

# Anuario de Sanidad Forestal 2008

Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos (SPCAN)  
Subdirección General de Política Forestal y Desertificación



**Autores:**

Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos

Gerardo Sánchez Peña

Belén Torres Martínez

Miguel Prieto González

Asistencias Técnicas SILCO S.L.

Paloma García Fernandez

Julio Martínez de Saavedra Viciano

Eudaldo Gonzalez Rosa

Fundación CEAM (Valencia)

Laboratorio Forestal de Mora de Rubielos, Teruel (D.G. de Aragón)

CIFOR-INIA

**Coordinación:**

Julio Martínez de Saavedra Viciano (SILCO S.L.)

**Agradecimientos:**

Jesús Dieste Otal

Gema Revenga Fernández

Juan Molina Pérez

Irene Guerra Ávalos

Organismo Autónomo Parques Nacionales

**Autoría de las fotografías:**

Salvo las expresamente citadas en el texto, la autoría de las fotografías incluidas en la presente publicación corresponde al Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos (SPCAN) de la Subdirección General de Política Forestal y Desertificación de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal

**Maquetación:**

SILCO S.L.

# INDICE

Prólogo .....	3
<b>1. Redes de evaluación de daños en bosques .....</b>	<b>4</b>
1.1. Introducción .....	6
1.1.1. Definición de las redes europeas y sus objetivos. Breve referencia histórica .....	6
1.1.2. Base legal y financiera de las redes: reglamentos comunitarios. LIFE+ .....	7
1.2. La Red CE de Nivel I .....	8
1.2.1. Descripción de la Red .....	8
1.2.2. Actividades realizadas en 2008 .....	8
1.2.3. Análisis de los resultados del 2008 .....	9
1.3. La Red CE de Nivel II .....	16
1.3.1. Descripción de la Red y trabajos .....	16
1.3.2. Actividades en las parcelas de seguimiento intensivo de la Red de Nivel II durante 2008 .....	17
1.4. Formación y control de calidad en las redes .....	18
1.4.1. Jornadas de Calibración Nacional 2008 .....	18
1.4.2. Colaboración en otros cursos .....	18
1.5. Reuniones internacionales: Grupos de Trabajo y Paneles de Expertos .....	19
1.6. Participación de las Redes en foros científicos .....	21
1.7. Grupo de Redes: las Redes Autonómicas .....	23
1.8. Informes y publicaciones relacionados con las Redes .....	24
<b>2. Sanidad Forestal .....</b>	<b>26</b>
2.1. Actividades del SPCAN en materia de Sanidad Forestal .....	28
2.1.1. Sanidad Forestal en las Redes de Evaluación de Daños .....	28
2.1.2. Feromonas .....	28
2.1.2.1. Fomento del uso de feromonas .....	28
2.1.2.2. Actividades y estudios .....	30
2.1.2.2.1. Uso de feromonas en <i>Ips sexdentatus</i> Börner y aplicación posterior al incendio de Guadalajara .....	30
2.1.2.2.2. Encomienda de Gestión para control biorracional de plagas del género <i>Coroebus</i> .....	31
2.1.2.2.3. Actividades en el marco de la O.I.L.B.: lucha en pinares mediterráneos .....	31
2.1.2.2.4. III Taller de escolítidos .....	32
2.1.3. Nidales para aves insectívoras .....	33
MONOGRAFICO - Muestreos estadísticos relativos a la ocupación por aves trogloditas forestales de nidales instalados en la base militar "General Menacho" en Bótoa (Badajoz) .....	33
2.1.4. La grafiosis del olmo .....	36
2.1.5. El fenómeno de la "Seca" y decaimiento de <i>Quercus</i> .....	37
2.1.6. Otras actividades del SPCAN .....	37
2.1.6.1. Actuaciones sobre el <i>Fusarium circinatum</i> .....	37
2.1.6.2. Actuaciones sobre el nematodo del pino <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> .....	38
2.1.6.3. Inventario entomológico y de biodiversidad en el Parque Nacional Marítimo Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia .....	40
2.1.7. Participación en cursos y foros científicos .....	40
2.2. Coordinación entre Estado y Comunidades Autónomas en materia de Sanidad Forestal .....	41
<b>3. Cambio Climático .....</b>	<b>42</b>
3.1. Los bosques como sumideros de Gases de Efecto Invernadero .....	44
3.1.1. El proceso de información .....	44
3.1.2. Presentación de resultados .....	44
3.2. Estudios sobre el Cambio Climático y los bosques .....	46
3.2.1. La procesionaria como bioindicador de cambio climático .....	46
3.2.2. Grupo de Trabajo de Usos del Suelo y Cambios de Uso del Suelo (GTUSCC) .....	46
3.2.3. Participación en proyectos internacionales sobre Cambio Climático .....	47
<b>4. Anexos .....</b>	<b>48</b>
Anexo A. Resultados de las Redes de Nivel I y II .....	50
Anexo B. Grupo de Trabajo Fitosanitario de Forestales, Parques y Jardines .....	53
Anexo C. Inversiones realizadas por el SPCAN .....	57
Anexo D. Petición de información (CENDANA) .....	58
Anexo E. Petición de nidales .....	59
Anexo F. Listado de técnicos responsables de sanidad forestal en la administración central y CC.AA. ....	60

## PRÓLOGO

Año tras año el cuidado y mantenimiento del estado de salud de nuestros bosques y ecosistemas forestales es una labor conjunta articulada mediante una efectiva coordinación y colaboración entre los diferentes actores: las Administraciones, los propietarios forestales, los técnicos y gestores, y por último los usuarios y el conjunto de la sociedad en general.

En este contexto el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, a través del Servicio de Protección de los Montes Contra Agentes Nocivos (**SPCAN**), unidad encuadrada en la Subdirección General de Política Forestal y Desertificación, tiene como funciones prioritarias el estudio y seguimiento de agentes dañinos a los montes, y el desarrollo de técnicas de control no agresivas para el medio natural.

Estos objetivos se concretan en:

**Seguimiento de daños en los bosques, mediante las *Redes Europeas de seguimiento de daños en los Montes*:** Redes CE de Nivel I (puntos) y de Nivel II (parcelas).

**Reconocimiento y estudios sobre el estado sanitario de sistemas forestales de interés general** afectados por procesos de debilitamiento; estudio de la evolución de poblaciones de *agentes patógenos secundarios en montes afectados por accidentes climáticos*; detección y evaluación de *nuevos problemas que afectan a la salud del arbolado en España*, en especial la aparición de organismos de cuarentena, plagas y enfermedades ajenas a nuestros sistemas forestales.

**Evaluación de los *desequilibrios producidos por eventos climáticos extremos*, y cuantificación del papel de los sistemas forestales ante el Cambio Climático**, tanto en su faceta de sumidero, como en la de los efectos que este proceso puede tener sobre el futuro de la vegetación.

**Actividades complementarias de apoyo:** *Convenios con Institutos de Investigación y laboratorios especializados, publicaciones, cursos, material didáctico. Colaboración con los órganos competentes de las Comunidades Autónomas* en el desarrollo y promoción de métodos de lucha biológica (protección de aves insectívoras), biotecnológica (utilización de feromonas e insecticidas biológicos en el control de plagas) e integrada (la silvicultura en el control de plagas).

El presente Anuario tiene como objetivo dar una visión global del conjunto de actividades que desarrolla el Ministerio a través del SPCAN en materia de conservación de la salud de nuestros montes, así como los principales resultados e información generada como fruto de este proceso durante el año 2008.

# Redes de evaluación de daños en bosques

# 1



Foto Irene Guerra Ávalos

## **1.1. Introducción**

**1.1.1. Definición de las redes europeas y sus objetivos. Breve referencia histórica**

**1.1.2. Base legal y financiera de las redes: reglamentos comunitarios. LIFE+**

## **1.2. La Red CE de Nivel I**

**1.2.1. Descripción de la Red**

**1.2.2. Actividades realizadas en 2008**

**1.2.3. Análisis de los resultados del 2008**

## **1.3. La Red CE de Nivel II**

**1.3.1. Descripción de la Red y trabajos**

**1.3.2. Actividades en las parcelas de seguimiento intensivo de la Red de Nivel II durante 2008**

## **1.4. Formación y control de calidad en las redes**

**1.4.1. Jornadas de Calibración Nacional 2008**

**1.4.2. Colaboración en otros cursos**

## **1.5. Reuniones internacionales: Grupos de Trabajo y Paneles de Expertos**

## **1.6. Participación de las Redes en foros científicos**

## **1.7. Grupo de Redes: las Redes Autonómicas**

## **1.8. Informes y publicaciones relacionados con las Redes**



# 1.1. Introducción

## 1.1.1. Definición de las redes europeas y sus objetivos. Breve referencia histórica.

El proceso degenerativo que durante la década de los años 70 y 80 empieza a advertirse en los ecosistemas forestales a lo largo de toda Europa dio lugar a la celebración en el año 1979 de la Reunión Internacional para la protección del Medio Ambiente en Ginebra, cuyo resultado fue el Convenio Marco sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia de la Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas, suscrito por 39 países, entre ellos España, ya que entre las hipótesis que se plantearon para explicar el deterioro de los bosques cobró especial relevancia la contaminación atmosférica.

En el marco de este Convenio se desarrollaron Protocolos para la reducción de emisiones de contaminantes y se crearon Grupos de Trabajo (foros de discusión científico y técnico a nivel internacional). Uno de ellos, el Grupo de Trabajo de Efectos de la Contaminación Atmosférica, decide articularse a través de Programas Internacionales de Cooperación (ICPs). Entre ellos se crea en 1985 el ICP - Forests (efectos de contaminación sobre los bosques), del cual el SPCAN es Centro Focal Nacional, en el que participan 36 países europeos, junto con Canadá y Estados Unidos, y tiene tres objetivos, cada uno de los cuales requiere metodologías e intensidades diferentes para su consecución así como distintas escalas en el espacio y en el tiempo (niveles de seguimiento):

**Objetivo nº 1** - Conocer la variación en tiempo y espacio del estado de salud de los bosques y la relación de esta variación con los factores de estrés, incluida la contaminación atmosférica, a escala nacional, regional e internacional. Este primer objetivo da lugar a la creación de la Red CE de Nivel I: red sistemática de puntos (vértices de una malla de 16x16 Km. sobre la superficie de Europa) para el estudio a gran escala de una reducida serie de parámetros de fácil medición sobre las condiciones ecológicas de la estación y la vitalidad del arbolado.

**Objetivo nº 2** - Contribuir a un mejor conocimiento del impacto de los contaminantes atmosféricos y otros agentes nocivos sobre los ecosistemas forestales, así como de las relaciones

causa/efecto.

**Objetivo nº 3** - Proporcionar una perspectiva integrada sobre las interacciones entre los componentes del ecosistema sometidos a las condiciones de estrés de la contaminación atmosférica y otros.

Para cumplir estos dos últimos objetivos, se crea la Red CE de Nivel II, formada por una serie de parcelas para el seguimiento intensivo y continuo, con instrumentación específica, de los principales ecosistemas forestales europeos.

De esta manera se diseña un sistema de muestreo para el seguimiento de la evolución de los daños en el tiempo y queda así instituida una vía común para evaluar el estado de salud de los bosques en toda Europa.

A partir del año 2003 las redes amplían sus objetivos básicos para incluir la conservación de la biodiversidad forestal, la contribución de los bosques como sumideros de carbono a la mitigación de los efectos de Cambio Climático y el desarrollo de prácticas de manejo sostenible que garanticen el mantenimiento y mejora de la situación actual de los bosques europeos.

A lo largo del año 2006, coincidente de nuevo con un cambio en los reglamentos comunitarios, la práctica totalidad de los países Europeos, incluido España, se volcaron en el desarrollo del llamado "Sistema Europeo de Seguimiento de Bosques" que pretende dar continuidad, mejorar y ampliar el sistema de seguimiento forestal llevado a cabo por las Redes Europeas de Seguimiento de Daños desde hace más de 20 años.

El nuevo sistema se articuló mediante una serie de proyectos multinacionales y multianuales. Uno de estos proyectos, "*Further Development and Implementation of an EU – level Forest Monitoring System*" (*FutMon*), fue aprobado por la DG Environment de la CE para su cofinanciación en el marco del nuevo instrumento financiero comunitario Life + en otoño de 2008.

El proyecto (de 2 años de duración), comenzó en 2009 y participan 24 países incluido España, y es coordinado por el mismo Instituto de Investigación de Hamburgo (vTI) que a su vez coordina el Programa ICP Forests.

Los objetivos del proyecto son a grandes rasgos:

- El desarrollo de una red representativa a nivel europeo (basada en Nivel I con posible aporte futuro de los Inventarios Forestales Nacionales).
- Mejora del diseño del sistema de seguimiento forestal intensivo a largo plazo (Red Europea de Nivel II).
- Adquisición de los datos de campo y mantenimiento de las series históricas existentes
- Puesta en marcha de una Plataforma Europea de Información y Comunicación sobre Bosques.

### 1.1.2. Base legal y financiera de las redes: reglamentos comunitarios. LIFE+ .

A lo largo de la historia de las Redes Europeas de Daños, una serie de reglamentos comunitarios han ido conformando la base legal y financiera de los trabajos llevados a cabo en los países de la Unión Europea, posibilitando la co-financiación de los trabajos.

En la actualidad, la base legal de las Redes Europeas viene dada por el Reglamento CE nº 614/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al instrumento financiero para el medio ambiente (LIFE+).

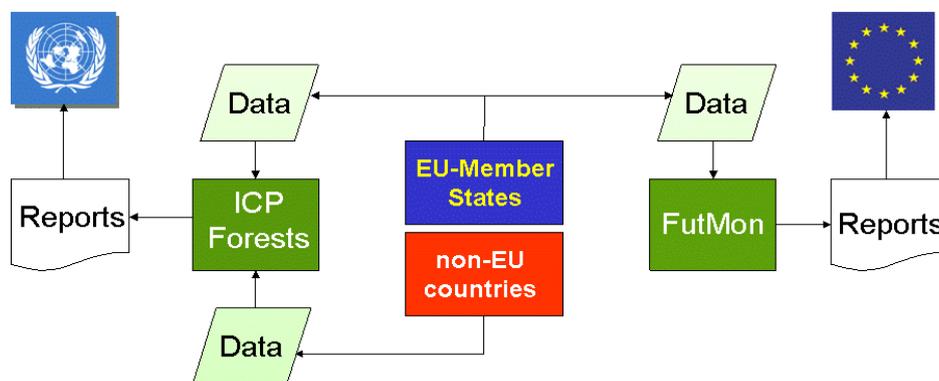
Este nuevo Instrumento, que sustituye y amplía los campos de acción del anterior LIFE (contribuir a la aplicación, actualización y desarrollo de la política y la legislación comunitarias en materia de medio ambiente) fue aprobado el 23 de mayo de 2007 con carácter retroactivo, siendo su periodo de vigencia de 5 años (desde el 1 de enero de 2007 hasta el 31 de diciembre de 2013).

