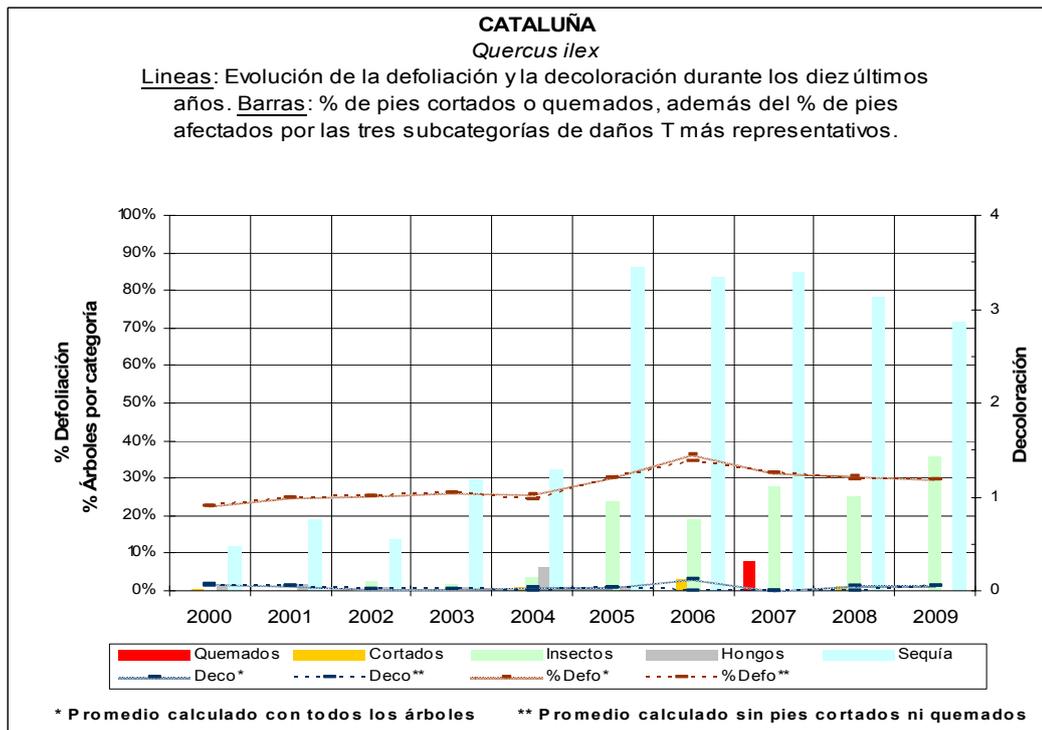
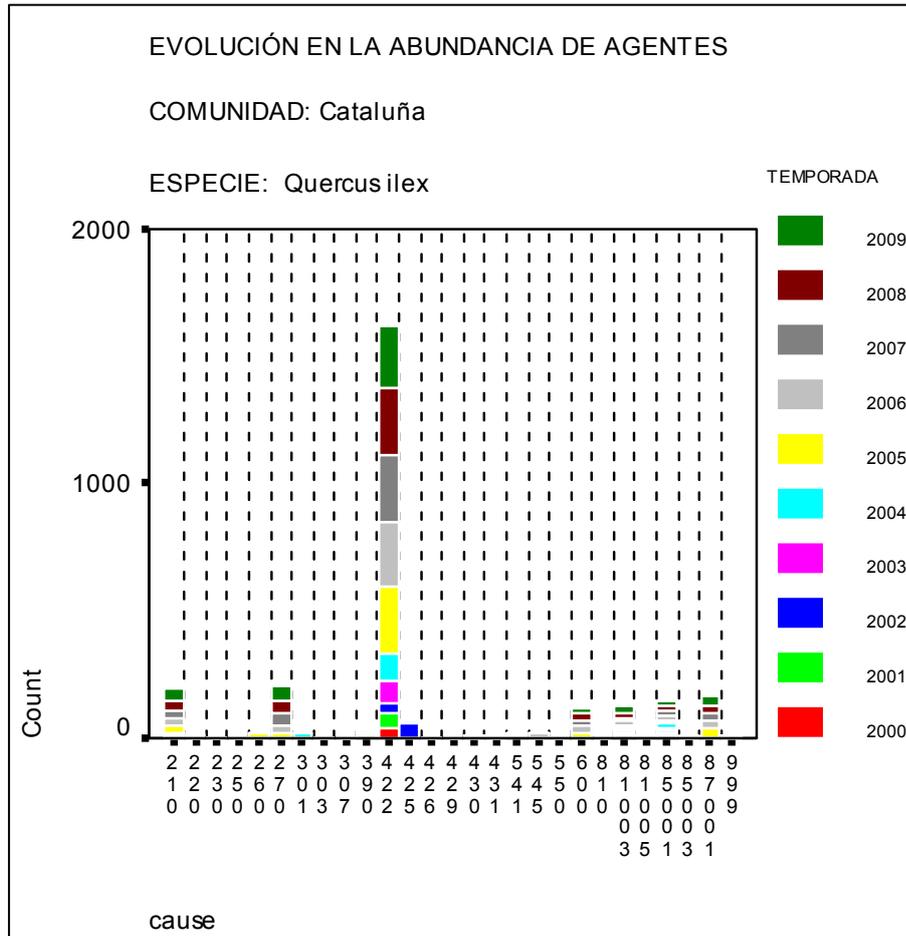
#### **4.- Gráficos de defoliación, decoloración y de tipos de daño (Nueva codificación de daños bióticos y abióticos)**

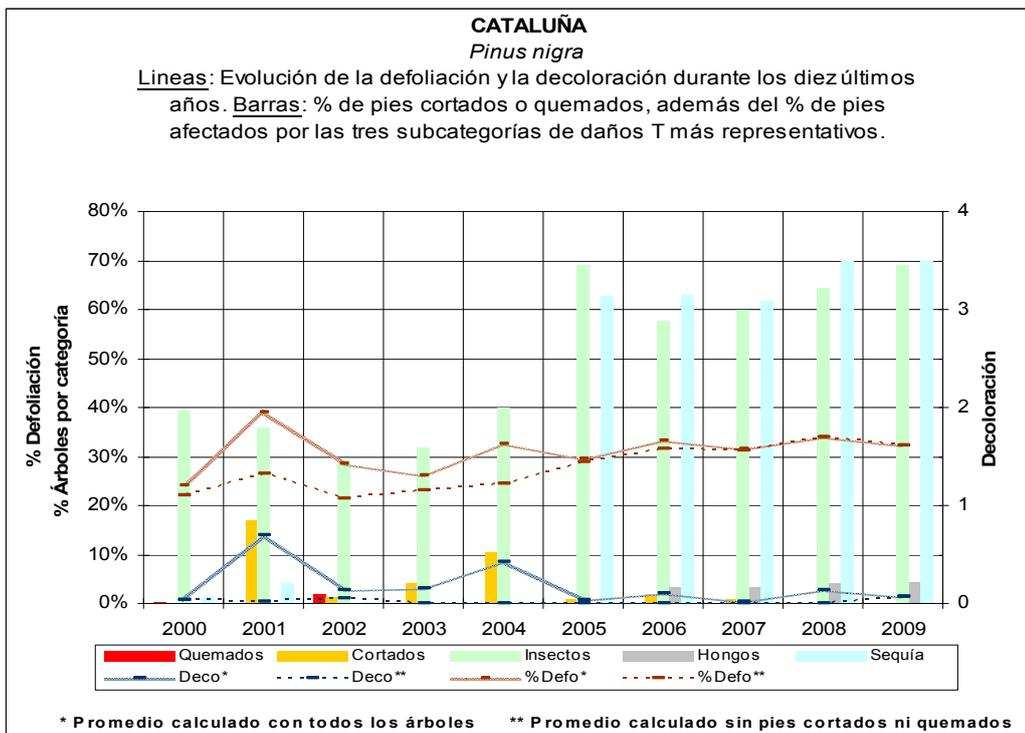
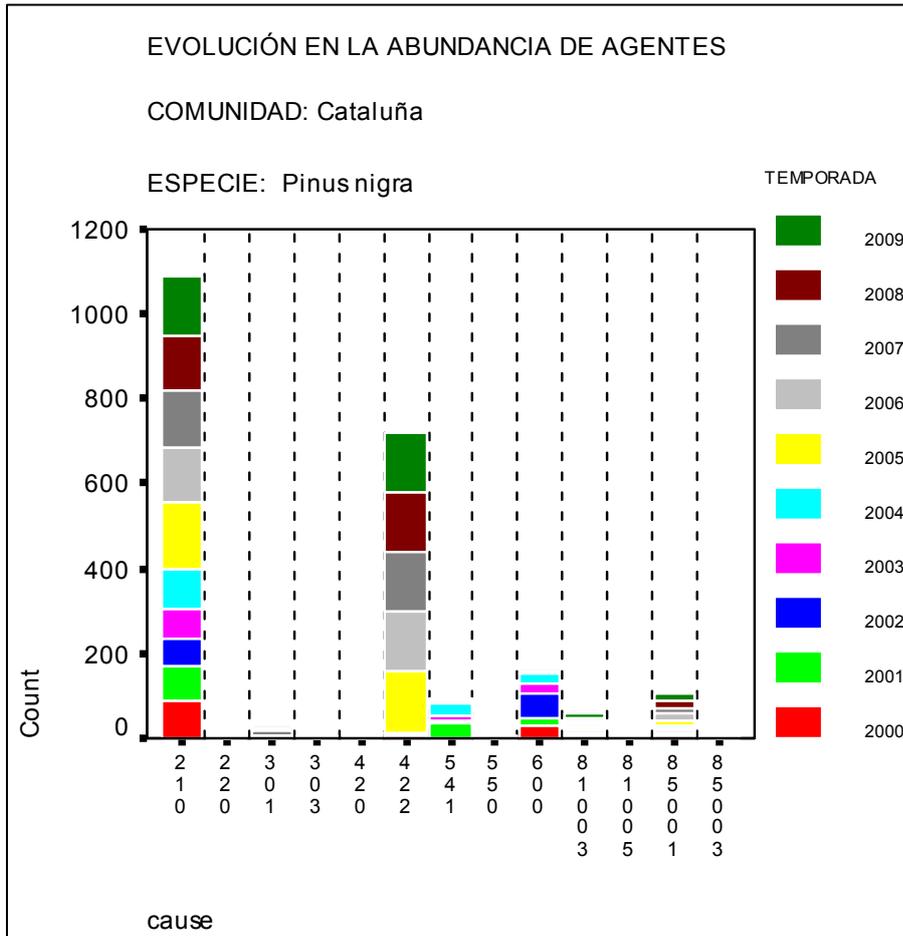
A continuación se presentan gráficamente los resultados anteriormente comentados, por el siguiente orden: defoliación media por especie, defoliación en clases por especie, decoloración media por especie, decoloración en clases por especie, evolución de los tipos de daño codificados (daños bióticos y abióticos, codificados a nivel grupo de agente de la nueva codificación o “cause”) desde el 2000 al 2009 y evolución en el mismo periodo de la defoliación y la decoloración media, estos dos últimos realizados para las especies más representativas en esta Comunidad. En el gráfico de evolución de la defoliación y la decoloración se presenta la evolución del promedio anual de estos parámetros, calculando dicho promedio de dos maneras, una primera teniendo en cuenta todos los árboles de la especie y Comunidad y otra segunda en la que se discriminan los pies cortados o totalmente quemados. También en este gráfico figuran en barras la evolución del porcentaje de pies cortados, quemados, afectados por insectos, afectados por hongos y afectados por sequía.

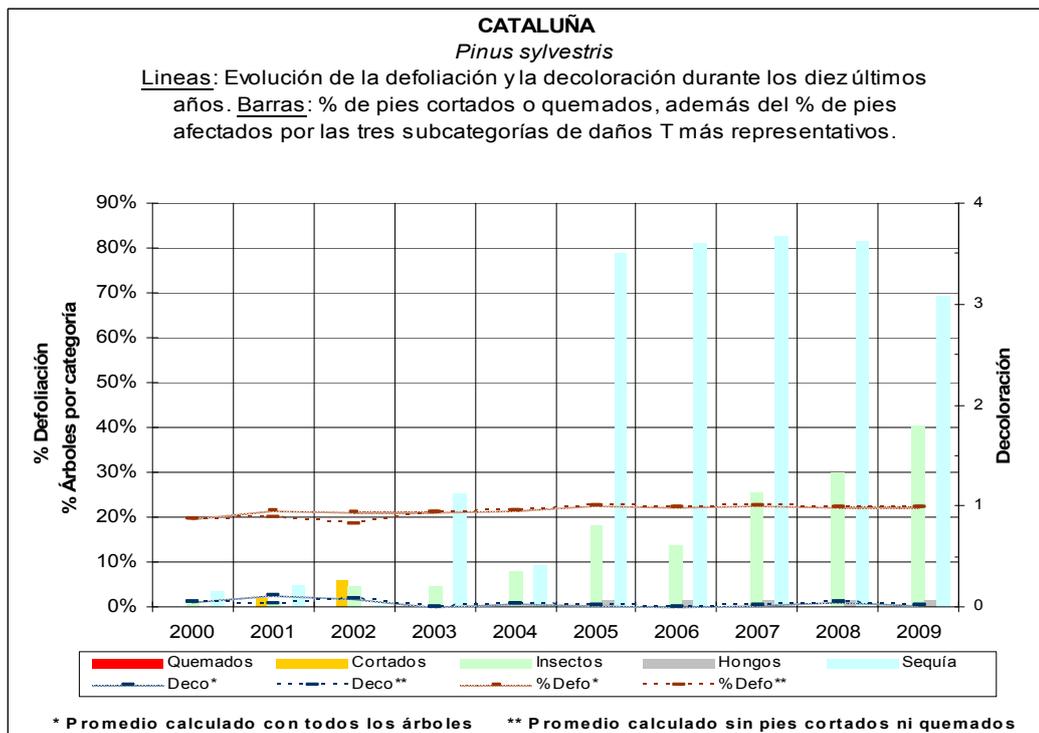
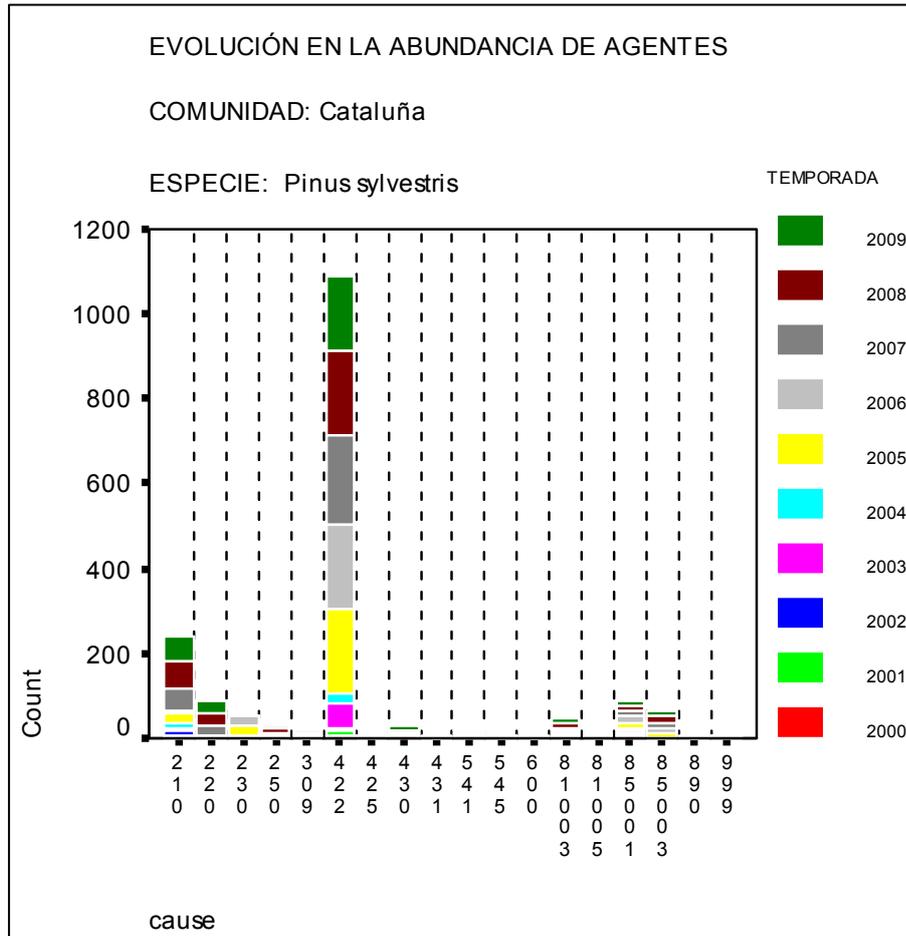












## **OBSERVACIONES SOBRE EL ESTADO FITOSANITARIO**

### **1.- Antecedentes**

Como se ha ido indicando en los últimos informes, los principales agentes que han afectado al estado sanitario de los montes en Cataluña han sido:

- la sequía: hasta Abril-2009, las precipitaciones han sido normales, pero a partir de Mayo y especialmente durante verano, las lluvias han sido bastante escasas o muy escasas en buena parte de Cataluña. En cuanto a la temperatura, ésta se puede considerar que la primavera ha sido termométricamente normal o cálida, mientras que el verano ha sido claramente cálido. Ambos valores, precipitaciones bajas y temperaturas altas en verano hacen que todavía pueda hablarse de continuidad de las condiciones de sequía, las cuales vienen sucediéndose desde verano del 2003. Ello continúa debilitando a las masas forestales y favoreciendo los ataques de patógenos, como son ataques de plagas y enfermedades. Si bien a finales de primavera-2009 los árboles presentaban una copa con una densidad foliar muy buena, a lo largo del verano, y a consecuencia inmediata de la sequía, se ha ido produciendo una defoliación, la cual se ha ido agravando a lo largo de las semanas.
- los fuertes vientos huracanados del 24 de Enero: en muchos puntos del Anoia, Penedès, Baix Llobregat, Vallès y Barcelonès se alcanzaron vientos superiores a los 170 km/h y en las valoraciones en 55 municipios, se calcula que las afectaciones muy graves y graves de este temporal ascienden aproximadamente a 1.206 hectáreas.
- hasta la elaboración de este informe se habían quemado en Cataluña unas 3000 Ha, de ellas 1.100 eran de bosque, el principal incendio de este año fue el de Horta de Sant Joan (punto 10 13).
- los insectos, entre los cuales destacan:
  - 1) defoliadores