En este marco, representantes de los centros focales nacionales de ICP Forests en los Estados Miembros y de la comunidad científica internacional elaboraron el llamado "Sistema Europeo de Seguimiento de Bosques", basado en una serie de proyectos multinacionales que pretenden mejorar y ampliar el sistema de seguimiento forestal que desde hace más de 20 años se ha venido llevando a cabo en toda Europa mediante las Redes Europeas.

Uno de estos proyectos, "Further Development and Implementation of an EU – level Forest Monitoring System" (*FutMon*), fue aprobado por la DG Environment de la CE para su cofinanciación en el marco LIFE+ en otoño de 2008 y entra en vigor en casi todos los países de la Europa Comunitaria, incluido España, el 1 de enero de 2009.



Further development and implementation of an EU-level Forest Monitoring System (*FutMon*)



Logos de los Programas ICP-Forests y Futmon y flujo de la información existente.

## 1.2. La Red CE de Nivel I

### 1.2.1. Descripción de la Red

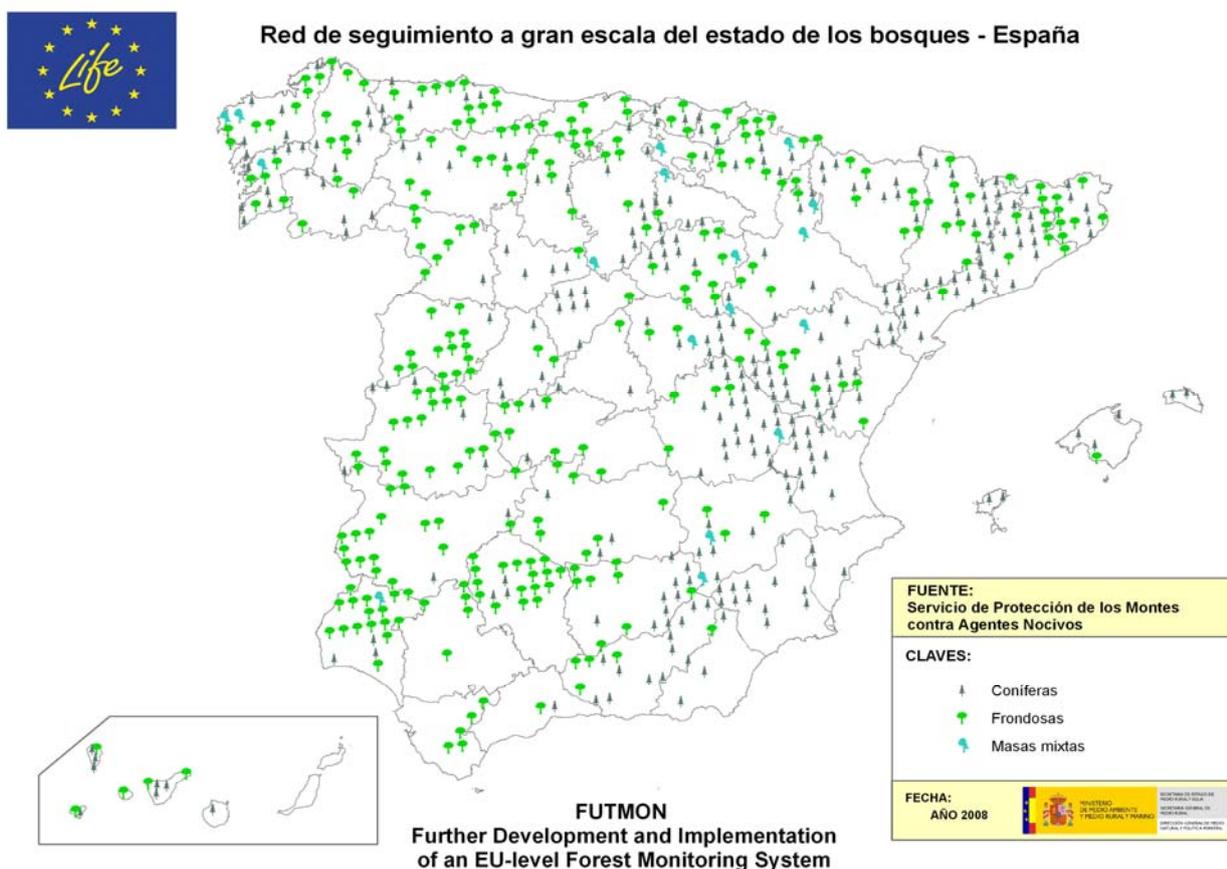
La Red CE de Nivel I se inicia en 1986 y desde entonces examina anualmente la salud de los bosques a través del estado de la copa y las condiciones edáficas y foliares. Se trata de realizar un inventario a gran escala y con un nivel de intensidad no muy profundo que permita disponer de una amplia base de datos sobre la evolución de la salud de

los bosques a lo largo de los años.

El IDF-2008 abarcó en España 620 puntos y 14.880 árboles, de ellos 7.502 pertenecientes a diferentes especies de coníferas y 7.378 a frondosas.

La figura 1.1 muestra la Red en la Península Ibérica, las Islas Baleares y el archipiélago Canario.

Figura 1.1 Puntos de la Red CE de Nivel I. IDF-2008, España



### 1.2.2 Actividades realizadas en 2008.

Durante la revisión entre julio y septiembre de la Red Europea de Seguimiento de Daños en los Bosques (Red CE de Nivel I) en el año 2008, se han evaluado los parámetros básicos de defoliación y decoloración, además de observar y anotar la pre-

sencia de agentes dañinos.

Los parámetros evaluados se clasifican en tres áreas principales:

1. Descripción de síntomas.
2. Causas de daños (diagnóstico).
3. Cuantificación de la extensión del daño.

### 1.2.3. Análisis de los resultados del 2008

Los datos de la campaña 2008 muestran que continúa el proceso general de mejoría ya apuntado desde 2005, aumentando el número de árboles sanos y disminuyendo el de dañados y muertos. Esta mejoría se advierte para ambos grupos de especies (coníferas y frondosas), observándose una mayor recuperación en el caso de las coníferas que aumenta notablemente el porcentaje de árboles sanos (87,1%) acompañado de una disminución del arbolado dañado (11,6% de pies en esta categoría); el caso de las frondosas es parecido aunque la mejoría es menos reseñable, aumentando el porcentaje de arbolado sano hasta alcanzar un 81,6% y una disminución similar en el dañado, con un 17% de árboles en esta categoría.

Los resultados de 2008 (ver la tabla 1.1 y la figura 1.2) muestran que en los árboles dañados (con más de un 25% de defoliación) las principales causas son la presencia de daños abióticos (más del 35%), sequía principalmente; seguido de daños

- El 82,4% de los árboles presentan un aspecto saludable en España en el año 2008.
- El 14,2 de los árboles presentan defoliaciones superiores al 25%.
- El estado general del arbolado sigue mejorando con respecto a los datos los años anteriores desde el 2005.

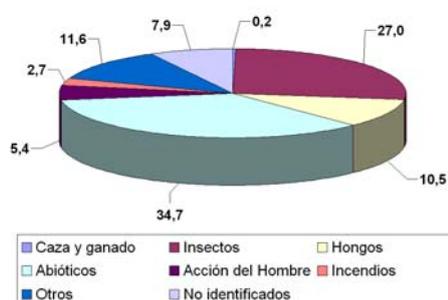
producidos por insectos (más del 25%) la mayoría debidos a presencia de defoliadores principalmente y por este orden, *Gonipterus scutellatus* y *Thaumetopoea pityocampa*; y en tercer lugar con casi el 11% los daños se deben a presencia de hongos, principalmente hongos de acículas (*Thyriopsis halepensis*) y hongos de pudrición (*Verticillium dahliae*).

En relación a los resultados del año anterior no existen grandes variaciones en cuanto al porcentaje de daños observados pero si se observa un aumento importante en cuanto al número total daños presentes.

Tabla 1.1 Distribución de agentes causantes de daños

CAUSAS DEL DAÑO	NUMERO	PORCENTAJE
Caza y ganado	8	0,2
Insectos	931	27,0
Hongos	362	10,5
Abióticos	1198	34,7
Acción del Hombre	187	5,4
Incendios	93	2,7
Otros	401	11,6
No identificados	271	7,9
<b>TOTAL</b>	<b>3.451</b>	<b>100</b>

Figura 1.2 Gráfica de los porcentajes



Fuente: IDF 2008, España

La procesionaria del pino es el insecto defoliador más importante en nuestro país con daños similares a años anteriores en el cómputo global. Los perforadores de coníferas (*Ips*, *Tomicus* y *Orthotomicus*) siguen siendo significativos en áreas con madera quemada o dañada, aunque su impacto ha sido menor durante el 2008.

Dentro de las frondosas destacan los daños en el follaje de las hayas (*Rhynchaenus fagi*), defoliaciones en plantaciones de eucalipto (*Gonipterus scutellatus*) y el número creciente de daños por perforadores de ramas (*Coroebus*) y tronco (*Cerambix*, entre otros). Las defoliaciones primaverales en *Quercus* no han sido tan acusadas como en años anteriores. En cuanto a hongos patógenos,

descienden los niveles de *Sirococcus*, pero se mantiene el impacto de *Thyriopsis* sobre el follaje de los pinos, así como los fogonazos en ramillas (*Sphaeropsis*). Continúa la presencia generalizada del cancro del castaño, de síntomas asociados a *Fusarium* sobre pinos en el ámbito cantábrico, así como una alta mortandad de olmos por grafiosis, y la presencia continuada de hongos de pudrición (*Trametes*, *Fomes*...). Siguen incrementándose las infestaciones por muérdago, principalmente en pinos y enebros, así como el proceso de decaimiento en sabinares y alisedas. Apenas se han detectado daños relacionados con accidentes climáticos. El impacto atribuido al síndrome de la "Seca" permanece estable en los encinares y alcornoques tradicionalmente más dañados.

El término **clase de defoliación** responde a una escala definida por el ICP-Forests y la CE que agrupa los porcentajes de defoliación obtenidos en cinco conjuntos:

Clase 0	Defoliación entre 0% y 10%	Árbol sano
Clase 1	Defoliación mayor de 10% hasta 25%	Árbol ligeramente dañado
Clase 2	Defoliación mayor de 25% hasta 60%	Árbol moderadamente dañado
Clase 3	Defoliación mayor de 60%, menos 100%	Árbol severamente dañado
Clase 4	Defoliación del 100%	Árbol muerto o desaparecido

Dentro del área mediterránea la defoliación tiene un valor más indicativo del estado de salud de las masas forestales que la decoloración, la cual se encuentra afectada en multitud de ocasiones por las propias condiciones de la estación.

mejoría tanto para coníferas como para frondosas, dicha mejoría es más reseñable en el caso de las coníferas, obteniéndose unos resultados bastante positivos.

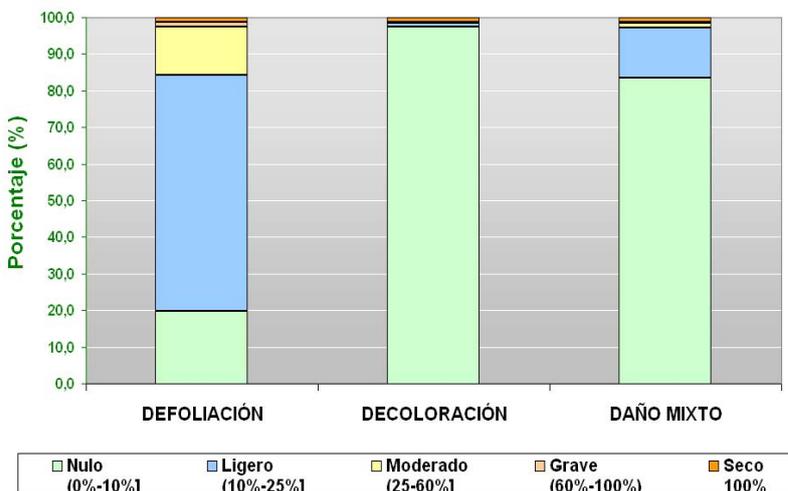
Antes de evaluar los resultados hay que hacer notar que dentro del apartado de árboles con clase de defoliación "4" (muertos) se incluyen también los cortados debido a operaciones selvícolas y aprovechamientos, así como los quemados sin capacidad de rebrotar. A esto se debe sustancialmente la aparición de puntos con la totalidad del arbolado desaparecido.

La tabla 1.2 muestra la evolución del grado de defoliación y de decoloración para las coníferas, las frondosas y para el conjunto de las especies, entre los años 1987 (primer inventario) y 2008, para la Península Ibérica y Baleares, incluyéndose a partir de 1994 los datos obtenidos en el archipiélago Canario.

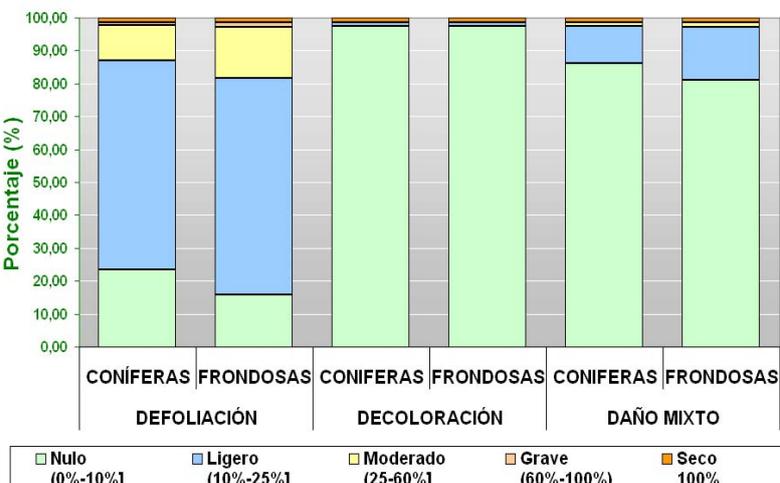
Los resultados generales (figura 1.3) muestran que en 2008 el 84,4% de los árboles estudiados presentaban un aspecto saludable y corresponden a los grados "0" y "1" de defoliación aparente respecto a un árbol con su copa completa, con porcentajes que varían entre 0% y 25% de pérdida de volumen foliar. El 14,2% de los pies pertenecen a las clases "2" y "3", que indican defoliaciones superiores al 25%. Estos valores suponen que continúa la mejoría ya detectada en el IDF-2007.