- *Thaumetopoea pityocampa* sobre diversas especies de *Pinus*
  - *Catocala* sobre *Quercus suber*
- 2) escolítidos de los pinos
- *Ips acuminatus* en *Pinus uncinata* y *Pinus sylvestris*
  - *Ips sexdentatus* en *Pinus pinaster*, *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*
- los hongos, destacando:
- *Ceratocystis ulmi* en *Ulmus*
  - *Cryphonectria parasitica* en *Castanea sativa*

### Datos climatológicos

La información que se presenta en este apartado se ha obtenido del SMC (Servei Meteorològic de Catalunya ([http://www.meteo.cat/mediamb\\_xemec/servmet/index.html](http://www.meteo.cat/mediamb_xemec/servmet/index.html)))

Durante el otoño e invierno del 2008-2009 destacan los siguientes episodios:

- precipitaciones abundantes los días 28 y 29 de Octubre, con nieve en algunas zonas de la depresión Central y temperaturas diurnas excepcionalmente bajas.
- del 30 de Octubre al 2 de Noviembre, episodio de lluvias muy abundantes, con nieve en el Pirineo y fuertes temporales de viento asociados a fenómenos de tiempo severo en las comarcas del Camp de Tarragona y la Conca de Barberà.
- temperaturas muy bajas, con nevadas débiles en el Prelitoral, entre los días 25 y 28 de Noviembre.
- temporal de levante con lluvias muy abundantes, nevadas en cotas bajas y notable alteración marítima entre los días 26 y 28 de Diciembre, especialmente en el NE del país.

- Temperatura (primavera-2009)

La primavera ha sido cálida o termométricamente normal en toda Cataluña. Después de un mes de Marzo mayoritariamente normal o cálido, el Abril ha sido frío debido a las continuas borrascas de matiz frío que han visitado Cataluña durante este mes.

Mayo, en cambio, ha sido cálido, o incluso muy cálido. La razón de este cambio han sido los flujos de aire procedentes del continente africano que se produjeron a finales de la primavera.

Casi toda Cataluña presenta una temperatura media de primavera por encima de la media climática.

Las áreas dónde las anomalías positivas han sido más marcadas son: la zona entre el Pirineo y el Prepirineo occidental, la comarca de la Cerdanya, el área de la cuenca del Llobregat, el litoral Central, el sector más septentrional del litoral Sur y la zona a caballo entre las comarcas de la Ribera d'Ebre, el Priorat y el Pla d'Urgell.

En la franja litoral comprendida entre las comarcas del Maresme y el Tarragonès, el mes de Abril fue incluso cálido, con anomalías positivas por encima de los 0,5 °C.

Seguidamente, se muestra una tabla con las anomalías positivas más importantes grabadas por las EMA (Estaciones Meteorológicas Automáticas) del SMC (Servei Meteorològic de Catalunya) durante la primavera de 2009.

<b>Nom de l'EMA</b>	<b>Comarca</b>	<b>Anomalia (°C)</b>
Barcelona - Raval	el Barcelonès	+2,4
Malniu (2.310 m)	la Cerdanya	+2,1
el Pont de Suert	l'Alta Ribagorça	+1,9
Barcelona - Zoo	el Barcelonès	+1,8
la Pobla de Segur	el Pallars Jussà	+1,8
Vallirana	el Baix Llobregat	+1,8
Cabrils	el Maresme	+1,8
Vilassar de Mar	el Maresme	+1,8
Cadí Nord (2.149 m) - Prat d'Aguiló	la Cerdanya	+1,7
Barcelona - Zona Universitària	el Barcelonès	+1,7
Castellnou de Seana	el Pla d'Urgell	+1,7
els Hostalets de Pierola	l'Anoia	+1,7

- Temperatura (Junio-Julio-2009)

El mes de Junio ha sido cálido en prácticamente toda Cataluña e incluso muy cálido, con anomalías entre 3 y 4,5 °C respecto de la media climática, en las comarcas del Priorat y la Terra Alta, en el Massís dels Ports y en gran parte de la Ribera d'Ebre, así como en la ciudad de Barcelona. Sólo en las partes más elevadas del Ripollès ha sido termométricamente normal.

El mes de Julio ha resultado cálido en gran parte de Cataluña, a excepción del cuadrante NE, el delta del Ebro y puntos del Prepirineo y del Prelitoral donde el mes ha sido normal o frío.

- Precipitación (primavera-2009)

La primavera climática del año 2009 ha sido pluviométricamente irregular con respecto a la distribución tanto geográfica como temporal de la precipitación.

En el balance estacional, la lluvia ha sido superior al 110 % respecto de la media climática en los sectores siguientes: la zona de Ponent, las comarcas del Priorat, el Baix Camp y el Tarragonès, el Pirineo occidental, puntos del Ripollès y del Gironès, el área del Cadí y el sector del litoral del Baix Llobregat y parte del Barcelonès. En el resto de Cataluña, en cambio, la primavera ha sido normal o seca. Debe destacarse la escasa precipitación en el extremo NE del principado, de un lado, y en el extremo S, del otro.

La primavera empezó con precipitaciones irregulares en Cataluña. El mes de Marzo fue lluvioso en algunos sectores, pero seco en otros. El mes de Abril, en cambio, ha sido lluvioso o muy lluvioso en toda Cataluña, sólo con excepción de la franja litoral de las comarcas del Baix Empordà y la Selva.

En algunas áreas, el mes de Abril de 2009 ha sido el más lluvioso de los últimos 15 años; la causa fueron las continuas borrascas que afectaron el principado durante este mes. Finalmente, este periodo lluvioso ha sido seguido de un mes de Mayo muy seco en casi toda Cataluña que ha establecido nuevamente récords, esta vez negativos, respecto de los registros de los últimos 15 años en algunos puntos.

Con respecto a la cantidad de precipitación, los lugares en que ha sido más abundante son el Pirineo occidental y las partes más elevadas del Ripollès, donde se han superado los 400 mm.

Las precipitaciones más escasas, en cambio, se han recogido en el área del delta del Ebro y en puntos del Alt Empordà, donde no se ha llegado a 100 mm de precipitación.

Acto seguido, se muestran los valores de máxima precipitación acumulada grabados durante la primavera de 2009 en las EME gestionadas por el SMC:

<b>Nom de l'EMA</b>	<b>Comarca</b>	<b>PPT (mm)</b>
Lac Redon (2.247 m)	la Val d'Aran	439,5
Certascan (2.400 m)	el Pallars Sobirà	432,8
Espot (2.520 m)	el Pallars Sobirà	422,8
Ulldeter (2.367 m)	el Ripollès	401,5
Sasseuva (2.226 m)	la Val d'Aran	361,6
Cadí Nord (2.149 m) - Prat d'Aguiló	la Cerdanya	347,8
la Bonaigua (2.266 m)	el Pallars Sobirà	340,9
Vielha e Mijaran	la Val d'Aran	333,0
Prades	el Baix Camp	325,8
Boí (2.540 m)	l'Alta Ribagorça	311,1
Molló	el Ripollès	303,4

A continuación, se destacan algunos de los episodios de precipitación más importantes de la primavera de 2009:

- del 28 al 31 de Marzo, hubo precipitaciones generales, provocadas por una baja procedente de altas latitudes, que comportó también un descenso de la temperatura.
- entre los días 6 y 7 de Abril, un frente afectó a Cataluña y acabó desenganchándose de la corriente general y formando una baja que afectó a lo largo del día 8; hubo precipitaciones generales, muy abundantes en el litoral y prelitoral Sur; las precipitaciones fueron en forma de nieve en el Pirineo y

acumularon gruesos de nieve nueva entre 20 y 45 cm aproximadamente en las EME de alta montaña.

- del día 10 al 13 de Abril, un área de bajas presiones dejó precipitaciones, sobre todo en puntos de la mitad sur del litoral y prelitoral y en Ponent; fueron acompañadas localmente de tormenta y granizo. Este episodio dejó nieve en el Pirineo y se acumularon gruesos de 5-25 cm en las EME de alta montaña gestionadas por el SMC.
- una baja presión ubicada en el NE de la península Ibérica afectó a Cataluña entre los días 14 y 17 de Abril, y en su recorrido hacia el E se estancó sobre el Mediterráneo entre los días 18 y 22. Las precipitaciones fueron generales, si bien más importantes en las partes más elevadas del Pirineo; localmente fueron acompañadas de tormenta y granizo; los grosores de nieve acumulados en las EME de alta montaña durante este episodio estuvieron entre los 3 cm de Malniu (2.310 m) en la comarca de la Cerdanya y los 69 cm de Certascan (2.400 m) en el Pallars Sobirà.
- un área de bajas presiones visitó Cataluña entre los días 11 y 15 de Mayo y provocó un tiempo lluvioso, especialmente al litoral y prelitoral Central y en la vertiente sur del Pirineo; las precipitaciones fueron acompañadas localmente de tormenta, granizo y barro.
- Precipitación (Junio-Julio-2009)

Con respecto a las precipitaciones, el mes de Junio ha sido seco en general, e incluso muy seco en gran parte de la franja litoral y también en el Prelitoral Central y en algunos puntos de las montañas de Prades y del Pla de Lleida. El mes de Junio ha sido muy poco ventoso.