La figura 1.4 desglosa los resultados del último Inventario en coníferas y frondosas. Este año se observa una

**Figura 1.3 Valores globales de daños totales en el arbolado. IDF-2008, España**



**Figura 1.4 Valores globales de daños en coníferas y frondosas. IDF-2008, España**

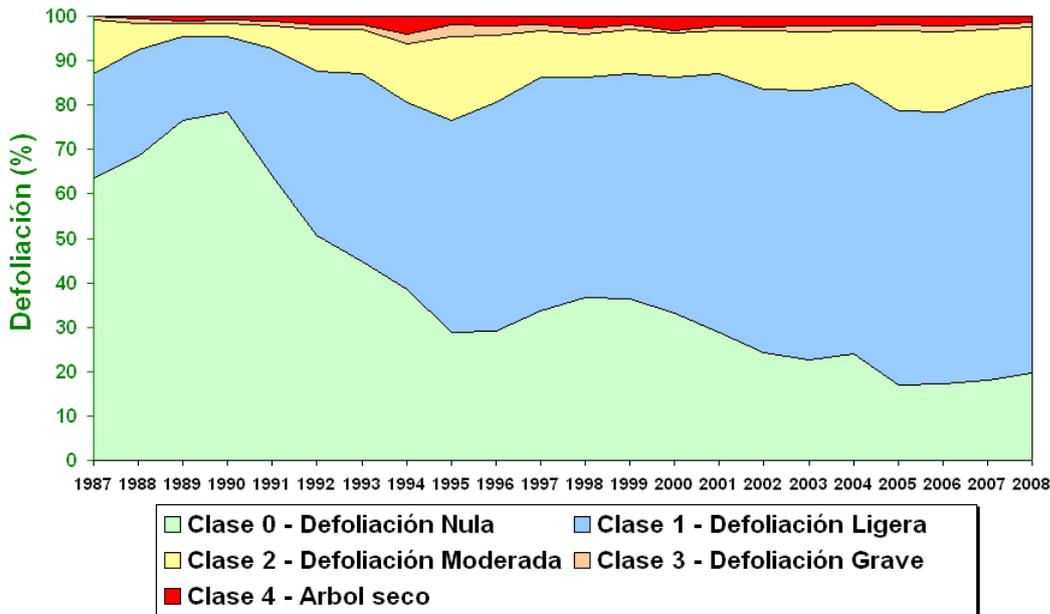


La evolución histórica del parámetro defoliación para el conjunto de la muestra queda expresada en la figura 1.5.

Se aprecia una mejoría en los valores del arbolado, con un aumento en el porcentaje de árboles pertenecientes a la clase "0" (sin daño), mientras que permanece prácticamente en los mismos niveles el porcentaje de la clase "1" (ligeramente dañados);

también se observa un apreciable descenso en el número de árboles censados en la clase "2" (moderadamente dañados). Se mantienen los mismos porcentajes en la clase "3" (gravemente dañados) y disminuye el porcentaje incluido en la clase "4", donde se engloban los árboles muertos o desaparecidos. En su conjunto los resultados de este año suponen una clara mejoría con respecto a los del año anterior.

Figura 1.5 Evolución de la defoliación para el total del arbolado. IDF-2008, España.



La figura 1.6 permite apreciar la diferente evolución de coníferas y frondosas desde el inicio de los muestreos.

El nivel de defoliación muestra que a partir de 1991 se inició un proceso de decaimiento generalizado, que las coníferas parecieron acusar más en principio. En 1995 se alcanzó el máximo deterioro, mucho más acusado en frondosas. En 1996 y 1997 se produce una recuperación del arbolado. Desde

el año 1997 las coníferas tienen un comportamiento irregular experimentando ligeros deterioros seguidos de pequeñas mejorías, pero siempre presentando un aspecto más vital que las frondosas. Durante el 2004 pudo apreciarse una ligera recuperación, siendo más acusada para las frondosas. En el 2005 se produce una caída notable para ambos grupos de especies, relacionado con la fuerte sequía puntual sufrida. Y en 2006 se inicia una recuperación que se hace más patente en 2007.

Figura 1.6 Evolución anual de las clases de defoliación del arbolado en los sucesivos inventarios. IDF-2008, España.

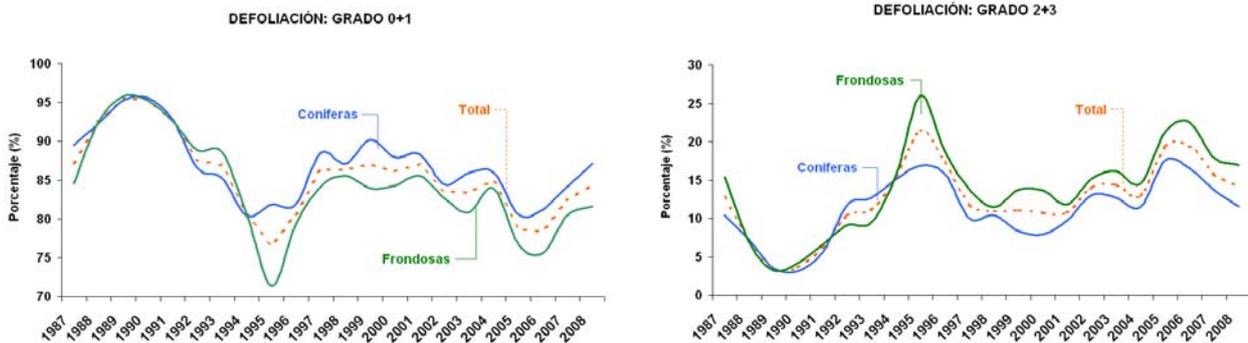


Tabla 1.2 Evolución de los daños. IDF 1987-2008, España

AÑO	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Nº puntos observación	322	388	457	447	436	462	460	456*	454	460	462	465	611	620	620	620	620	620	620	620	620	620
Nº de coníferas evaluadas	3.084	4.792	5.371	5.296	5.212	5.521	5.510	5.563	5.367	5.495	5.544	5.576	7.371	7.545	7.522	7.532	7.514	7.498	7.511	7.511	7.520	7.502
Nº de frondosas evaluadas	2.824	4.468	5.597	5.432	5.250	5.567	5.530	5.381	5.529	5.545	5.544	5.584	7.293	7.335	7.358	7.348	7.366	7.382	7.369	7.369	7.360	7.378
Nº total de árboles evaluados	5.908	9.260	10.968	10.728	10.462	11.088	11.040	10.944	10.896	11.040	11.088	11.160	14.664	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880
<b>DEFOLIACION EN CONIFERAS (%)</b>																						
Del 0 al 10% de la copa defoliada	67,9	71,1	77,9	77,8	67,8	55,6	49,9	43,9	32,8	33,1	38,9	39,1	41,0	38,1	33,8	28,7	27,0	27,5	20,4	21,2	22,2	23,5
Del 11 al 25% de la copa defoliada	21,5	21,2	17,7	17,7	24,9	30,9	35,4	37,0	49,1	48,9	49,6	48,0	49,2	49,9	54,6	55,7	58,9	58,5	60,2	60,0	62,0	63,6
Del 26 al 60% de la copa defoliada	9,9	6,2	2,9	2,9	5,2	11,0	11,7	13,0	14,9	13,5	8,8	9,1	7,2	7,3	8,6	12,2	11,5	10,2	16,2	15,5	12,9	10,7
Más del 60% de la copa defoliada	0,7	1,1	0,5	0,3	0,8	0,8	1,1	1,9	1,9	2,3	1,2	1,3	1,2	0,6	1,1	0,9	1,2	1,3	1,4	1,0	0,9	0,9
Muertos o desaparecidos	0,0	0,5	1,0	1,4	1,4	1,8	2,0	4,3	1,3	2,4	1,6	2,5	1,5	4,1	2,0	2,5	1,4	2,5	1,7	2,3	2,1	1,3
<b>DEFOLIACION EN FRONDOSAS (%)</b>																						
Del 0 al 10% de la copa defoliada	58,8	65,7	75,4	78,9	60,7	45,7	39,7	32,9	24,8	25,3	28,4	34,2	31,7	28,3	23,9	19,5	18,3	20,4	13,5	13,1	13,7	15,9
Del 11 al 25% de la copa defoliada	26,0	26,8	19,9	16,3	31,9	43,1	48,9	47,5	46,6	54,0	55,8	51,4	52,2	55,9	61,7	63,2	62,6	63,6	63,2	62,5	66,8	65,7
Del 26 al 60% de la copa defoliada	14,5	5,7	2,9	3,3	8,1	8,3	8,3	13,1	22,8	16,6	12,1	10,1	12,8	13,0	10,9	14,3	14,9	13,5	19,9	20,9	16,3	15,7
Más del 60% de la copa defoliada	0,7	1,1	0,8	1,0	1,4	1,1	1,2	2,9	3,2	2,1	1,6	1,4	1,0	0,6	0,9	0,9	1,3	1,0	1,4	1,6	1,6	1,3
Muertos o desaparecidos	0,0	0,6	1,0	0,5	0,7	2,0	1,9	3,6	2,7	2,0	2,1	3,0	2,3	2,1	2,6	2,1	3,0	1,6	2,0	1,9	1,6	1,5
<b>DEFOLIACION EN CONIFERAS Y FRONDOSAS (%)</b>																						
Del 0 al 10% de la copa defoliada	63,5	68,5	76,7	78,3	64,2	50,6	44,8	38,5	28,7	29,2	33,7	36,7	36,4	33,3	28,9	24,2	22,7	24,0	17,0	17,2	18,0	19,7
Del 11 al 25% de la copa defoliada	26,0	23,9	18,9	17,0	28,4	37,0	42,2	42,2	47,8	51,4	52,7	49,7	50,7	52,9	58,1	59,4	60,7	61,0	61,7	61,2	64,4	64,7
Del 26 al 60% de la copa defoliada	12,1	6,0	2,9	3,1	5,2	9,5	10,0	13,1	18,9	15,1	10,4	9,6	9,9	10,1	9,7	13,2	13,2	11,9	18,0	18,2	14,6	13,1
Más del 60% de la copa defoliada	0,7	1,1	0,7	0,6	1,1	1,0	1,1	2,4	2,6	2,2	1,4	1,3	1,1	0,6	1,0	0,9	1,2	1,1	1,4	1,3	1,2	1,1
Muertos o desaparecidos	0,0	0,5	1,0	0,9	1,1	1,9	1,9	4,0	2,0	2,2	1,8	2,7	1,9	3,1	2,3	2,3	2,2	2,0	1,9	2,1	1,8	1,4
<b>DECOLORACION EN CONIFERAS (%)</b>																						
Del 0 al 10% de la copa decolorada	78,4	79,1	83,9	89,7	91,8	90,0	88,1	80,7	81,7	78,7	91,0	92,5	93,5	91,0	93,4	94,1	94,7	94,6	92,2	94,4	96,2	97,3
Del 11 al 25% de la copa decolorada	15,5	19,1	14,2	8,7	6,4	8,0	9,3	13,3	13,4	14,7	6,5	4,0	3,9	4,1	3,7	2,9	3,6	2,5	5,2	2,8	1,5	1,2
Del 26 al 60% de la copa decolorada	5,1	1,0	0,7	0,2	0,2	0,2	0,5	0,8	2,8	2,9	0,8	0,5	0,5	0,7	0,6	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1
Más del 60% de la copa decolorada	1,0	0,3	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1	0,9	0,8	1,4	0,1	0,5	0,7	0,0	0,4	0,2	0,2	0,3	0,6	0,3	0,0	0,0
Muertos o desaparecidos	0,0	0,5	1,0	1,4	1,4	1,8	2,0	4,3	1,3	2,4	1,6	2,5	1,5	4,1	2,0	2,5	1,4	2,5	1,7	2,3	2,1	1,3
<b>DECOLORACION EN FRONDOSAS (%)</b>																						
Del 0 al 10% de la copa decolorada	66,2	88,5	90,9	94,9	95,5	92,4	93,7	88,7	93,1	97,1	97,1	96,3	95,8	96,3	94,3	96,4	94,6	97,5	97,1	94,8	96,9	97,5
Del 11 al 25% de la copa decolorada	26,6	10,2	7,5	3,4	3,3	4,6	3,7	4,2	3,4	0,7	0,8	0,6	1,7	1,6	2,3	1,2	2,0	0,9	0,7	2,6	1,3	1,0
Del 26 al 60% de la copa decolorada	6,4	0,6	0,3	0,6	0,4	0,8	0,4	1,9	0,5	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,6	0,2	0,2	0,0	0,1	0,5	0,2	0,1
Más del 60% de la copa decolorada	0,7	0,1	0,4	0,6	0,1	0,1	0,3	1,7	0,4	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
Muertos o desaparecidos	0,0	0,6	1,0	0,5	0,7	2,0	1,9	3,6	2,7	2,0	2,1	3,0	2,3	2,1	2,6	2,1	3,0	1,6	2,0	1,9	1,6	1,5
<b>DECOLORACION EN CONIFERAS Y FRONDOSAS (%)</b>																						
Del 0 al 10% de la copa decolorada	72,6	83,6	87,5	92,3	93,7	91,2	91,0	84,6	87,5	88,0	94,1	94,4	94,7	93,6	93,8	95,2	94,6	96,0	94,6	94,6	96,5	97,4
Del 11 al 25% de la copa decolorada	20,8	14,8	10,8	6,0	4,8	6,3	6,5	8,8	8,3	7,7	3,7	2,3	2,8	2,8	3,0	2,1	2,8	1,7	3,0	2,7	1,4	1,1
Del 26 al 60% de la copa decolorada	5,7	0,8	0,5	0,4	0,3	0,5	0,5	1,3	1,6	1,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,6	0,2	0,2	0,0	0,1	0,4	0,3	0,1
Más del 60% de la copa decolorada	0,9	0,2	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2	1,3	0,6	0,8	0,1	0,3	0,3	0,0	0,3	0,1	0,2	0,2	0,4	0,3	0,0	0,0
Muertos o desaparecidos	0,0	0,5	1,0	0,9	1,1	1,9	1,9	4,0	2,0	2,2	1,8	2,7	1,9	3,1	2,3	2,3	2,2	2,0	1,9	2,1	1,8	1,4

\* A partir de 1994 el número de puntos incluye los muestreados en Canarias.

En el IDF-2008 continua la mejoría iniciada en 2006 para ambos grupos de especies aunque se advierte mayor recuperación en el caso de las coníferas que ha aumentado notablemente el porcentaje de árboles sanos (87,1%), acompañado de una disminución similar del arbolado dañado, llegando a tener un 11,6% de pies en esta categoría. En el caso de las frondosas la mejoría es menos reseñable, aumentando el porcentaje de arbolado sano hasta alcanzar un 81,6% y una disminución similar en el dañado, con un 17% de árboles en esta categoría. De manera global los resultados siguen siendo ligeramente más positivos para las coníferas que para las frondosas.