El mes de Julio ha estado marcado por la elevada irregularidad en la distribución de la precipitación. En una amplia zona que abarca la parte central de Cataluña el mes ha sido normal o lluvioso, llegando a ser muy lluvioso en el tramo

final del río Llobregat, en el N de la comarca de Osona y en puntos de la depresión Central. En cambio ha sido muy seco en gran parte de la Costa Brava, en la comarca del Garraf, en el norte del Pallars Sobirà y en puntos de la depresión del Ebro. Con respecto al viento, el mes de julio ha sido poco ventoso.

## 2.- Estado fitosanitario actual

Los principales agentes abióticos y bióticos detectados causantes de la defoliación de los montes de Cataluña durante la valoración del presente año 2009 han sido:

- Agentes Abióticos:

- 1) Las defoliaciones que se han observado en las inspecciones del 2009, en general, son menores que las del 2008 y mucho menores que las del 2006 y 2007. Debe indicarse que el estado de los árboles ha sido bueno o muy bueno durante primavera hasta mediados de verano; sin embargo, debido a la escasa o nula precipitación de Julio y Agosto en bastantes municipios, acompañado de las temperaturas superiores a lo normal, la defoliación de los árboles ha ido en aumento progresivo y alarmante. En algunas comarcas, en el Maresme, La Selva i el Baix Empordà, se han producido defoliaciones importantes en pinos, encinas, alcornoques y robles; en algunas situaciones, ha llegado al extremo de la seca de toda la hoja, como en el caso de muchos robles, e incluso a la muerte de pies enteros de alcornoque. En el interior de Cataluña, continúan los daños por sequía en bosquetes aislados de *Pinus nigra*, como en las comarcas de la Conca de Barberà, Anoia y Segarra.
- 2) A diferencia de lo sucedido en los años 2004 y 2005 en numerosos bosques de encinas, alcornoques y pinos, en la valoración del 2009 no deben destacarse daños ocasionados por situaciones importantes de nevada y acompañadas de fuertes vientos y períodos de lluvia significativos.

- 3) Sin embargo, si deben destacarse los fuertes vientos huracanados del 24 de Enero. En algunos puntos del Anoia se alcanzaron los 170 km/h (en Laguna) y los 214 (en Mediona). En muchos puntos del Anoia, Penedès, Baix Llobregat, Vallès y Barcelonès se igualaron registros o se quedaron a las puertas del récord. De acuerdo con las inspecciones realizadas por la Generalitat en 55 municipios, se calcula que las afectaciones muy graves y graves de este temporal ascienden aproximadamente a 1.206 hectáreas.
- 4) También deben considerarse las importantes tormentas puntuales y acompañadas de granizo que ocurrieron a primeros de Julio, como en las comarcas del Bages, Berguedà, Cerdanya, Gironès, Pla de l'Estany, La Selva y Solsonès. En algunas de ellas, el granizo caído dañó considerablemente la hoja y ramillete de la copa de la vegetación, tanto arbolada, como arbustiva; en bastantes ocasiones, la planta quedó totalmente defoliada, sin hoja fotosintéticamente activa, a finales de Julio. En cuanto a la vegetación afectada, se encuentran bosques de roble y encina en los municipios de Pinell de Solsones y de Biosca (Solsonès y Segarra), así como de pino (*P.pinea*, *P.halepensis*, *P.radiata*) en Sta. Coloma de Farners (La Selva) y Sarrià de Ter (Gironès)

- Agentes Bióticos:

0. de los diversos hongos foliares deben destacarse por su frecuencia a ***Thyriopsis*** y ***Mycosphaerella*** sobre diversas especies de pinos, especialmente sobre *P.halepensis* y *P.pinea*. En cuanto a hongos de brote, deben mencionarse ciertos ataques puntuales de ***Sphaeropsis*** (*Diplodia*), también sobre pinos, especialmente concentrados sobre *P.pinea* en diversos municipios de la comarca del Maresme, pero de menor importancia que los detectados durante 2007 y 2008.
1. los hongos causantes de chancros más importantes siguen siendo ***Ceratocystis ulmi*** causante de la grafiosis en los olmos, ***Cytospora*** (*Valsa*) causantes de chancros en chopos, ***Cryphonectria*** (*Endothia*) causante del

- chancro del castaño y ***Cryphonectria*** causante de chancros en eucaliptos; todos ellos tienen una presencia cada vez más generalizada.
2. las fanerógamas parásitas como ***Viscum album*** sobre *Pinus sylvestris* y *Pinus halepensis* en el S y NO de Tarragona, y sobre *Abies alba* y *Populus* en los Pirineos.
  3. de los insectos defoliadores destacan la procesionaria del pino, ***Thaumetopoea pityocampa***, la cual produce daños localizados en todo el territorio catalán, pero especialmente en los pinares de la Cataluña Central y del lepidóptero ***Catocala*** sobre alcornoques de la comarca del Alt Empordà (Girona); sin embargo, los daños por ambos defoliadores son mucho menores que los observados en años anteriores, destacando los del 2006 y 2007.
  4. de los insectos perforadores Scolytinae, destaca la continuación de los ataques de ***Ips acuminatus*** e ***Ips sexdentatus*** sobre *Pinus sylvestris* (en el Pirineo, Prepirineo y comarcas interiores); como viene sucediendo desde 2003, estos ataques son la consecuencia final de la grave sequía que vienen padeciendo estas masas forestales en determinadas zonas. En la costa no se destacan ataques importantes de *Ips sexdentatus*, ni de ***Tomicus***.
  5. en cuanto a insectos chupadores sobre *Quercus*, de todos ellos, deben destacarse los ataques de la cochinilla de las encinas, ***Kermes vermilio*** (sobre *Q. ilex*), pero con daños muy locales en determinados municipios de la costa de Tarragona y Girona. De manera puntual y muy localizada, se han encontrado ataques del díptero ***Dryomyia lichtensteini***, el cual provoca las agallas en las hojas de *Q. ilex*. También han sido de poca importancia, los ataques puntuales del ácaro ***Eriophyes***, el cual provoca las famosas erinosis en el reverso de las hojas de *Q. ilex* y *Q. suber*.
  6. de los perforadores para el género *Quercus*, destacan los ataques de ***Coroebus florentinus*** sobre *Quercus suber* y *Quercus ilex*, a nivel de rama, que siguen observándose en todas las zonas (especialmente en Girona y

Barcelona); sin embargo, estos daños han sido de menor importancia que los observados durante 2008. Para la otra especie, *Coroebus undatus*, deben destacarse las pérdidas continuas que produce sobre el sector del corcho (especialmente en explotaciones forestales de las comarcas de Girona), ya que el insecto se desarrolla sobre *Quercus suber*, a nivel de tronco, bajo las panas de corcho; en diversas zonas, el daño por este insecto ha superado el 50 % de las panas de corcho. En cuanto a la presencia de larvas de *C. undatus* que se han observado durante el descorche del verano del 2009, ésta ha sido superior a la observada durante 2008, pero menor a las que se observaron durante los descorches del 2005-2007

## 2.A.- Coníferas (Pinares / Abetares)

En cuanto a daños abióticos, lo más destacado han sido los **vientos huracanados** del 24 de Enero. En algunos puntos del Anoia se alcanzaron los 170 km/h (en Laguna) y los 214 (en Mediona). En muchos lugares del Anoia, Penedès, Baix Llobregat, Vallès y Barcelonès se igualaron registros o se quedaron a las puertas del récord.

De acuerdo con las inspecciones realizadas por la Generalitat en 55 municipios, se calcula que las afectaciones muy graves y graves de este temporal ascienden aproximadamente a 1.206 hectáreas.

Se han producido afectaciones desiguales en los municipios de Cataluña. Básicamente podemos decir que el epicentro ha sido algunas zonas del Baix Llobregat: La Palma de Cervelló, Corbera de Llobregat, Cervelló, Torrelles del Llobregat, Santa Coloma de Cervelló y Begues. También podemos hablar de los municipios de Sant Climent de Llobregat, Pallejà y Sant Vicenç dels Horts. Pero hay otras comarcas con afectaciones importantes como las del Alt Penedès, Anoia y Bages, así como algunas comarcas de Tarragona (Conca de Barberà, Baix Penedès y Baix Camp).

Otras afectaciones se han producido también en la comarca del Barcelonès (Barcelona, Santa Coloma de Gramanet), en la comarca del Garraf (Sitges), en la comarca del Vallès Occidental (Sant Cugat del Vallès y Cerdanyola) y en la comarca del Vallès Oriental (Granera). En Lleida y en Girona han habido también afectaciones, como en las comarcas de las Garrigues, Urgell, Gironès y La Selva.