La metodología propia del Nivel I europeo, que basa la evaluación en la comparación del árbol estudiado con un árbol tipo o ideal de la zona, impide a su vez una comparación directa de los resultados obtenidos en los diferentes países que aplican este Inventario; aún así, muestra la tendencia existente a nivel general.

En la tabla 1.3 se exponen los datos obtenidos en España, junto con los del resto de los estados que componen la UE y con los del conjunto de países europeos que realizan inventarios fitosanitarios aplicando una metodología basada en el Nivel I.

El análisis de los resultados obtenidos en el IDF-2007 indica que España se situaba por debajo de la media comunitaria en cuanto a árboles dañados, con algo más del 17,5% de los árboles muestreados en esta clase y una diferencia respecto al conjunto de la UE de 6 puntos.

Si se tiene en cuenta el total de los datos para Europa, España se sitúa por debajo de la media europea que cuenta con casi el 22% de sus bosques claramente dañados.

No se dispone aún de datos a escala transnacional para el IDF-2008, pero los datos obtenidos en España señalan una disminución apreciable en el porcentaje de árboles dañados.

**Tabla 1.3 Porcentaje de defoliación en España, UE y total en Europa.**

	2007			2008
	España	UE	Europa	España
Nº de puntos de observación	620	3.653	4.834	620
Nº de coníferas evaluadas	7.520	46.517	59.141	7.502
Nº de frondosas evaluadas	7.360	35.950	45.258	7.378
Total	14.880	82.467	104.399	14.880
<b>DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS %</b>				
0 al 10% de la copa	22,20	32,10	34,20	23,50
11 al 25% de la copa	62,00	47,30	47,00	63,62
>25%	15,80	20,60	18,80	12,88
<b>DEFOLIACIÓN EN FRONDOSAS %</b>				
0 al 10% de la copa	13,70	22,50	26,70	15,91
11 al 25% de la copa	66,80	49,40	47,40	65,70
>25%	19,50	28,10	25,90	18,39
<b>DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS %</b>				
0 al 10% de la copa	18,00	27,90	31,00	19,74
11 al 25% de la copa	64,40	48,20	47,20	64,65
>25%	17,60	23,90	21,80	15,61

En UE y Europa no están incluidos los puntos de las Islas Canarias

Fuente datos UE y Europa: Forests Condition in Europe. 2008 Technical Report of ICP Forests (Tabla 2.2.1-1)

Los resultados obtenidos en España pueden tener una cierta interpretación geográfica, tal como se aprecia en la tabla 1.4, que presenta, por Comunidades Autónomas, el porcentaje de árboles dañados (clases 2+3) durante el IDF-2007 y el IDF-2008, así como las variaciones entre ambos inventarios.

Puede considerarse que cambios inferiores al 5% no son indicadores de una modificación real en

el estado del arbolado.

Las variaciones observadas presentan algunos contrastes regionales, que no pueden ser atribuidos a errores de método ya que los resultados han sido generados por equipos entrenados de igual forma, cuyo trabajo ha sido realizado en las mismas fechas, con metodología homogénea y continuamente intercalibrados.

Como resultado de los valores obtenidos puede observarse una mejoría en la mayoría de las Comunidades Autónomas, destacando Navarra donde

la clase de árboles dañados ha disminuido en un porcentaje del 14%, seguido de Cataluña con una mejoría del 5,3%.

**Tabla 1.4 Evolución de los daños por Comunidad Autónoma. IDF 2007-2008, España.**

	2007		2008		2008 - 2007
	Clase 0+1	Clase 2+3	Clase 0+1	Clase 2+3	Clase 2+3
Andalucía	87,08	11,38	89,94	10,06	-1,32
Aragón	91,73	8,07	92,90	7,10	-0,97
Asturias	76,85	18,06	84,20	15,80	-2,25
Baleares	59,26	39,81	63,43	36,57	-3,24
Canarias	78,85	19,87	76,87	23,13	3,26
Cantabria	94,44	3,70	91,20	8,80	5,09
Castilla La Mancha	84,21	13,93	87,82	12,18	-1,75
Castilla y León	90,42	8,21	91,72	8,28	0,07
Cataluña	58,44	40,30	65,01	34,99	-5,31
Extremadura	89,77	9,94	87,01	12,99	3,04
Galicia	74,60	18,27	80,43	19,57	1,31
Madrid	83,33	16,67	79,17	20,83	4,17
Murcia	88,54	8,68	92,66	7,34	-1,34
Navarra	74,07	25,46	88,66	11,34	-14,12
La Rioja	96,88	3,13	98,95	1,05	-2,07
País Vasco	94,17	4,44	95,77	4,23	-0,22
Comunidad Valenciana	84,21	14,25	88,60	11,40	-2,85
Total España	82,39	15,79	85,58	14,42	-1,37

### Los árboles muertos

El número de árboles desaparecidos en el IDF-2008 (207) disminuye considerablemente respecto al IDF-2007 (272 árboles), representando el 1,4% de la muestra. En cuanto a los agentes que se han identificado en los árboles muertos, un 68% de los casos se debe a daños por cortas, seguido de daños abióticos (principalmente sequía) con el 10,6%, y después hongos (mayoritariamente canchros) con 6,8% e insectos (perforadores de tronco) con un 6,3%. Respecto al 2007 se observa principalmente una disminución drástica en el número de pies muertos producidos como consecuencia de los incendios, también aunque en menor proporción disminuye el número de pies muertos por insectos y por la acción del hombre. Por el contrario se detecta un ligero aumento del número de daños producidos por hongos y daños abióticos.

Los resultados extraídos de la base de datos del IDF-2008 indican que la especie que cuenta con mayor número de pies desaparecidos es el *Pinus pinaster* (27% del total de pies muertos), después se encuentra el eucalipto (22%), seguido de *Castanea sativa* (11%), *Quercus ilex* (5,5%), *Pinus nigra* (5%) y *Pinus radiata* (4%).

*Pinus pinaster* (11%), *Quercus ilex* (5,5%), *Pinus nigra* (5%) y *Pinus radiata* (4%).

Las causas de pies muertos en el caso del *Pinus pinaster* se deben a cortas (89%), perforadores de tronco (5,5%) y daños no identificados (3,5%); en el caso de los eucaliptos las causas de muerte son fundamentalmente debidas a cortas; mientras que en el caso de la *Castanea sativa* la muerte es producida sobre todo por cortas (56,5%) y cancro del castaño en el 43,5% de los casos; las muertes en el caso de las encinas son debidas en el 73% de los casos a cortas, en el 18% a sequía y en el 9% por acciones del viento; en el caso del *Pinus nigra* se producen muertes por sequía en el 60%, el 30% son producidas por perforadores y el 10% son debidas a cortas; el caso de las muertes de *Pinus radiata* es debido principalmente a cortas.

Los árboles cortados a consecuencia de operaciones selvícolas son los que constituyen la mayoría de los pies muertos, en general responden a causas perfectamente explicables, independientemente de que existan factores que puedan colocar a la vegetación en una situación de desequilibrio



que favorezca la entrada de agentes nocivos.

### Conclusiones

Los resultados obtenidos tras el IDF 2008 muestran que continua el proceso general de mejoría ya apuntado en el año 2007, aumentando el número de árboles sanos y disminuyendo el de dañados y muertos.

Esta mejoría se advierte para ambos grupos de especies, observándose una mayor recuperación en el caso de las coníferas que ha aumentado notablemente el porcentaje de árboles sanos (87,1%) acompañado de una disminución del arbolado dañado, llegando a tener un 11,6% de pies en esta categoría; el caso de las frondosas es parecido aunque la mejoría es menos reseñable, aumentando el porcentaje de arbolado sano hasta alcanzar un 81,6% y una disminución similar en el dañado, con un 17% de árboles en esta categoría.

La mejoría respecto al año anterior es mas acusada para coníferas y los resultados siempre son mejores en este grupo de especies que continúan teniendo más porcentaje de arbolado sano.

A la hora de relacionar en las fichas de campo la defoliación y decoloración aparentes de un árbol con los posibles agentes causantes de las mismas, podemos decir en primera instancia que, en las clases 2 y 3 (defoliación moderada y grave) entre los códigos que han sido reseñados, figura como principal agente causante de daños, los abióticos y casi todas las anotaciones se deben a "sequía", seguido de daños producidos por insectos, principalmente defoliadores, después se encuentran

otros daños como son los debidos a competencia, falta de iluminación, daños producidos por plantas parásitas, epífitas, trepadoras, etc. A continuación tenemos los daños producidos por hongos, principalmente hongos de acículas y pudrición.

Los daños que se han observado pero no han podido ser identificados suponen un 7,5%, dentro de una defoliación moderada y grave.

En cuanto a la proporción de daños producidos por la acción directa del hombre, supera ligeramente el 5% de la totalidad del arbolado que se ha estudiado y los daños debidos a incendios suponen casi el 3% de los árboles dañados.

La importancia de la contaminación atmosférica en la evolución del estado del arbolado es un factor no cuantificable directamente, al encontrarse enmascarado por procesos mucho más llamativos en apariencia.

No obstante parece indudable su acción en combinación con otros agentes, favoreciendo los procesos de degradación en las masas forestales sometidas a su influencia.

La evaluación continua y periódica de los puntos que constituyen la Red Europea resulta ser un método sencillo y muy útil para conocer el estado de salud aparente del arbolado y la evolución sanitaria de las formaciones forestales existentes.

En España el índice de defoliación parece ser una herramienta muy útil de trabajo, mientras que la evaluación de la decoloración no resulta tan significativa.

## 1.3. La Red CE de Nivel II

### 1.3.1. Descripción de la Red y trabajos

La Red Europea de Nivel II consiste en un pequeño número de parcelas (ver figura 1.7) donde, de acuerdo con la Conferencia de Ministros para la protección de los bosques celebrada en Estrasburgo en 1990, se han de "realizar estimaciones y medidas numerosas y precisas, que caractericen la masa forestal y su historia, el arbolado y su follaje, la vegetación, el suelo, el clima, la composición química del agua de lluvia al descubierto, bajo el dosel de las copas y de las aguas de drenaje".

La Red de Nivel II complementa a la Red de Nivel I en cuanto a que profundiza en las labores de seguimiento, los factores de estrés y las relaciones

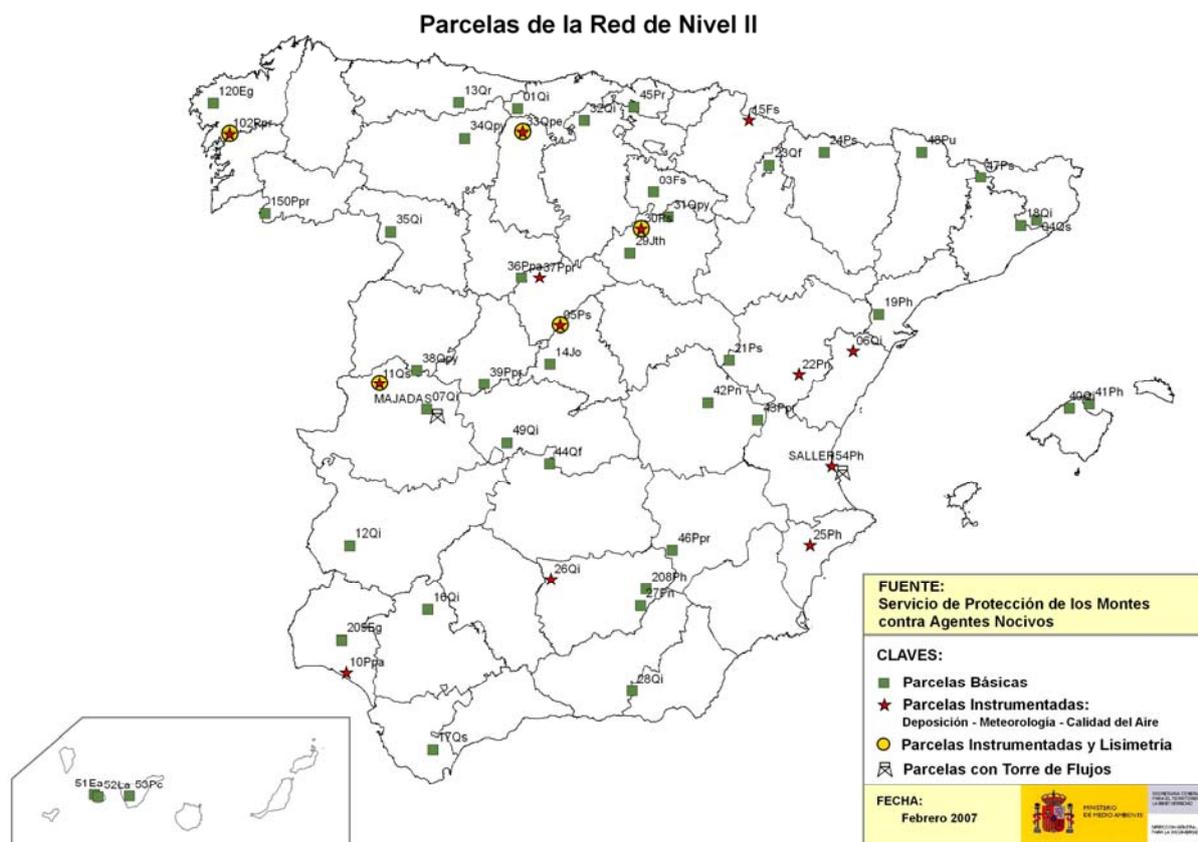
causa-efecto en el estado de salud de las diferentes formaciones forestales.

Entre 1993 y 1994 dio comienzo el proceso de instalación de la Red. Se trata de una Red no sistemática formada por parcelas representativas de los principales ecosistemas forestales y en la actualidad consta de un total de 860 parcelas en toda Europa.

En España la Red de Nivel II consta de 54 parcelas en todas las cuales se realizan una serie de trabajos básicos.

Además en 13 de ellas (las llamadas parcelas de seguimiento intensivo) se realizan una serie de mediciones complementarias.

Figura 1.7 Parcelas de la Red CE de Nivel II. IDF-2008, España



La relación de estudios que periódicamente se realizan en estas parcelas de Nivel II es la siguiente:

TAREAS	PERIODICIDAD	TIPO DE PARCELA
Evaluación de copas	Anual	Todas
Toma de muestras edáficas (análisis de suelos)	Cada 10 años	Todas
Toma de muestras foliares	Cada 2 años	Todas
Estimación del crecimiento de la masa forestal y la producción	Cada 5 años	Todas
Medida de la deposición atmosférica	Continuo	Intensivas
Seguimiento de las condiciones meteorológicas	Continuo	Intensivas
Solución del suelo (solución de agua en el suelo)	Continuo	Intensivas específicas (sólo en algunas)
Calidad de aire: Dosímetros pasivos para ver la contaminación de fondo	Acumulados 15 días	Intensivas
Desfronde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 veces al año</li> <li>• Continuo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las parcelas</li> <li>• Intensivas</li> </ul>
Inventario Botánico en profundidad	Cada 5 años	Todas
Fenología	Continuo	Intensivas
Inventario de líquenes	Cada 10 años	Todas
Seguimiento de daños por ozono: - Observación visual de daños	Anual	Todas

### 1.3.2. Actividades en las parcelas de seguimiento intensivo de la Red de Nivel II durante 2008

Los trabajos llevados a cabo por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) en el marco del Convenio de colaboración CC03-056 "Evaluación y seguimiento intensivo del estado de los bosques para identificar los factores y procesos, en especial los relacionados con la contaminación atmosférica, que afectan a los ecosistemas forestales españoles (Red CE de Nivel II)" han sido básicamente los siguientes: La determinación analítica de las muestras de agua, tanto de deposición, trascolación, escorrentía cortical, nieve y solución del suelo, así como la cuantificación del volumen de agua.

En cada muestra de agua se han medido los siguientes parámetros: conductividad eléctrica, pH, cationes mayoritarios ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ) y aniones mayoritarios ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$  y alcalinidad). El control de calidad de los análisis se ha llevado a cabo calculando el balance iónico y la diferencia entre la conductividad eléctrica calculada y medida.

En cuanto a las muestras de desfronde se ha procedido a su separación en tres fracciones: hojas/acículas, ramas y otros, de los 4 recogedores en campo. Se ha pesado independientemente cada fracción y se ha molido individualmente cada una de las muestras para su posterior análisis.

También se ha llevado a cabo el análisis de las muestras foliares de la recogida del periodo estival de 2007. Previo secado de las muestras foliares se han contado y pesado 100 ó 1000 hojas/acículas, se ha molido la muestra y se ha procedido al análisis de C, N, S, así como la realización de una digestión ácida para la posterior medida de Ca, Mg, K, P, Mn, Cu, Zn y Fe.

Recuperación, procesado y análisis de la información, meteorología (temperatura, humedad, precipitación, radiación y velocidad del viento), de las 13 estaciones meteorológicas de las referidas parcelas del NII.

Recepción, procesado y análisis de los datos fenológicos de dichas parcelas que se reciben en el laboratorio cada 15 días.

Medición de la humedad del suelo con el equipo TRASE de ocho parcelas, procesando la información que se obtiene mensualmente.

Revisión y reparación de los equipos e instrumentos automáticos y colectores de muestras de toda la Red de Nivel II y preparación y acondicionamiento periódico del material de campo utilizado para la recogida de muestras.

Toda la información resultante, una vez que ha sido validada por el JRC de la CE, está disponible a través del Centro de Datos (CENDANA) del SPCAN.

## 1.4. Formación y control de calidad en las redes

El proceso de aseguramiento y control de calidad en los trabajos de las redes se lleva a cabo a través de una serie de pasos o fases:

- Paso 1: Ejercicios de intercalibración previa
- Paso 2: Inspecciones técnicas
- Paso 3: Chequeo de datos.
- Paso 4: Evaluación final de resultados.

### 1.4.1. Jornadas de Calibración Nacional 2008

Las jornadas de intercalibración se realizan a nivel nacional antes de iniciarse los trabajos de campo, se reúnen los equipos responsables de los trabajos de la Red de Nivel I y Nivel II y el personal del SPCAN. Este año las jornadas para realizar dicho ejercicio se han realizado durante los días 1, 2 y 3 de julio y el lugar elegido ha sido Caldes de Malavella en Girona, las especies sobre las que se han realizado las evaluaciones han sido *Castanea sativa*, *Quercus ilex*, *Q. humilis*, *Q. suber*, *Pinus pinaster* y *P. pinea*. Se realizan principalmente ejercicios de evaluación de defoliación y se eligen lugares con masas dañadas para hacer también ejercicios de evaluación de daños en las diferentes especies. Estas jornadas tienen por objeto resolver proble-

mas internos y diferencias con respecto a la rutina de trabajo, metodología, materiales, etc. Además de la evaluación de las copas arbóreas en campo, también se realizan evaluaciones sobre fotografía. Las evaluaciones de todos los participantes son anotadas en un panel, comentando en grupo aquellas en las que se encuentran diferencias significativas entre las realizadas por los diferentes jefes de equipo.

### 1.4.2 Colaboración en otros cursos

El SPCAN participó en la coordinación y desarrollo del Curso sobre *Síntomas y efectos de la contaminación en especies forestales*, que fue impartido en el marco del Plan de Formación de la Diputación de Pontevedra con el objetivo de identificación de los síntomas relacionados con los efectos de la contaminación atmosférica en las especies forestales, entre el 27 y el 30 de octubre. En dicho Curso se abarcó la definición y desarrollo de los diversos niveles de seguimiento, la rutina de establecimiento de parcelas y toma de datos, el seguimiento del impacto del ozono, el uso de bioindicadores y las técnicas de dosimetría pasiva.



Muestra de la colección de cajas entomológicas del Servicio de Protección contra Agentes Nocivos

## 1.5. Reuniones internacionales: Grupos de Trabajo y Paneles de Expertos

Para llevar a cabo sus objetivos y desarrollar las metodologías a emplear en cada uno de los muestreos, el Programa ICP-Forests coordina, a través de su Centro Coordinador (Instituto vTI localizado en Hamburgo, Alemania) y su Grupo de Coordinación (formado por el Comité de Control de Calidad y el grupo de Trabajo de Calidad en Laboratorios), la labor de sus diferentes Grupos de trabajo y Pa-

neles de Expertos formados por representantes nacionales encargados de elaborar, desarrollar, revisar y actualizar periódicamente cada una de las metodologías y los manuales de referencia.

Para desarrollar sus tareas, los Grupos de Trabajo y los Paneles de Expertos se reúnen periódicamente en diferentes países Europeos.

Los expertos españoles nominados para cada Panel de Expertos son:

REPRESENTANTE	PANELES DE EXPERTOS Y GRUPOS DE TRABAJO
<p><b>José Manuel Grau</b>            Tel.: + 34 91 3476856            E – mail: <a href="mailto:grau@inia.es">grau@inia.es</a>            INIA – CIFOR            Carretera de la Coruña km 7,5            E – 28040 Madrid</p>	<p>Panel de Expertos (PE en adelante) Suelos y Solución del Suelo, PE Meteorología y Fenología, PE Crecimiento Forestal, Representante en las reuniones de jefes de laboratorios nacionales de referencia</p>
<p><b>M<sup>a</sup> Teresa Minaya</b>            Tel.: 91 3476739            E – mail: <a href="mailto:minaya@inia.es">minaya@inia.es</a>            INIA – CIFOR            Carretera de la Coruña km 7,5            E – 28040 Madrid</p>	<p>PE Deposición, PE Suelos y Solución del Suelo, PE Meteorología y Fenología, PE Análisis Foliar y Desfronde, PE Crecimiento Forestal</p>
<p><b>Isabel González</b>            Tel.: 91 3476746            E – mail: <a href="mailto:isabelgz@inia.es">isabelgz@inia.es</a>            INIA – CIFOR            Carretera de la Coruña km 7,5            E – 28040 Madrid</p>	<p>PE Análisis Foliar y Desfronde, Representante en las reuniones de jefes de laboratorios nacionales de referencia</p>
<p><b>Ana Carmen de la Cruz</b>            Tel.: 91 3476746            E – mail: <a href="mailto:calleja@inia.es">calleja@inia.es</a>            INIA – CIFOR            Carretera de la Coruña km 7,5            E – 28040 Madrid</p>	<p>PE Deposición, PE Suelos y Solución del Suelo, PE Análisis Foliar y Desfronde</p>
<p><b>Carlos Soriano</b>            Tel.: + 34 91 336 79 51            E – mail.: <a href="mailto:carlos.soriano@upm.es">carlos.soriano@upm.es</a>            EUIT Forestal            Ramiro de Maeztu s/n            E - 28040 Madrid</p>	<p>PE Biodiversidad y Vegetación</p>

REPRESENTANTE	PANELES DE EXPERTOS Y GRUPOS DE TRABAJO
<p><b>Vicent Calatayud</b>            Tel.: + 34 96 1318227            E – mail: <a href="mailto:vicent@ceam.es">vicent@ceam.es</a>            Fundación CEAM            Parque Tecnológico Charles H. Darwin, 14            E - 46980 Paterna (Valencia)</p>	<p>Vice-presidente del Grupo Europeo de Trabajo sobre Calidad del Aire</p>
<p><b>Gerardo Sánchez</b>            Tel.: + 34 91 749 38 12            E – mail.: <a href="mailto:gsanchez@mma.es">gsanchez@mma.es</a>            SPCAN – Subdirección General de Política Forestal y Desertificación (DG de Medio Natural y Política Forestal del MARM)            Ríos Rosas, 24 – 6º            E – 28003 Madrid</p>	<p>PE Evaluación Estado Sanitario del arbolado, Grupo ad – hoc en Evaluación de daños bióticos, Representante del Centro Focal Nacional Español de ICP Forests, Representante del punto español de contacto ante la CE y Comité Permanente Forestal</p>

Adicionalmente a las reuniones de Paneles de Expertos y Grupos de Trabajo, existen anualmente otra serie de reuniones relacionadas con el ICP-Forests, tales como la reunión plenaria del Programa ICP - Forests (*Task Force*), la reunión del grupo coordinador del Programa (PGC), reuniones editoriales para la elaboración y redacción de los Informes sobre el estado de los Bosques en Europa, o las relacionadas con proyectos multinacionales en

el ámbito de las Redes de Seguimiento de Bosques presentados para su co-financiación por la CE en el marco de Reglamentos comunitarios (como por ejemplo el proyecto FutMon, aprobado en la primera convocatoria de Proyectos Life + y que desde su entrada en vigor el 1 de enero de 2009 pretende dar continuidad, mejorar y ampliar el sistema de seguimiento forestal llevado a cabo por las Redes.

Durante el año 2008 han tenido lugar las siguientes reuniones internacionales relacionadas con las Redes Europeas de Daños en Bosques a las que asistieron representantes españoles:

- ◆ 29 Febrero: 103ª reunión del Comité Permanente Forestal (Bruselas, Bélgica).
- ◆ 11 – 13 Marzo: Taller Estratégico acción COST: identificación de futuras necesidades en seguimiento e investigación sobre los bosques en un medio ambiente cambiante (Estambul, Turquía).
- ◆ 16 – 18 Abril: 14ª Reunión del Panel de Expertos en Suelos del ICP Forests (Florencia, Italia).
- ◆ 24 – 28 Mayo: 24ª Reunión Plenaria anual del Programa ICP Forests (Larnaca, Chipre).
- ◆ 9 – 10 Junio: 1ª Reunión de los Jefes de Laboratorio (Hamburgo, Alemania).
- ◆ 26 – 27 Junio: Reunión preparatoria del proyecto CEFES, “Assessment and Analysis of Climate and Air Quality Change Effects on Forest Ecosystem Services in Europe” (Berlín, Alemania).
- ◆ 27-29 Agosto: 9º curso internacional de entrenamiento en evaluación de daños por Ozono. (San Michele all’Adige, Italia).
- ◆ 29 Septiembre – 1 Octubre: 11ª Reunión del Panel de Expertos en Deposición del ICP Forests. (Madrid, España). Esta reunión fue organizada por el INIA, asistiendo también representantes del SPCAN.
- ◆ 6 – 8 Octubre: Reuniones del: Grupo Coordinador del Programa ICP Forests (PGC), Taller sobre el Futuro Seguimiento Forestal en Europa (Hamburgo, Alemania) y proyecto FutDiv. Esta reunión fue convocada por el beneficiario coordinador del proyecto FutMon que a su vez es Organismo Coordinador de ICP – Forests, el Instituto vTI de Hamburgo (Alemania), en el marco de la llamada “Semana del Seguimiento Forestal en Europa”.
- ◆ 27 Noviembre: Reunión introductoria con la Unidad Life + (DG ENV de la CE), sobre el proyecto FutMon bajo Life + (Hamburgo, Alemania).

## 1.6. Participación de las Redes en foros científicos

**Taller estratégico Acción COST: Identificación de futuras necesidades en seguimiento e investigación sobre los bosques en un medio ambiente cambiante.**

El Taller se articuló de la siguiente manera:

1. Sesiones plenarias introductorias que tienen como objetivos analizar las consecuencias y el papel de los bosques ante los tres principales retos: cambio climático, deposición de contaminantes y niveles crecientes de foto-oxidantes (Ozono). Deben desarrollarse nuevos indicadores como es el seguimiento en cambios en la biodiversidad.
  2. Sesiones paralelas (grupos de trabajo específicos), con el objetivo de ir concretando propuestas concretas de seguimiento e investigación a escala europea sobre los bosques en el futuro, con respecto a las siguientes materias, de entre las cuales España participó, a través del Jefe del SPCAN en las sesiones sobre cambio climático y sobre respuesta del arbolado:
    - Cambio Climático.
    - Ozono.
    - Cargas críticas y modelos dinámicos.
    - Respuesta del arbolado.
    - Flujos de elementos y nutrientes.
    - Meteorología/Fenología/Balances hídricos.
  3. Plenario final, en el cual se recogen las principales conclusiones y aportaciones de los distintos grupos en cuanto a líneas de trabajo a seguir:
    - Seguimiento de cambios en las poblaciones de plagas y enfermedades.
    - Seguimiento y análisis de la mortalidad de arbolado (especies, demografía y edad).
    - Seguimiento de la producción y viabilidad de regenerado.
    - Estudio sobre la disponibilidad de agua, temperatura e indicadores de fertilidad del terreno.
    - Seguimiento del crecimiento del arbolado, y su vitalidad.
    - Seguimiento del impacto de eventos extremos más que tendencias generales.
    - Necesidad de relacionar estrechamente los seguimientos y resultados de las Redes de Nivel I y II, el uso de información común con los IFN, desarrollo de modelos en base a experimentos (en áreas forestales selectas de investigación, Nivel III), y estudiar la interacción de Cambio Climático con las deposiciones de Nitrógeno, niveles de CO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> y cargas críticas de contaminantes.
  - En Ozono, es necesario un enfoque basado en flujos mas que en los índices AOT40, complementado con enfoques de impacto biológico (especies sensibles), en el Nivel II instrumentado o en un próximo Nivel III.
  - Analizar la interacción negativa entre los altos niveles de N (fertilizante) y las altas temperaturas frente al papel de estrés oxidante del O<sub>3</sub>, y el impacto de este último en la reducción de la diversidad botánica, la predisposición a problemas fitosanitarios y su impacto sobre el sistema de crecimiento radicular.
  - Avanzar en la definición de los conceptos “Naturalidad” y “buen estado ecológico o de biodiversidad” o “calidad en la biodiversidad”, y en la implantación de clasificaciones de tipos de bosque aplicables a escala europea.
  - Recomendación del desarrollo de un Nivel II a escala europea plenamente armonizado basado en las parcelas instrumentadas actualmente, con continuación y refuerzo en los seguimientos de deposición, desfronde, meteorología y solución de suelo.
  - Estudiar la pérdida de nutrientes por el impacto del nivel creciente de cortas y aprovechamientos a escala europea y por el uso para bioenergía.
4. Por último se propone la constitución de una acción COST europea para la armonización futura de todos estos trabajos, tanto de seguimiento como de investigación.