La fuerza del viento se ha canalizado a través de los valles, principalmente las orientadas al NO, pero también ha habido afectaciones en las carenas. En la proximidad a las franjas de protección perimetral de las urbanizaciones, cerca de la masa forestal, se han producido muchas caídas de árboles, debido a su mayor exposición. En cambio, en zonas de interior de bosques, las afectaciones han sido más aisladas y atadas a los valles y carenas.

La especie forestal afectada mayoritariamente ha sido *Pinus halepensis*, dado que es una especie muy común, de crecimiento rápido y favorable, con un tronco menos robusto que otras especies como la encina.

La importancia y magnitud de este temporal debe estudiarse en los próximos años, especialmente en la próxima primavera 2010, ya que podrían aparecer y proliferar focos de perforadores Scolytidae, como *Tomicus* y *Orthotomicus*.

Como ha sucedido en el 2007 y 2008, los crecimientos primaverales no se han retrasado en el tiempo y, a su vez, éstos han sido de mayor desarrollo de lo que sucedió en el 2005 y 2006, debido a que las condiciones de sequía no han sido de la magnitud que se alcanzó en 2005 y 2006, ni tan prematuras en el año. Sin embargo, debido a la **sequía** temporal de Julio y Agosto del 2009, se han acelerado los procesos de seca de hoja, ramillete y defoliación que se observan en bastantes pinos, especialmente en las comarcas de la costa del N de la provincia de Barcelona y de la costa de Girona.

Durante la inspección a los puntos de la red de Nivel-I en Julio, se apreciaron diversos focos de masas de *Pinus nigra* con una seca significativa, especialmente en las comarcas de Segarra, Conca de Barberà i Anoia.

Como ya se apuntó en los informes del 2006 y 2007, los factores climáticos adversos que se han ido dando, como la sequía, y en alguna ocasión, de manera puntual, las explotaciones forestales mal programadas, han provocado el resurgimiento de focos epidémicos de insectos perforadores de la familia Scolytidae.

Desde 2005 se siguen produciendo importantes ataques de *Ips acuminatus*, y en menor grado de *Ips sexdentatus*, sobre *Pinus sylvestris* en diversas comarcas de Barcelona (Vallès, Berguedà, Bages), Lleida (Solsonès, Pallars Jussà y Pallars Sobirà) y Girona (Ripollès). Todos estos ataques se concentran en pies que pertenecen a aquellas masas forestales más desfavorecidas delante de una situación de sequía (en altitudes bajas, en suelos poco profundos y rocosos, y en terrenos demasiado magros...).

Mientras han disminuido los focos nuevos aparecidos en los municipios de Isona y Oliana, en el norte de la comarca del Solsonès (Coll de Jou) han aparecido nuevos focos respecto al 2008. Mediante la utilización de trampas de feromona Theyson, experiencia desarrollada por Forestal Catalana y el mismo DMAH por todo el Pirineo, Prepirineo y Cataluña central, continúan detectándose los niveles altos de *Ips sexdentatus* en diversos bosques de *Pinus pinaster* y *Pinus pinea*, así como las capturas de *Ips acuminatus* en diversos bosques de *Pinus uncinata* y *Pinus sylvestris*.

Según información facilitada por personal del Departament de Medi Ambient i Habitatge (DMAH) de la Generalitat de Catalunya, y a raíz de los informes de evaluación de la **procesionaria** del pino que se elaboraron a finales del invierno pasado por los diferentes agentes, la situación de la procesionaria es buena y se encuentra estabilizada en niveles bajos. Si bien durante 2006-2007 fueron importantes las defoliaciones en algunas plantaciones de *Pinus radiata* en la comarca de la Selva, después del tratamiento aéreo correspondiente, el estado de estas masas forestales es totalmente normal y satisfactorio. Por lo que se refiere a los puntos de la red de Nivel-I, evaluados durante las inspecciones del 2009, la presencia de procesionaria ha sido baja y muy puntual, sin destacar daños

importantes; de todos ellos, destacan ataques puntuales sobre poblaciones de *Pinus nigra* en las comarcas del Bages (Avinyò), Berguedà (Montclar), Solsonès (Olius) i Alt Urgell (Oliana).

En el Val d'Arán continúa observándose la presencia de bastantes abetos secos y puntisecos, distribuidos especialmente en los límites inferiores de los abetares, y como se ha apuntado en informes anteriores, debido a ataques de insectos perforadores del grupo de los Scolytidae, destacando especialmente a los que pertenecen al género *Pityokteines*, como son *P.spinidens* y *P.curvidens*.

Siguen proliferando también las fanerógamas hemiparásitas, como *Viscum album* especialmente sobre *Abies alba* en los Pirineos, especialmente en el Val d'Arán, y en *Pinus halepensis* y *Pinus sylvestris* en Tarragona. Ésta es también una causa del debilitamiento de las coníferas y una consecuencia del abandono de las actividades silvícolas tradicionales. Debido también al abandono de los bosques, proliferan los ataques de plantas trepadoras como *Hedera helix*, *Smilax aspera* y *Clematis*.

Por lo que respecta a ataques de hongos, continua la presencia de focos puntuales de *Sirococcus* y de hongos foliares, tipo mancha amarilla (posiblemente *Mycosphaerella*), en algunos municipios del interior de Tarragona.

## 2.B.- Encinar

En cuanto a daños causados por agentes abióticos, no se destacan daños ocasionados por temporales de **nieve y viento**, como los acaecidos durante 2005 y 2006. En diversos municipios afectados por el viento huracanado del 24 de Enero, algunos pies sufrieron daños, especialmente a nivel de ramaje.

En cuanto a los daños por la **sequía**, la cual provoca microfília, reducción de la brotación y seca posterior, no se han observado nuevos daños importantes durante las inspecciones en los puntos de red de Nivel-I. Únicamente se mantienen en el punto de Sta. Maria del Corcó (Osona), con una seca muy generalizada.

En cuanto a los agentes bióticos, los ataques de insectos perforadores, destacando especialmente a los de ***Coroebus florentinus*** a nivel de rama, son de menor importancia que los observados en el 2006-2008; sin embargo, siguen concentrándose en las masas forestales de Girona y Tarragona.

No se han detectado focos o daños de importancia provocados por la acción de insectos defoliadores como los lepidópteros ***Lymantria dispar*** y ***Euproctis***, a diferencia de los daños observados en primavera del 2007 en diversos municipios del Alt Empordà (Girona).

En cuanto a los daños producidos por insectos picadores-chupadores deben resaltarse los provocados por la cochinilla de las encina, ***Kermes vermilio***, en determinadas zonas costeras de Tarragona y Girona. Como se ha observado en la valoración de los diferentes puntos de Nivel-I, en cuanto a la presencia de los insectos que producen y desarrollan agallas, destacan los himenópteros Cynipidae y otras agallas provocadas por el díptero ***Dryomyia lichtensteini***, así como las erinosis causadas por el ácaro ***Eriophyes ilicis*** (*Aceria ilicis*); sin embargo, han sido de poca importancia, y pueden considerarse puntuales, aunque en determinados árboles se han llegado a observar con alta densidad.

## 2.C.- Alcornocal

Como se ha indicado para los encinares, tampoco deben destacarse los daños abióticos causados por variables climáticas, como **viento y nieve**.

De los daños bióticos de origen fúngico, y como ha venido sucediendo en los últimos años con estos veranos tan secos, cabe destacar la baja aparición de los efectos del hongo del escaldado ***Diplodia mutila***, seguramente gracias al tratamiento fungicida obligatorio posterior al descorche.

Como también se ha apuntado para las encinas, los daños causados por la culebrilla de las ramas, ***Coroebus florentinus***, han sido mucho menores que los observados durante 2008.

A nivel del tronco, destacan los ataques e importantes daños que causa sobre el sector forestal e industrial del corcho la culebrilla ***Coroebus undatus***; en diversos bosques de Girona especialmente en La Selva, la afectación supera el 50 % de la saca. En cuanto a la observación de las larvas durante el descorche de verano del 2009, ésta ha sido superior a la observada durante 2008, pero menor a las que se observaron durante los descorches del 2005-2007.

También destaca el estado actual en el que se encuentran algunas masas de alcornoque en bastantes municipios de las comarcas del Maresme, La Selva i el Baix Empordà. En muchos ejemplares se ha producido una importante defoliación por la seca de hoja y ramillete, y en algunos pies se ha producido la muerte del árbol. En estos árboles muertos se ha encontrado frecuentemente la presencia del perforador ***Platypus cylindrus*** (Col.: Platypodidae) y de ***Xyleborus*** (Col.: Scolytinae).

Otro insecto perforador frecuente en alcornoque, a nivel de tronco y ramas primarias, sigue siendo la hormiga ***Crematogaster scutellaris***. Sin embargo, la presencia y ataques de la hormiga ***Lasius brunneus*** son mucho menores y muy locales en los alcornocales del interior, en la Selva.

Los daños por insectos picadores-chupadores, como por ejemplo las erinosis causadas por el ácaro *Eriophyes ilicis* y las agallas provocadas por el díptero *Dryomyia lichtensteini*, son muy limitados y se consideran muy puntuales en árboles aislados.