**“Semana del Seguimiento Forestal” (Forest Monitoring Week) – Hamburgo (Alemania) 6 – 8 Octubre 2008**

El principal objetivo de la Semana Forestal es la realización de un Taller sobre el nuevo esquema de seguimiento de bosques en Europa tras la aprobación del proyecto FutMon (en el marco del instrumento financiero comunitario Life +) para los años 2009 – 2010 en el cual participan 25 países Europeos (Beneficiarios Asociados) entre los que se incluye España, coordinados por el Instituto vTI

en Hamburgo, que ejerce un doble papel al ser también Centro Coordinador del Programa ICP Forests de la CLRTAP de NNUU.

De entre las principales conclusiones del Taller, en el cual se discutieron los aspectos técnicos más importantes para la puesta en marcha del proyecto en enero de 2009, los puntos más relevantes para España son los siguientes:

- Auditorias: Dentro de los procesos de inspección y control que la Unidad Life + realizará sobre los participantes en el proyecto (beneficiario coordinador y beneficiarios asociados), España jugará un papel esencial al haber sido seleccionada de entre los países participantes del Sur de Europa para ser visitada periódicamente por equipos de auditoria y control.
- Manuales y metodologías: Prácticamente todos los capítulos del manual del ICP Forests existentes tienen que revisarse y actualizarse en un periodo muy corto de tiempo con objeto de adaptarse a los nuevos requerimientos del sistema conjunto ICP Forests/FutMon, para lo cual se acuerda realizar reuniones combinadas de los distintos Paneles de Expertos y Grupos de Trabajo, agrupadas en el espacio y en el tiempo con objeto de ahorrar costes.
- La participación de España en estas reuniones es de gran relevancia. Se ha invitado a España a participar activamente en la actualización y revisión del manual, para tener el punto de vista del área Mediterránea en el proceso.
- Bases de datos: El organismo coordinador del proyecto, Instituto vTI de Hamburgo, creará para FutMon una base de datos muy similar a la que

desarrolló el JRC para manejo de los datos de Forest Focus, es decir se trata de una aplicación Web con un módulo de remisión de datos, informes automáticos sobre el estado de los datos y diferentes grados de chequeo y validación, de tal manera que solo los validados finalmente serán cargados en la base de datos y diseminados.

- Número de puntos y parcelas de seguimiento: Se deberá adaptar el número de puntos de Nivel I y parcelas de Nivel II en los distintos países miembros para adaptar asimismo el esquema existente al nuevo sistema conjunto ICP Forests/FutMon y sus nuevos requerimientos.
- La discusión se centró sobre todo en las distintas interpretaciones que se han dado al texto del proyecto en cuanto al número de muestreos/ parámetros que se han de evaluar por parte de cada país dentro de cada acción del proyecto (sobre todo respecto a la acción IM1)
- Armonización redes a gran escala de seguimiento de bosques: En cuanto al proceso de armonización entre la red de seguimiento a gran escala del estado de salud de los bosques (Nivel I) y los Inventarios Forestales, se informa que una de las acciones dentro de FutMon, la C1 – HarmonLS – 40 (IT), se ocupará del desarrollo de criterios de selección para los puntos del seguimiento a gran escala. Estudiarán las diferentes alternativas en los distintos países de acuerdo con las redes existentes en cada uno de ellos, para al final definir un posible “optimo” para la red europea a gran escala.

## 1.7. Grupo de Redes: las Redes Autonómicas

Al crearse una red de seguimiento se establecen dos aspectos clave: el tipo e intensidad del muestreo. En cuando a lo primero, las Comunidades Autónomas que han desarrollado sus propios sistemas tienden a un diseño parecido y muchas veces superpuesto a la Red de Nivel I. Por lo que respecta a la intensidad, si se quiere obtener resultados con buena significación estadística deben hacerse con una densidad de puntos mayor.

En el 2008, las Comunidades Autónomas que cuentan con redes sistemáticas de seguimiento de daños en bosques operativas plenamente son Andalucía, Castilla y León, Castilla la Mancha, Galicia, Extremadura, Aragón y Cantabria. Madrid tiene en marcha un sistema similar a las redes de seguimiento, aunque su diseño es diferente porque no sigue el diseño de malla.

Por su parte, Comunidad Valenciana y Murcia están montando una red propia. Existen otras Comunidades que han mostrado cierto interés en ello (Islas Baleares y Cataluña).

Con objeto de unificar y homologar en la medida de lo posible las distintas Redes Autonómicas con las Redes Europeas y poder optar a una comparabilidad de datos y resultados se creó el *Grupo de Trabajo de Redes de Evaluación de Daños en Bosques*.

El 5 de noviembre de 2008 tuvo lugar la 3ª reunión del Grupo en la sede de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal; en una primera parte de la reunión el SPCAN informó sobre el estado de los trabajos realizados en las Redes durante el 2008, así como de las previsiones a desarrollar durante el 2009 invitando a las comunida-

des a participar activamente en el esquema europeo, se insiste en el refuerzo de colaboración y coordinación entre las diversas administraciones en esta materia, así como en el intercambio de información.

En una segunda parte de la reunión se trataron otros temas relacionados como son el avance y presentación de resultados del proyecto europeo BIOSOIL sobre las Redes de Nivel I y II para suelos y biodiversidad forestal.

También se presentó un avance de la generación de mapas de riesgo para diferentes agentes cuyo objetivo es presentar a las Comunidades Autónomas una herramienta para la toma de decisiones en cuanto a gestión de los recursos naturales.

Otro tema que se expuso fue la utilización de las redes como instrumento para la detección de organismos de cuarentena (nematodo, *Fusarium...*).

Por último se realizó un análisis de la legislación vigente nacional y autonómica, se repasa el estado actual del nuevo concepto de redes dentro del Reglamento Life+/Futmon, se invita a participar a las CCAA entregando los resultados de sus redes para estudiar la representatividad de las redes autonómicas y el nivel de homologación entre estas redes y las europeas. Próximamente, durante el 2009, está prevista una próxima reunión para estudiar las acciones futuras que deberán llevarse a cabo según los nuevos Reglamentos Comunitarios.

## 1.8. Informes y publicaciones relacionados con las Redes

Uno de los objetivos más importantes de las Redes Europeas de Daños en Bosques y del Programa ICP-Forests es proporcionar información relevante sobre el estado, vitalidad y evolución de los bosques europeos, para ayudar en la toma de decisiones tanto a nivel europeo como nacional. Para ello la herramienta más importante es la elaboración periódica y puntual de informes y publicaciones.

### **PUBLICACIONES DEL PROGRAMA ICP-FORESTS (a nivel paneuropeo)**

Todas las publicaciones del Programa, tanto periódicas como puntuales, el Manual, así como otras publicaciones de carácter científico relacionadas (informes de proyectos multinacionales y estudios científicos que han tomado como base los datos de las Redes) y algunos informes nacionales (entre ellos los informes nacionales españoles con los resultados de la Red de Nivel I de los años 2005 a 2008) se encuentran disponibles en la página Web del ICP-Forests ([www.icp-forests.org](http://www.icp-forests.org)).

#### **Publicaciones periódicas:**

Informe Ejecutivo “Forest Condition in Europe” (Estado de los Bosques en Europa): es un documento informativo, sencillo de leer y dirigido al público en general, y donde se resumen los principales resultados del Programa a nivel paneuropeo durante el último año. Disponible en formatos papel y digital. El SPCAN colabora en su redacción y traduce cada año el informe al español y lo edita y distribuye a los organismos públicos autonómicos relacionados con las redes, los responsables de los puntos de Nivel I y las parcelas de Nivel II en cada región, centros educativos (Universidades), etc.

Informe Técnico “Forest Condition in Europe” (Estado de los Bosques en Europa): documento de carácter científico, resume los resultados anuales del programa. Solo disponible en formato digital.

#### **Manual del ICP-Forests:**

El Manual del seguimiento en los puntos y parcelas de las redes recoge y documenta los métodos armonizados para el muestreo y el análisis tal y como han sido elaborados y actualizados por los distintos paneles de expertos en cada materia con la participación de todos los países participantes en el programa ICP-Forests. Es el documento de referencia para el seguimiento de los bosques a nivel europeo, que posteriormente es adaptado a las peculiaridades nacionales por cada centro focal.

#### **Publicaciones puntuales:**

Los informes periódicos anuales del ICP-Forests (técnico y ejecutivo) son complementados por una serie de publicaciones puntuales, elaboradas también por el Centro Coordinador del Programa, tales como la estrategia del Programa para el periodo 2007 – 2015, los resultados de los ejercicios internacionales de intercalibración en evaluación sanitaria del arbolado, etc.

### **PUBLICACIONES DEL SPCAN (a nivel nacional)**

Las publicaciones del SPCAN están disponibles en la Web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ([www.marm.es](http://www.marm.es)), en el apartado de “Biodiversidad” y dentro del tema dedicado a los “Montes y Política Forestal”.

**Resumen anual del Inventario de Daños Forestales (IDF) en la Red de Nivel I.** Cada año los resultados obtenidos de la Red de Nivel I (Inventario de Daños Forestales) se ponen a disposición del público en el apartado dedicado a Sanidad Forestal de la página Web del Ministerio.

**Resumen anual de los resultados de la Red de Nivel II.** Los principales resultados obtenidos de los muestreos realizados en parcelas de la Red de Nivel II.

**Díptico anual informativo sobre las Redes de Daños en Bosques.** Anualmente se edita en formato papel un díptico conteniendo los principales resultados en España de las Redes de Daños en Bosques.

**Manuales nacionales.** El manual del programa ICP-Forests es traducido al español, actualizado periódicamente y adaptado al caso particular de las Redes de Nivel I y II en España.

**Artículo anual publicado en la revista “Ecología”.** Cada año, la revista científica “Ecología”, editada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, publica un artículo con información detallada y un análisis de los resultados obtenidos de la Red de Nivel I: “Inventario UE-ECE de daños forestales (IDF) en España. Red Europea de seguimiento de daños en los bosques. Nivel I. Resultados del muestreo de...”.





## 2.1. Actividades del SPCAN en materia de Sanidad Forestal

### 2.1.1. Sanidad Forestal en las Redes de Evaluación de Daños

### 2.1.2. Feromonas

#### 2.1.2.1. Fomento del uso de feromonas

#### 2.1.2.2. Actividades y estudios

2.1.2.2.1. Uso de feromonas en *Ips sexdentatus* Börner y aplicación posterior al incendio de Guadalajara

2.1.2.2.2. Encomienda de Gestión para el control biorracional de plagas del género *Coroebus*

2.1.2.2.3. Actividades en el marco de la O.I.L.B.: lucha en pinares mediterráneos

2.1.2.2.4. III Taller de escolítidos

### 2.1.3. Nidales para aves insectívoras

MONOGRAFICO - Muestreos estadísticos relativos a la ocupación por aves trogloditas forestales de nidales instalados en la base militar "General Menacho" en Bótoa (Badajoz)

### 2.1.4. La grafiosis del olmo

### 2.1.5. El fenómeno de la "Seca" y decaimiento de *Quercus*

### 2.1.6. Otras actividades del SPCAN

2.1.6.1. Actuaciones sobre el *Fusarium circinatum*

2.1.6.2. Actuaciones sobre el nematodo del pino *Bursaphelenchus xylophilus*

2.1.6.3. Inventario entomológico y de biodiversidad en el Parque Nacional Marítimo Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia

### 2.1.7. Participación en cursos y foros científicos

## 2.2. Coordinación entre Estado y Comunidades Autónomas en materia de Sanidad Forestal



## 2.1. Actividades del SPCAN en materia de Sanidad Forestal

Entre los ámbitos de actuación del Servicio de Protección Contra Agentes Nocivos en los Montes (SPCAN) un de los tres pilares de trabajo es la denominada Sanidad Forestal "clásica" como son las plagas, enfermedades, daños por extremos climáticos y otros eventos extremos de tipo biótico o abiótico.

Respecto a la sanidad forestal en su concepción clásica, el SPCAN trabaja en coordinación con los órganos gestores de las Comunidades Autónomas y el resto de las unidades del MARM.

### 2.1.1. Sanidad Forestal en las Redes de Evaluación de Daños

Cada año el SPCAN elabora dos tipos de informes sobre el estado fitosanitario de las masas forestales a partir de las observaciones realizadas entre julio y septiembre en la Red Europea de Seguimiento de Daños en los Bosques, Red CE de Nivel I:

- El primero, un resumen nacional que describe los daños que han sido detectados por los siguientes tipos de agentes dañinos:
  - Insectos.
  - Hongos y fanerógamas.
  - Daños de origen abiótico y otros daños: se incluyen en este apartado tanto sintomatologías complejas o atribuibles a varios agentes ("Seca" de *Quercus*, seguimiento de *Ulmus*,...), como daños de patógenos no identificados a la espera de resultados de laboratorio.
- El segundo, un resumen por Comunidades Autónomas, describiendo el estado de las principales formaciones forestales: pinares, encinares, hayedos, alcornocales, olmedas, etc.

**Los principales resultados según el tipo de agente** del examen fitosanitario de las masas forestales realizado durante el año 2007 se exponen dentro del punto dedicado a Montes y Política Forestal correspondiente al apartado de Biodiversidad de la página Web del Ministerio ([www.marm.es](http://www.marm.es)).

### 2.1.2. Feromonas

#### 2.1.2.1. Fomento del uso de feromonas

La Subdirección General de Política Forestal y Desertificación a través del SPCAN especializado continúa fomentando el uso de la técnica de capturas mediante trampas cargadas de feromona atractiva y sexual para la detección de focos incipientes de plagas en algunos casos y, en otros, para el mantenimiento de bajos niveles de infestación.

En colaboración con las Comunidades Autónomas se ha aplicado este método el control de las



Trampa G utilizada en la captura de procesionaria.

poblaciones de procesionaria tras los tratamientos con insecticidas que, de esta forma, se pueden distanciar en el tiempo o, incluso, resultar innecesarios.

Éstos métodos también se han utilizado con feromonas de *Diprion pini*, *Paranthrene tabaniformis*, *Rhyacionia buoliana* y *Lymantria dispar*.

Junto con la Diputación General de Aragón se vienen realizando trabajos para el desarrollo de métodos de control integrado de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), *Ips acuminatus* e *Ips sexdentatus*, que hacen hincapié en la relación del agente nocivo con estructura forestal.

El SPCAN, distribuye anualmente estos tipos de feromonas, según necesidades, entre las diferentes Comunidades Autónomas.

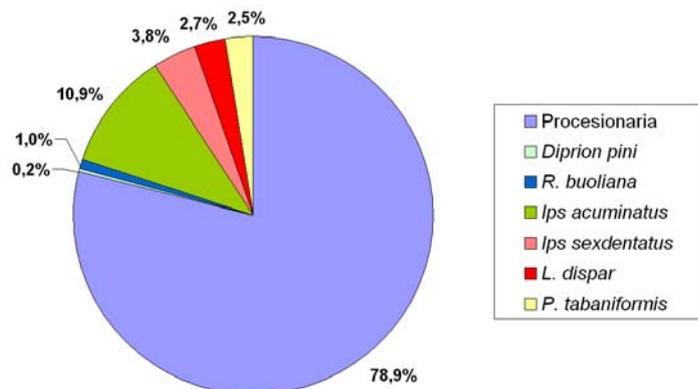
En la tabla 2.1 figura el número de feromonas repartidas por el SPCAN a nivel autonómico y local, para cada una de las diferentes plagas forestales tratadas.

La figura 2.1, muestra la proporción de feromonas específicas para cada especie, repartidas durante la campaña del 2008, con el objeto de fomentar técnicas de control de plagas forestales no agresivas al medio ambiente.

**Tabla 2.1 Distribución de feromonas en varias Comunidades Autónomas durante 2008.**

Comunidad Autónoma	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	<i>Lymantria dispar</i>	<i>Ips sexdentatus</i>	<i>Ips acuminatus</i>	<i>Rhyacionia buoliana</i>	<i>Diprion pini</i>
Andalucía	1.000			68	380		
Aragón		80		720	1.560	60	30
Cantabria	500		90			50	
Castilla la Mancha	4.600	160	220	215	470		
Castilla y León	700	200	250	140	680		
Cataluña	1.100	15	125	200	598	40	
Extremadura	800	75	50	80			
Galicia	2.700				300	200	
Islas Baleares	10.500		210				
La Rioja	0						
Madrid	6.091	251	130	56	359	40	75
Murcia	200	320		160	120		
Navarra							
País Vasco					30		
Valencia	5.000		150	40	16		
C. Hidrográficas	2.410	40			60	40	
SPCAN				40	340		
TOTAL	35.601	1.141	1.225	1.719	4.913	430	105

**Figura 2.1 Feromonas distribuidas por especie en el año 2008**



## 2.1.2.2. Actividades y estudios

### 2.1.2.2.1. Uso de feromonas en *Ips sexdentatus* Börner y aplicación posterior al incendio de Guadalajara

Entre los días 16 a 19 de julio de 2005 tuvo lugar en "Los Pinares del Ducado" de Guadalajara un importante incendio forestal donde se vieron afectadas 11.997 ha., pertenecientes 2.905 ha. al Parque Natural del Alto Tajo.

Durante 2006 se produjo una explosión demográfica del escolítido *Ips sexdentatus*, a costa principalmente de árboles debilitados a causa del incendio.

Para amortiguar este fenómeno se instaló en 2006 un dispositivo de trampas cebadas con feromona de este insecto. Durante ese año se colocaron 99 trampas Theyshon® en el perímetro originado tras el incendio coincidente con masa de pinar, en las que se recogieron un total de 572.501 individuos de *I. sexdentatus*, lo que supone una media por trampa de 2.981. A pesar de esta reducción de

población, en septiembre de 2006 se produjeron daños importantísimos en las zonas de pinar super-viviente. Diversas inspecciones de campo confirmaron que los daños eran producidos por *I. sexdentatus*.

Durante el año 2007 se reforzó el dispositivo hasta un total de 237 trampas con revisiones más frecuentes, con el que se recogieron un total de 4.355.769 individuos de *I. sexdentatus*, con una media por trampa de 18.379. El comienzo temprano del trampeo, el refuerzo del dispositivo de trampas y la estrategia de añadidos de feromona ha supuesto un importante aumento en la eficacia del seguimiento. Después del verano no se produjo un repunte importante de las capturas.

En el año 2008 se dejaron activas 140 trampas, que capturaron 865.921 escolítidos de *I. sexdentatus*, lo que supone 6.185 individuos de media en cada trampa.

Tras esta campaña puede darse por concluido satisfactoriamente el proceso de control de plaga de perforadores en la zona, y sirve como modelo para futuras labores de actuación en el entrono de los incendios forestales.



Vista de la trampa Theyshon® utilizada en la captura de escolítidos

### 2.1.2.2.2. Encomienda de Gestión para el control biorracional de plagas del género *Coroebus*

La Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, tiene en vigor una Encomienda de Gestión para el estudio del control biorracional de plagas del género *Coroebus* con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) a través del Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales de Barcelona.

En el marco del seguimiento y revisión de los trabajos realizados hasta el momento, se celebraron durante los días 23 y 24 de abril del 2008 unas jornadas técnicas en Guadalupe (Cáceres). Consistieron en una reunión en gabinete para examinar los trabajos relacionados con el control de plagas producidas por el género *Coroebus*, y una visita técnica al monte nº 119 de Utilidad Pública de "El Cubero" de la Junta de Extremadura. Asistieron participantes de las comunidades de Andalucía, Cataluña, Valencia y Extremadura, y representantes de la Universidad de Barcelona, Universidad de Lleida, Universidad de Extremadura, Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad de Sevilla así como representantes del CSIC, IPROCOR y el personal del SPCAN.

Las reuniones se componen de dos partes en una primera se explican los resultados obtenidos hasta el momento y en la segunda parte se realiza una mesa redonda donde se perfilan las tareas y compromisos.

Se presenta por parte del CSIC las labores ejecutadas hasta el momento, se continúan realizando estudios con adultos de *C. florentinus* observando que las posibles fuentes de feromonas son el abdomen y las heces. También se extraen los volátiles de los insectos adultos para su identificación mediante cromatografía de gases. Por otra parte se están realizando bioensayos de atracción mediante el olfactómetro. Se observa la respuesta antenal de los machos sobre diferentes extractos utilizando el electroantenograma. Se están analizando productos comerciales para identificar los compuestos atrayentes. Por parte de la Universidad de Barcelona se presentan las experiencias realizadas para la cría y recogida de adultos de *C. florentinus* y conservación, se realizan estudios de los efectos de la refrigeración en la emergencia de los imágos. Actualmente se realizan estudios mediante trapeo con trampas de color. El objetivo principal en el caso de la Universidad de Lleida es la cría de *C. undatus* donde se trabaja para mejorar la recolección y envío de larvas y se estudian nuevas dietas para poder criarlas y así conseguir material pa-

ra poder realizar las experiencias en laboratorio.

Con el fin de conseguir la mayor cantidad de insectos y larvas, se pide colaboración a las Comunidades Autónomas para que remitan ramas donde se prevea la presencia de insectos de *C. florentinus*, así como la aportación de larvas de *C. undatus*, para conseguir adultos vivos. IPROCOR propone para conseguir aumentar el número de adultos vivos hacer un estudio re-infectando los árboles con larvas y recogiendo los adultos cuando emerjan. La Universidad de Sevilla está evaluando el nivel de infestación de *C. undatus* para relacionarlo con las características selvícolas del alcornoque. Los insectos recogidos se remitirán de acuerdo con los protocolos existentes para asegurar que lleguen en el mejor estado posible.

La visita técnica se realizó en el monte de Utilidad Pública de "El Cubero" donde se observaron los daños de *Coroebus undatus* en alcornoque y el procedimiento de recogida de larvas para su remisión al laboratorio.

### 2.1.2.2.3. Actividades en el marco de la O.I.L.B.: lucha en pinares mediterráneos

El Laboratorio de Sanidad Forestal de Mora de Rubielos (Teruel), del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, ha realizado durante el año 2008, diversas actividades en el marco de la Organización Internacional de Lucha Biológica (O.I.L.B.), en las cuales colabora el SPCAN. Entre estas actividades cabe destacar las relacionadas con la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), así como los trabajos y ensayos sobre los escolítidos perforadores de pinos: *Ips acuminatus* e *Ips sexdentatus*.

#### PROCESIONARIA DEL PINO

Los principales trabajos relacionados con la procesionaria del pino que se han llevado a cabo, son: el trapeo masivo que se viene realizando en Portalrubio (Teruel), y el seguimiento de los niveles de infestación de este insecto defoliador en la zona de Mora de Rubielos.

Para el trapeo masivo en Portalrubio (Teruel) se eligió una zona de *Pinus sylvestris* y repoblado de *Pinus nigra* que tenía un fuerte nivel de procesionaria y fue tratada en 2002, no dejándose ninguna colonia, siendo de diapausa o de otras zonas los individuos que volaron ese verano. Desde un primer momento se instalan trampas "G" cargadas con feromona para la captura de machos y además

se recogen todas las puestas en varias revisiones completas antes de nacer las orugas y otras posteriores al nacimiento con el fin de retirarlas todas y se eliminan también todas las colonias existentes con el fin de dejar toda la parcela sin procesionaria. Los resultados pueden verse en la tabla 2.2, donde tan sólo las puestas completas contabilizan para la media. En algunas zonas de pinar más próximas se colocan trampas "G" para conocer su nivel de captura.

En la figura 2.2 se muestra el mapa con los niveles de infestación de procesionaria en la zona de Mora de Rubielos (Teruel), correspondientes al invierno 2007 – 2008 y donde se realiza un seguimiento anual desde 1971.

Figura 2.2 Mapa con niveles de infestación

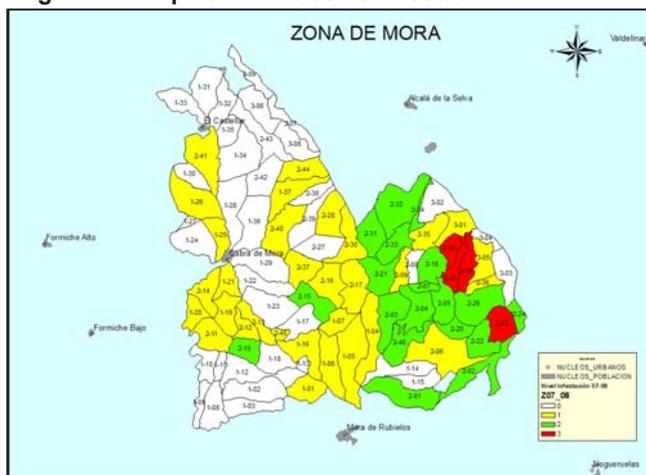


Tabla 2.2 Evolución en las puestas y la fecundidad en las zonas de Mora de Rubielos (Teruel)

	2001		2002		2003		2004	
	nº puestas	fecundidad						
Parcela (Portalrubio)*	180	204	209	186	62	197	1013	187
Pancrudo	168	195	180	195	27	198		
Puerto Minguez								
	2005		2006		2007		2008	
	nº puestas	fecundidad						
Parcela (Portalrubio)*	448	191	456	221	13	199	53	200
Pancrudo	73	159	94	212	2	149	12	181
Puerto Minguez	180	183	180	208	32	181	180	186

\*A partir de 2002 el número de puestas es el total recibido en la parcela

#### 2.1.2.2.4. III Taller de escolítidos

El 5 de marzo de 2008 se celebró en Calabazanos (Palencia) el **III Taller de Feromonas de Escolítidos**, donde fueron presentados y analizados los avances más recientes en el control de plagas de perforadores forestales (Ipínidos), mediante el uso de técnicas no agresivas al medio natural: feromonas.

En la reunión participaron representantes de Andalucía, Aragón, Castilla – La Mancha, Cataluña, Castilla y León, Murcia, Comunidad Valenciana y del Organismo Autónomo Parques Nacionales y de la actual Dirección General de Medio Natural y Política Forestal.

La reunión fue auspiciada por el SPCAN, y contó con el inestimable apoyo logístico del órgano competente en Sanidad Forestal de la Junta de Castilla y León y de la Universidad de Valladolid, campus de Palencia. La reunión fue conducida por el coordinador nacional de este grupo, el experto del Gobierno de Aragón, Rodolfo Hernández Alonso.

Se analizaron en la misma el control de *Ips sexdentatus* en áreas incendiadas mediante trampas y feromonas (Andalucía, Castilla-La Mancha), los diferentes seguimientos de control de poblaciones, estrategias de manejo en áreas de corta y de control de focos de mortandad, curvas de vuelo, ensayos de diferentes modelos de trampas, y ensayos de diferentes formulaciones para *I. acuminatus* e *I. sexdentatus* (Teruel, DGA), seguimiento de poblaciones de *I. sexdentatus* y de sus predadores naturales (Zaragoza, DGA), mejoras del cebo feromonal de *I. sexdentatus* (Universidad de Valladolid), seguimiento de poblaciones (Cuenca, Castilla-La Mancha; Cataluña, Murcia, Valencia), ensayos de capturas masivas (Madrid), aplicación a la gestión de explotación forestal (Valsain) y al estudio de la biodiversidad (Parque Nacional de las Islas Atlánticas), y ensayos de atracción de *Tomicus* (Murcia).

Por último se revisó el protocolo de uso y mantenimiento de trampas y feromonas para su aplicación a nivel nacional. Tanto esta Guía de Buenas Prácticas como la totalidad de las presentaciones pueden ser consultadas en la página Web del Ministerio.

### 2.1.3 Nidales para aves insectívoras

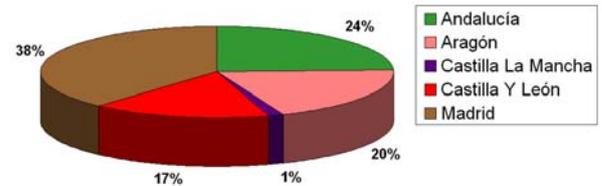
Las aves insectívoras son aliados del hombre en la lucha contra los insectos perjudiciales considerados plagas de nuestras masas forestales. La protección de sus poblaciones, es un método eficaz y complementario en el control de muchas plagas.

La Subdirección General de Política Forestal y Desertificación durante el 2008, prosiguió su campaña de protección de aves insectívoras, en colaboración con las Comunidades Autónomas mediante la instalación de nidales artificiales. Asimismo, se facilitan cajas anidaderas a asociaciones o grupos conservacionistas con el fin de fomentar el interés público por el mantenimiento del equilibrio biológico mediante la protección de la fauna auxiliar. En la tabla X.X y la figura X.X se resumen las cantidades de nidales suministrados en algunas provincias españolas durante el año 2008.

Tabla 2.3 Nidales suministrados en 2008.

Comunidad Autónoma	Provincia	Unidades
Andalucía	Sevilla	500
Aragón	Zaragoza	400
Castilla La Mancha	Toledo	25
Castilla y León	Ávila y Segovia	338
Madrid	Madrid	785
Total		2.048

Figura 2.3 Distribución de nidales suministrados.