## 2.D.- Otras masas arboladas y especies vegetales

En diversas masas de castaño de las comarcas de la Garrotxa y la Selva (Girona), el principal agente nocivo sigue siendo *Cryphonectria parasitica*, causante del chancro. Así por ejemplo, en las masas de los alrededores del punto de Nivel-I de Osor (La Selva), continúan observándose pies con chancros en distintos grados de desarrollo, los cuales al proliferar con el tiempo conllevan a la muerte de todo el ramaje, hasta llegar al ejemplar completo.

En cuanto a los eucaliptos, aumentan los daños en tronco ocasionados por la proliferación de los ataques del hongo causante del chancro, *Cryphonectria*. En diversos puntos de La Selva i el Baix Empordà, continúan los ataques a pies aislados del perforador cerambícido *Phoracantha semipunctata*, el cual mata al árbol. En el municipio del Prat del Llobregat, en una inspección de sanidad fitosanitaria, se ha detectado la presencia de la psila *Glycaspis brimblecombei* en diversos ejemplares.

Continúan apreciándose en muchos puntos con presencia de olmos, los síntomas claros del hongo de la grafiosis (*Ceratocystis*), con amarillamiento claros, hasta llegar a la marchitez de las hojas de diversos ramillos, e incluso hasta afectar a toda la rama y al ejemplar completo. Estos daños aparecen de manera significativa a partir de Mayo y se generalizan en Junio y Julio, hasta producirse la seca. Destacan los ataques observados en La Selva y el Alt Empordà.

El tigre del plátano (*Corythuca ciliata*), afecta a casi la totalidad de pies de *Platanus*. Sus daños son un amarillamiento de las hojas y una pérdida de hojas precoz, cuando los ataques son fuertes, especialmente a partir de mediados de Julio. En la ciudad de Girona se han sucedido ataques importantes en verano.

Como se ha ido indicando en los últimos informes del 2007 y 2008, continua la expansión de los ataques por *Paysandisia archon*, el lepidóptero perforador de las palmeras, en el Norte de la provincia de Barcelona y de una manera muy especial, y preocupante, en toda la provincia de Girona, especialmente en el interior de la Selva, Gironès, Pla de l'Estany i Alt Empordà. Sus ataques son importantes sobre la palmera del Himalaya (*Trachycarpus fortunei*), pero también se encuentran sobre *Chamaerops humilis*, *Phoenix canariensis*, *Washingtonia* y *Butia*, siempre a nivel ornamental (viveros y jardines).

Es preocupante el peligro que supone este perforador, ya que si las poblaciones se extienden podrían llegar a dañar las poblaciones autóctonas de palmito (*Chamaerops humilis*) que existen en determinadas comarcas catalanas, como ha sucedido ya en la comunidad de Valencia y en Francia.

Los ataques de otro perforador lepidóptero, como *Zeuzera pyrina*, siguen produciéndose en plantaciones de manzano en algunas comarcas de Girona (Gironès, la Selva, Baix y Alt Empordà). Desde estos puntos, se están produciendo ataques a árboles ornamentales de jardinería que existen en los alrededores de las plantaciones, tan diversos como *Fraxinus*, *Ulmus*, *Platanus*, *Pterocarya*, etc.

### 3.- Conclusiones sobre el estado fitosanitario para el 2009

En general, el estado sanitario de las masas forestales catalanas es ligeramente más satisfactorio que el observado durante las evaluaciones del 2006-2008, y bastante más que en el del 2005.

Destacan los **vientos** huracanados del 24 de Enero que se sucedieron en muchos puntos del Anoia, Penedès, Baix Llobregat, Vallès y Barcelonés, donde se alcanzaron rachas superiores a los 170 km/h.

En las valoraciones realizadas por la Generalitat en 55 municipios, se calcula que las afectaciones muy graves y graves de este temporal ascienden aproximadamente a 1.206 hectáreas. Es conveniente estudiar la evolución de estas

zonas abatidas y su posible proliferación de focos de perforadores Scolytidae, como *Tomicus* y *Orthotomicus*.

Aunque hasta Abril-2009 las precipitaciones fueron normales, a partir de Mayo y muy especialmente durante el verano destaca la continuidad en las condiciones de **sequía** que siguen azotando determinadas masas forestales, lo que las hace entrar en un estado de estrés fisiológico significativo.

Especialmente graves son las condiciones en las que se encuentran bastantes masas de *Pinus sylvestris* en Barcelona, Lleida y Girona, las cuales sufren los ataques de insectos perforadores del grupo de los Scolytidae, especialmente de *Ips acuminatus* e *Ips sexdentatus*. Destacan también los focos con seca de *Pinus nigra* en diversas comarcas del interior de Tarragona y Barcelona. El motivo hay que buscarlo una vez más en la prolongada y fuerte sequía, especialmente importante para aquellas masas forestales que se encuentran en el límite inferior de su distribución geográfica y climática, y en suelos muy magros, rocosos, poco profundos y con pendiente más o menos acusada.

También destaca el estado actual en el que se encuentran algunas masas de encina, alcornoque y roble en bastantes municipios de las comarcas del Maresme, La Selva i el Baix Empordà. En muchos ejemplares se ha producido una importante defoliación por la seca de hoja y ramillete, y en algunos pies se ha producido hasta la muerte del árbol.

De seguir con las condiciones de sequía, debe vigilarse el estado sanitario durante los próximos años, ya que los ataques por patógenos primarios y secundarios, tanto plagas como hongos, pueden aumentar significativamente y producir la muerte de muchos árboles, especialmente en pinos y por ataques de perforadores de la familia Scolytidae.

**FORMULARIOS U.E.**

Cataluña

FORMULARIO T<sub>1+2+3</sub>

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación, la decoloración y evaluaciones mixtas

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥60 Años	Total

PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN

Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 no defoliado	0-10 %	0	0	0	0	1	8	0	11	0	0	0	4	13	11	24
1 ligeramente defoliado	11-25 %	292	90	2	12	224	137	0	9	173	0	34	168	693	448	1.141
2 moderadamente defoliado	26-60 %	124	104	16	36	20	8	0	3	145	0	38	116	448	162	610
3 gravemente defoliado	>60 %	12	4	1	0	2	1	0	0	8	0	3	3	23	11	34
4 seco o desaparecido		4	3	0	0	1	0	0	0	4	0	1	2	10	5	15

PORCENTAJE DE ARBOLES CON DECOLORACIÓN

Tipo de decoloración	Porcentaje de decoloración	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: ninguna decoloración	0-10 %	428	198	19	48	247	154	0	23	326	0	75	291	1.177	632	1.809
1: decoloración ligera	11-25 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2: decoloración moderada	26-60 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3: decoloración grave	>60 %	4	3	0	0	1	0	0	0	4	0	1	2	10	5	15

PORCENTAJE DE ARBOLES DAÑADOS (DEFOLIACIÓN MÁS DECOLORACIÓN)

Tipo mixto de daño	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 : no dañado	292	90	2	12	225	145	0	20	173	0	34	172	706	459	1.165	
I : ligeramente dañado	124	104	16	36	20	8	0	3	145	0	38	116	448	162	610	
II : moderadamente dañado	12	4	1	0	2	1	0	0	8	0	3	3	23	11	34	
III: gravemente dañado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IV: seco o desaparecido	4	3	0	0	1	0	0	0	4	0	1	2	10	5	15	

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación, la decoloración y evaluaciones mixtas

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥60 Años	Total

## PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN

Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 no defoliado	0-10 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	5.19	0.00	47.83	0.00	0.00	0.00	1.37	1.10	1.73	1.32
1 ligeramente defoliado	11-25 %	67.59	44.78	10.53	25.00	90.32	88.96	0.00	39.13	52.42	0.00	44.74	57.34	58.38	70.33	62.55
2 moderadamente defoliado	26-60 %	28.70	51.74	84.21	75.00	8.06	5.19	0.00	13.04	43.94	0.00	50.00	39.59	37.74	25.43	33.44
3 gravemente defoliado	>60 %	2.78	1.99	5.26	0.00	0.81	0.65	0.00	0.00	2.42	0.00	3.95	1.02	1.94	1.73	1.86
4 seco o desaparecido		0.93	1.49	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	1.21	0.00	1.32	0.68	0.84	0.78	0.82

## PORCENTAJE DE ARBOLES CON DECOLORACIÓN

Tipo de decoloración	Porcentaje de decoloración	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: ninguna decoloración	0-10 %	99.07	98.51	100.00	100.00	99.60	100.00	0.00	100.00	98.79	0.00	98.68	99.32	99.16	99.22	99.18
1: decoloración ligera	11-25 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2: decoloración moderada	26-60 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3: decoloración grave	>60 %	0.93	1.49	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	1.21	0.00	1.32	0.68	0.84	0.78	0.82

## PORCENTAJE DE ARBOLES DAÑADOS (DEFOLIACIÓN MÁS DECOLORACIÓN)

Tipo mixto de daño	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 : no dañado	67.59	44.78	10.53	25.00	90.73	94.16	0.00	86.96	52.42	0.00	44.74	58.70	59.48	72.06	63.87	
I : ligeramente dañado	28.70	51.74	84.21	75.00	8.06	5.19	0.00	13.04	43.94	0.00	50.00	39.59	37.74	25.43	33.44	
II : moderadamente dañado	2.78	1.99	5.26	0.00	0.81	0.65	0.00	0.00	2.42	0.00	3.95	1.02	1.94	1.73	1.86	
III: gravemente dañado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
IV: seco o desaparecido	0.93	1.49	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	1.21	0.00	1.32	0.68	0.84	0.78	0.82	

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Defoliación

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		272	167	17	38	168	87	749	160	34	2	10	80	67	353		1.102
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	1	5	6		9
1	11-25	169	71	1	8	147	79	475	123	19	1	4	77	58	282		757
2	26-60	94	90	15	30	18	5	252	30	14	1	6	2	3	56		308
3	>60	6	4	1	0	2	0	13	6	0	0	0	0	1	7		20
4	Seco	3	2	0	0	1	0	6	1	1	0	0	0	0	2		8
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

**Formulario 4b**

**INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(completése para cada región y para la totalidad del país)**

<b>Coníferas</b>
<b>Defoliación</b>

País:	ESPAÑA
Región:	Cataluña

Periodo del muestreo:	Del 03/07 al 13/09 de 2009
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		36.32	22.30	2.27	5.07	22.43	11.62	67.97	45.33	9.63	0.57	2.83	22.66	18.98	32.03		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.45	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	7.46	1.70		0.82
1	11-25	62.13	42.51	5.88	21.05	87.50	90.80	63.42	76.88	55.88	50.00	40.00	96.25	86.57	79.89		68.69
2	26-60	34.56	53.89	88.24	78.95	10.71	5.75	33.64	18.75	41.18	50.00	60.00	2.50	4.48	15.86		27.95
3	>60	2.21	2.40	5.88	0.00	1.19	0.00	1.74	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00	1.49	1.98		1.81
4	Seco	1.10	1.20	0.00	0.00	0.60	0.00	0.80	0.63	2.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57		0.73
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

**Formulario 4b**

**INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(complétese para cada región y para la totalidad del país)**

<b>Coníferas</b>
<b>Decoloración</b>

País:	ESPAÑA
Región:	Cataluña

Periodo del muestreo:	Del 03/07 al 13/09 de 2009
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		272	167	17	38	168	87	749	160	34	2	10	80	67	353		1.102
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	269	165	17	38	167	87	743	159	33	2	10	80	67	351		1.094
1	11-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
2	26-60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	3	2	0	0	1	0	6	1	1	0	0	0	0	2		8
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

**Formulario 4b**

**INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(completése para cada región y para la totalidad del país)**

<b>Coníferas</b>
<b>Decoloración</b>

País:	ESPAÑA
Región:	Cataluña

Periodo del muestreo:	Del 03/07 al 13/09 de 2009
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		36.32	22.30	2.27	5.07	22.43	11.62	67.97	45.33	9.63	0.57	2.83	22.66	18.98	32.03		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	98,90	98,80	100,00	100,00	99,40	100,00	99,20	99,38	97,06	100,00	100,00	100,00	100,00	99,43		99.27
1	11-25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0.00
2	26-60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0.00
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0.00
4	Seco	1,10	1,20	0,00	0,00	0,60	0,00	0,80	0,63	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57		0.73
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Mixto

País: ESPAÑA

Región: Cataluña

Periodo del muestreo: Del 03/07 al 13/09 de 2009

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		272	167	17	38	168	87	749	160	34	2	10	80	67	353		1.102
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	169	71	1	8	147	82	478	123	19	1	4	78	63	288		766
1	11-25	94	90	15	30	18	5	252	30	14	1	6	2	3	56		308
2	26-60	6	4	1	0	2	0	13	6	0	0	0	0	1	7		20
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	3	2	0	0	1	0	6	1	1	0	0	0	0	2		8
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(completése para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Mixto

País:	ESPAÑA
Región:	Cataluña

Periodo del muestreo:	Del 03/07 al 13/09 de 2009
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		36.32	22.30	2.27	5.07	22.43	11.62	67.97	45.33	9.63	0.57	2.83	22.66	18.98	32.03		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	62.13	42.51	5.88	21.05	87.50	94.25	63.82	76.88	55.88	50.00	40.00	97.50	94.03	81.59		69.51
1	11-25	34.56	53.89	88.24	78.95	10.71	5.75	33.64	18.75	41.18	50.00	60.00	2.50	4.48	15.86		27.95
2	26-60	2.21	2.40	5.88	0.00	1.19	0.00	1.74	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00	1.49	1.98		1.81
3	>60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
4	Seco	1.10	1.20	0.00	0.00	0.60	0.00	0.80	0.63	2.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57		0.73
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

**Formulario 4b**

**INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(completése para cada región y para la totalidad del país)**

<b>Frondosas</b>
<b>Defoliación</b>

País:	ESPAÑA
Región:	Cataluña

Periodo del muestreo:	Del 03/07 al 13/09 de 2009
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		0	12	239	0	30	157	438	0	11	91	0	46	136	284		722
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0	8	0	0	0	2	10	0	3	0	0	0	2	5		15
1	11-25	0	1	111	0	14	92	218	0	8	62	0	20	76	166		384
2	26-60	0	3	118	0	14	61	196	0	0	27	0	24	55	106		302
3	>60	0	0	7	0	2	1	10	0	0	1	0	1	2	4		14
4	Seco	0	0	3	0	0	1	4	0	0	1	0	1	1	3		7
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

**Formulario 4b**

**INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(completése para cada región y para la totalidad del país)**

<b>Frondosas</b>
<b>Defoliación</b>

País:	ESPAÑA
Región:	Cataluña

Periodo del muestreo:	Del 03/07 al 13/09 de 2009
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		0.00	2.74	54.57	0.00	6.85	35.84	60.66	0.00	3.87	32.04	0.00	16.20	47.89	39.34		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0.00	66.67	0.00	0.00	0.00	1.27	2.28	0.00	27.27	0.00	0.00	0.00	1.47	1.76		2.08
1	11-25	0.00	8.33	46.44	0.00	46.67	58.60	49.77	0.00	72.73	68.13	0.00	43.48	55.88	58.45		53.19
2	26-60	0.00	25.00	49.37	0.00	46.67	38.85	44.75	0.00	0.00	29.67	0.00	52.17	40.44	37.32		41.83
3	>60	0.00	0.00	2.93	0.00	6.67	0.64	2.28	0.00	0.00	1.10	0.00	2.17	1.47	1.41		1.94
4	Seco	0.00	0.00	1.26	0.00	0.00	0.64	0.91	0.00	0.00	1.10	0.00	2.17	0.74	1.06		0.97
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

<b>Frondosas</b>
<b>Decoloración</b>

País:	ESPAÑA
Región:	Cataluña

Periodo del muestreo:	Del 03/07 al 13/09 de 2009
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		0	12	239	0	30	157	438	0	11	91	0	46	136	284		722
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0	12	236	0	30	156	434	0	11	90	0	45	135	281		715
1	11-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
2	26-60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	0	0	3	0	0	1	4	0	0	1	0	1	1	3		7
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(completése para cada región y para la totalidad del país)

<b>Frondosas</b>
<b>Decoloración</b>

País:	ESPAÑA
Región:	Cataluña

Periodo del muestreo:	Del 03/07 al 13/09 de 2009
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		0.00	2.74	54.57	0.00	6.85	35.84	60.66	0.00	3.87	32.04	0.00	16.20	47.89	39.34		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0.00	100.00	98.74	0.00	100.00	99.36	99.09	0.00	100.00	98.90	0.00	97.83	99.26	98.94		99.03
1	11-25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
2	26-60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
3	>60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
4	Seco	0.00	0.00	1.26	0.00	0.00	0.64	0.91	0.00	0.00	1.10	0.00	2.17	0.74	1.06		0.97
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

<b>Frondosas</b>
<b>Mixto</b>

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		0	12	239	0	30	157	438	0	11	91	0	46	136	284		722
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0	9	111	0	14	94	228	0	11	62	0	20	78	171		399
1	11-25	0	3	118	0	14	61	196	0	0	27	0	24	55	106		302
2	26-60	0	0	7	0	2	1	10	0	0	1	0	1	2	4		14
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	0	0	3	0	0	1	4	0	0	1	0	1	1	3		7
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS  
(completése para cada región y para la totalidad del país)

<b>Frondosas</b>
<b>Mixto</b>

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km <sup>2</sup> )																	
Nº de árboles tipo		0.00	2.74	54.57	0.00	6.85	35.84	60.66	0.00	3.87	32.04	0.00	16.20	47.89	39.34		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0.00	75.00	46.44	0.00	46.67	59.87	52.05	0.00	100.00	68.13	0.00	43.48	57.35	60.21		55.26
1	11-25	0.00	25.00	49.37	0.00	46.67	38.85	44.75	0.00	0.00	29.67	0.00	52.17	40.44	37.32		41.83
2	26-60	0.00	0.00	2.93	0.00	6.67	0.64	2.28	0.00	0.00	1.10	0.00	2.17	1.47	1.41		1.94
3	>60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
4	Seco	0.00	0.00	1.26	0.00	0.00	0.64	0.91	0.00	0.00	1.10	0.00	2.17	0.74	1.06		0.97
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

## Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

### International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest

**Región:** Cataluña

**SURVEY 2009**

Todas las especies

Todas las especies / Distribución en clases de 10% / Formulario C

Nº de puntos muestreados	Nº de árboles muestreados	% de árboles defoliados						
		Clase 0 Ninguna	Clase 1 Ligera	Clase 2 Moderada	Clase 3 Grave	Clase 4 Seco o desaparecido	Clase 2+3+4 Moderada a grave	Clase 1+2+3+4 Ligera a grave
76	1824	24	1141	610	34	15	659	1800

## Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

### International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest

**Región:** Cataluña

**SURVEY 2009**

Todas las especies

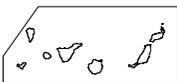
Todas las especies / Distribución en clases de 10% / Formulario C

Nº de puntos muestreados	Nº de árboles muestreados	% de árboles defoliados						
		Clase 0 Ninguna	Clase 1 Ligera	Clase 2 Moderada	Clase 3 Grave	Clase 4 Seco o desaparecido	Clase 2+3+4 Moderada a grave	Clase 1+2+3+4 Ligera a grave
76	1824	1.32	62.55	33.44	1.86	0.82	36.13	98.68

# **CARTOGRAFÍA**



# Red de seguimiento a gran escala de los bosques Puntos forestales - Cataluña 2009



FUTMON

Further Development and Implementation  
of an EU-Level Forest Monitoring System

20 0 20 kilómetros



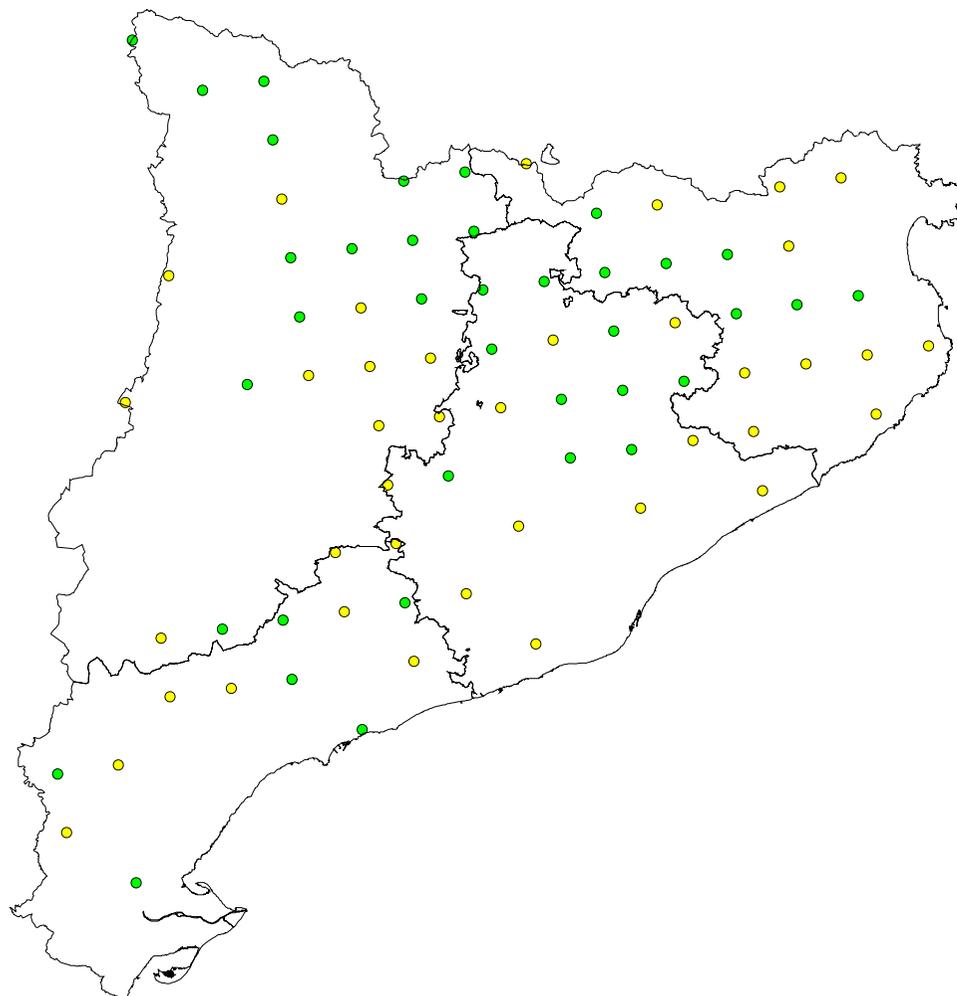
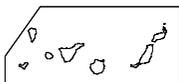
Fuente: Servicio de Protección Contra  
Agentes Nocivos

- ▲ Coníferas
- Frondosas
- Masas Mixtas





# Red de seguimiento a gran escala de los bosques Daño Defoliación - Cataluña 2009



20 0 20 kilómetros



FUTMON  
Further Development and Implementation  
of an EU-Level Forest Monitoring System

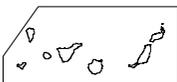
Fuente: Servicio de Protección Contra  
Agentes Nocivos

- Clase 0 (0 - 10 %)
- Clase 1 (11-25 %)
- Clase 2 (26-60 %)
- Clase 3 (> 60 %)
- Clase 4 (100 %)





# Red de seguimiento a gran escala de los bosques Daño Decoloración - Cataluña 2009



FUTMON

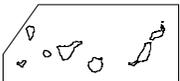
Further Development and Implementation  
of an EU-Level Forest Monitoring System

20 0 20 kilómetros

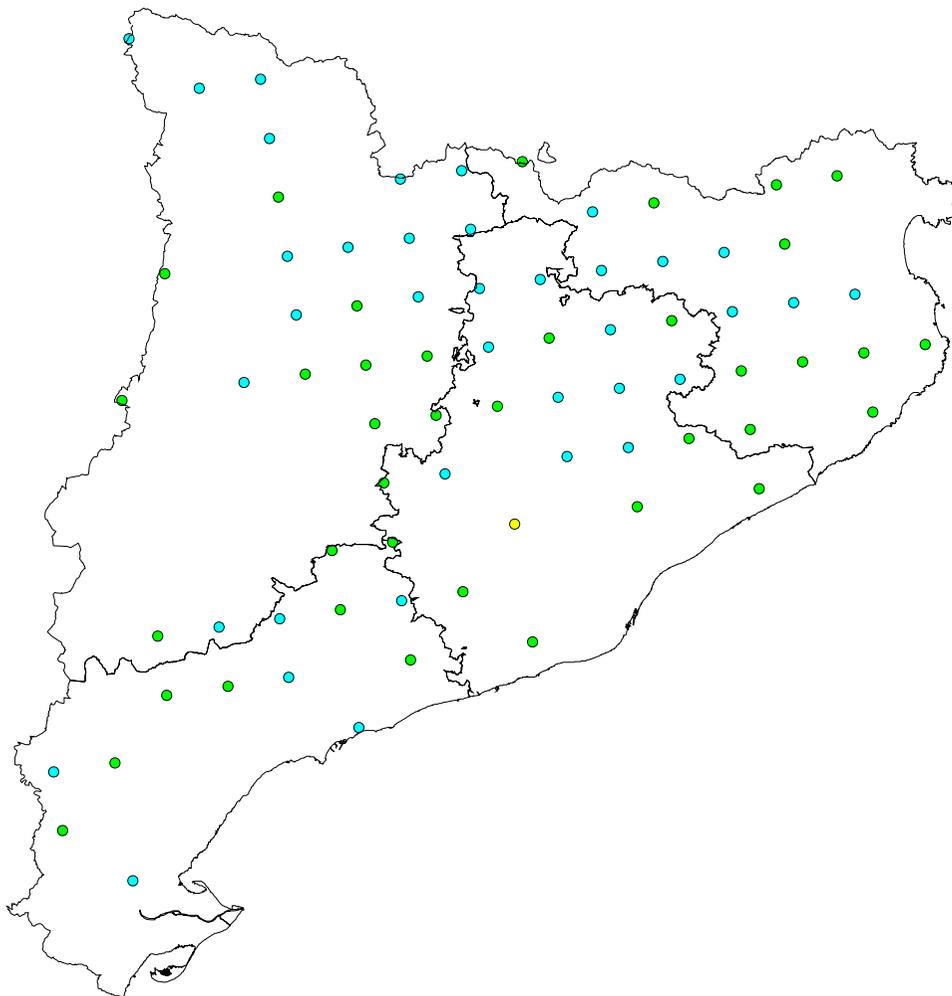
Fuente: Servicio de Protección Contra  
Agentes Nocivos

- Clase 0 (0 - 10 %)
- Clase 1 (11-25 %)
- Clase 2 (26-60 %)
- Clase 3 (> 60 %)
- Clase 4 (100 %)





# Red de seguimiento a gran escala de los bosques Daño Mixto - Cataluña 2009



20 0 20 kilómetros

FUTMON  
Further Development and Implementation  
of an EU-Level Forest Monitoring System

Fuente: Servicio de Protección Contra  
Agentes Nocivos

- 0 - No dañado
- I - Ligeramente dañado
- II - Moderadamente dañado
- III - Gravemente dañado
- IV - Seco o desaparecido