## MONOGRAFICO

### MUESTREOS ESTADÍSTICOS RELATIVOS A LA OCUPACIÓN POR AVES TROGLODITAS FORESTALES DE NIDALES INSTALADOS EN LA BASE MILITAR “GENERAL MENACHO” EN BÓTOA (BADAJOZ)

Las aves insectívoras son uno de los grupos de animales entomófagos que de una manera natural nos ayudan intensamente a intentar mantener un equilibrio biológico en las masas forestales.

La alimentación de estas aves durante toda su vida o gran parte de ella se basa en insectos, muchos de los cuales constituyen plagas potenciales en los ecosistemas forestales. Su régimen alimenticio es muy exigente en cuanto a frecuencia y cantidades ingeridas, debido a lo cual están en continuo movimiento. Como ejemplo puede exponerse que un parido durante la crianza de sus pollos hace más de 200 viajes diarios al nido para alimentar a su prole, y que su dieta diaria viene a ser un 30% de su peso. Estas cifras son lo suficientemente significativas como para resaltar su labor protectora.

Determinadas aves insectívoras de interés forestal son trogloditas, es decir, utilizan los huecos naturales de los árboles para nidificar, protegerse de las inclemencias atmosféricas o de la acción depredadora de sus enemigos naturales. Ante la falta de estos huecos en muchos de nuestros montes la densidad de estas aves disminuye, hecho por el cual en la década de los 60 se pensó en proporcionar a las aves insectívoras un hueco a través de la instalación de nidales artificiales. Desde entonces el Programa de Protección de Aves Insectívoras se ha desarrollado con gran éxito en toda España.

En el año 2005 la base militar “General Menacho” solicitó al Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos, que es el departamento gestor de este Programa, la colaboración para el suministro, instalación y seguimiento de nidales para aves insectívoras.

La base militar “General Menacho” está enclavada sobre una superficie de 2.200 Hectáreas que en su mayoría están pobladas, con amplias zonas que han sido aclaradas y desbrozadas dando lugar al paisaje característico de dehesa.

El relieve es ligeramente ondulado y la especie arbórea dominante es el *Quercus ilex* (encina) con presencia de *Quercus suber* (Alcornoque). Las especies más representativas del sotobosque son las jaras, aulagas, cantueso, etc.



## ANTECEDENTES Y METODOLOGIA

Entre los años 2005 y 2006 han sido instalados en la base militar "General Menacho" un total de 510 nidales distribuidos en los siguientes parajes:

De todas estas ubicaciones donde fueron instalados nidales durante los años 2005 y 2006, se seleccionaron para su seguimiento y revisión las cuatro primeras.

PARAJE	Nº DE LINEAS	NIDALES
Deposito del agua	2	20
El Corchito-Vértice de Matamoros	22	220
El Corchito-Palomar	2	20
Cortijo El Comandante	7	70
Carreterín hasta Valdesequeda	12	120
Cerro Las Cabras/Guateles	6	60
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>510</b>

Durante el año 2008 se ha continuado con los trabajos de control en el nivel de aceptación y ocupación en el 14% del total de nidales instalados, lo que ha supuesto la revisión de 69, nidales, distribuidos en 4 parajes diferentes, habiendo muestreado cada punto en 3 fechas diferentes, prácticamente semejantes a lo realizado en 2006 y 2007.

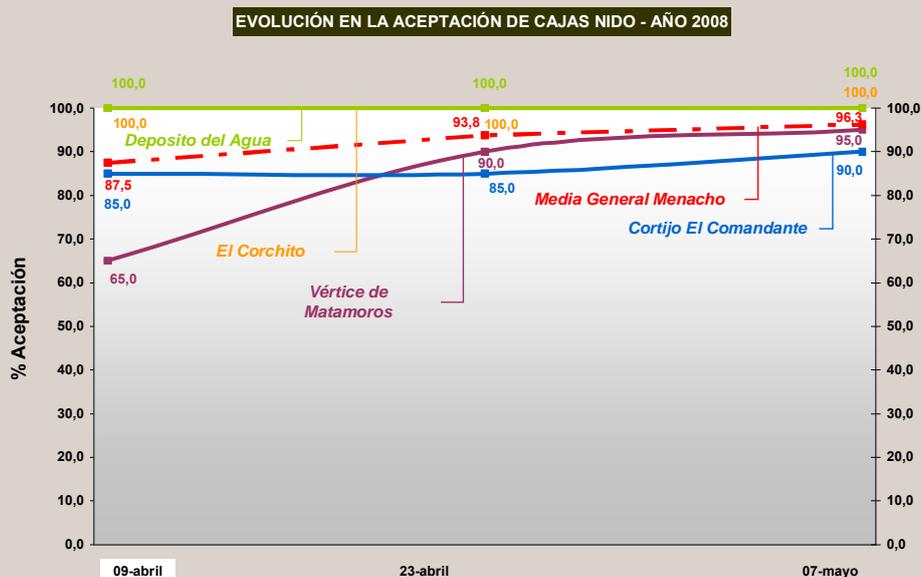
Paraje	Nº nidales muestreados				Nº revisiones				Fechas (dd/mm)			
	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008
Deposito del Agua	11	14	13	13					22/04	05/04	02/04	09/04
El Corchito	15	16	16	16	2				11/05	19/04	18/04	23/04
Vértice de Matamoros	-	20	20	20		3	3	3		10/05	09/05	07/05
Cortijo El Comandante	-	20	20	20								

En cada revisión, en los controles de nidales se han establecido dos criterios claramente diferenciados:

1. Aceptación SIN NIDIFICACIÓN, es decir, ocupación del nidal para fines distintos al de la reproducción: puede ser, por ejemplo, resguardo en época invernal ante condiciones climáticas adversas, refugio frente a predadores, etc.
2. Aceptación CON NIDIFICACIÓN, pudiendo ser esta incipiente, avanzada o completa.

## RESULTADOS 2008

De todos los parajes muestreados, han sido el *Depósito del agua* y *El corchito* con un 100% los que han alcanzado un mayor nivel de aceptación de las cajas nido; por el contrario en el *Cortijo El Comandante* ha sido el que menor nivel de aceptación ha tenido con un 90%. El valor medio de aceptación obtenido para el conjunto de la base militar *General Menacho* ha sido del 96,3%.

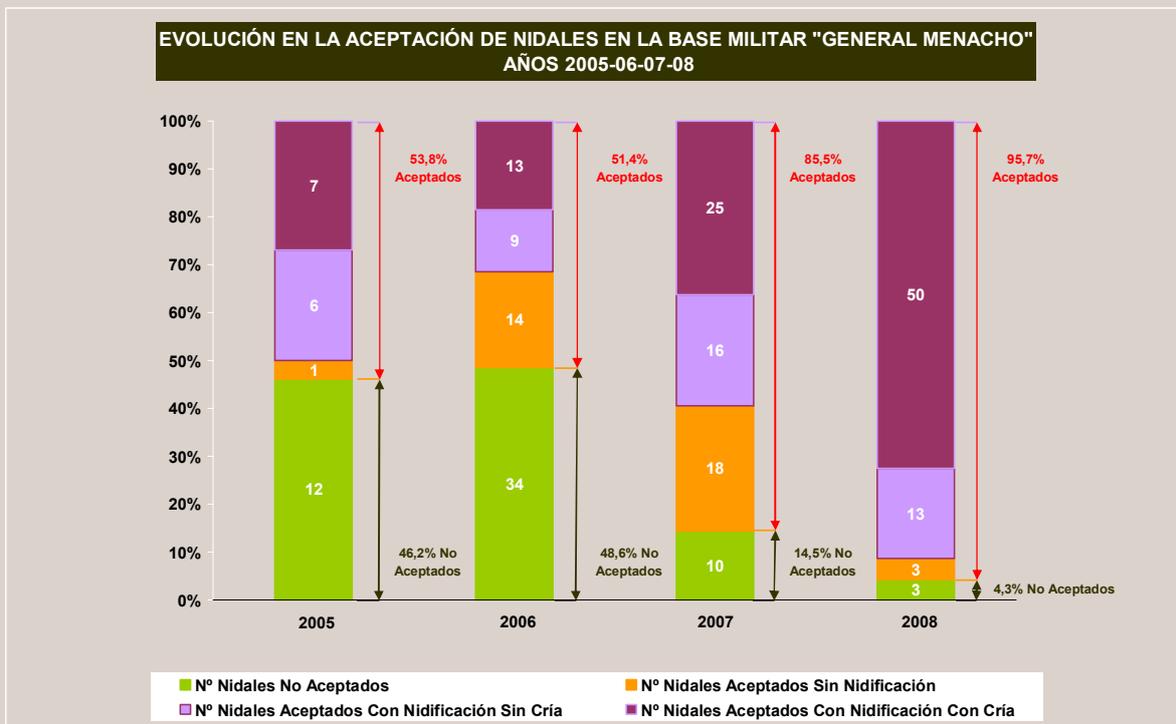


## EVOLUCIÓN DE 2005 a 2008

De forma general y siguiendo la tendencia de años anteriores se ha producido durante el año 2008 un aumento en el número de nidadas aceptadas llegando a un porcentaje del 95,7%. Es especialmente significativo el incremento en el número de nidadas aceptadas con nidificación y con cría que ha pasado de 25 nidadas el año 2007 a 50 en el año 2008.

Esto se justifica por la ocupación masiva que han tenido los nidades de los parajes de "El Corchito" y el "Cortijo del Comandante" por Gorrión Común, en los cuales en algún caso ha desplazado a herrerillos y carboneros que en años anteriores habían ocupado parte de estos nidades.

Este hecho, demuestra claramente la predilección de esta especie por las zonas abiertas sin matorral donde desplaza a las aves insectívoras, que sin embargo muestran una clara predilección por aquellos lugares que les son más favorables, por abundar en ellos una mayor variedad de especies vegetales de matorral, donde estas encuentran con menor esfuerzo a los insectos, base de su alimentación y a la vez son zonas no favorables para el gorrión.



En cuanto a las especies de aves insectívoras que hasta la fecha han ocupado los nidades de forma continua destacan:

- Carbonero común (*Parus major*).
- Herrerillo (*Parus caeruleus*)

En 2008, se ha vuelto a observar mas nidades ocupados por Trepador azul (*Sitta europaea*). Cabe esperar que en años sucesivos se amplíe el número de especies trogloditas que hagan uso de los nidades.





Olmeda del término de Rivas-Vaciamadrid (Madrid).

#### 2.1.4. La grafiosis del olmo

##### INVENTARIO DE OLMOS SUPERVIVIENTES A LA GRAFIOSIS

Este muestreo se concibe como labor de apoyo al Convenio de cooperación con la Universidad Politécnica de Madrid, para la evaluación, conservación y mejora de los recursos genéticos de los olmos ibéricos.

Desde su inicio en Castilla y León en 2004, este muestreo de olmos supervivientes a la enfermedad de la grafiosis, ha catalogado un importante número de ejemplares de olmos autóctonos con dimensiones que permiten asegurar que existían como arbolado adulto antes de la entrada de la enfermedad en nuestro país, seguido en las comunidades de Extremadura, Comunidad Valenciana y Andalucía.

Durante el 2008 ha continuado la labor de inventario de olmos supervivientes, catalogando 45 olmos de gran porte en Granada, 16 olmos en Murcia, 2 en La Rioja y 19 en la Comunidad Navarra.

Durante el año 2009, continuarán los muestreos en Castilla La Mancha y País Vasco.

##### REVISIÓN DEL ESTADO FITOSANITARIO DE LA OLMEDA RELÍCTICA EN RIVAS - VACIAMADRID

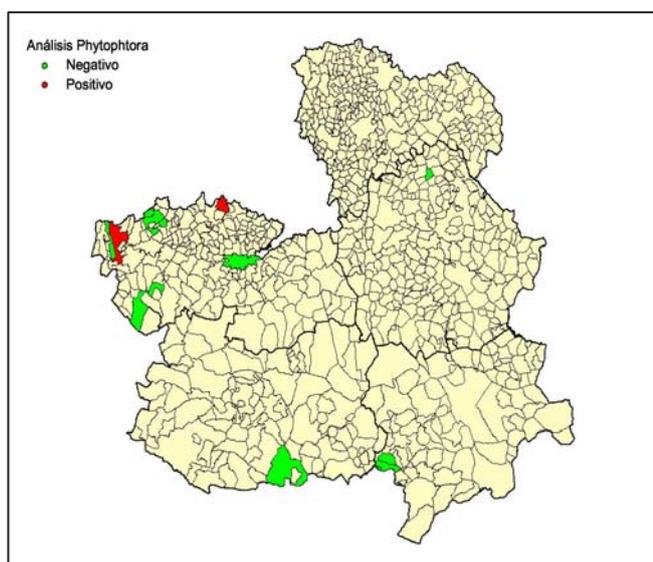
La olmeda de Rivas-Vaciamadrid está integrada por un bosque singular de más de 300 individuos de olmo común (*Ulmus minor*), de gran porte y en buen estado fitosanitario general, si bien desde hace cuatro años se ha producido un rebrote importante de la enfermedad en algunas zonas de la masa. Desde el inicio de su inventario en 2003, en el que se contabilizaron 310 pies supervivientes, posteriores seguimientos han aportado datos preocupantes: en otoño de 2007 se contabilizaron 267 pies, mientras que en 2008 fueron 261. Gran parte de las bajas producidas se deben a la expansión de la enfermedad vía radicular, particularmente en dos focos muy localizados, por lo que las medidas correctoras pasan por la ruptura en las conexiones subterráneas entre la masa sana y los olmos que van enfermando. Se está trabajando en estrecha colaboración con la Comunidad de Madrid en el análisis del problema y búsqueda de alternativas factibles de control.

El objeto de las inspecciones fitosanitarias es alertar de la aparición de estos procesos de mortandad de olmos para poder proceder a la adopción de medidas paliativas por parte de los organismos competentes.

### 2.1.5. El fenómeno de la “Seca” y decaimiento de *Quercus*

#### PROSPECCION DE *Phytophthora cinnamomi* Rand. EN MASAS AFECTADAS POR LA “SECA” DE *QUERCUS*

De entre las actuaciones desarrolladas por el Servicio de Protección Contra Agentes Nocivos y fruto de un acuerdo de colaboración con la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural de la Junta de Castilla La Mancha, en 2008 se prospectó la presencia de *Phytophthora cinnamomi* en focos afectados por seca de *Quercus* previamente inventaria-



Zonas analizadas en busca de *Phytophthora*.

dos por el SPCAN. Este patógeno se ha considerado tradicionalmente como uno de los elementos determinantes del síndrome.

Se seleccionaron aquellos focos que presentaban peor estado y en ellos se tomaron muestras de suelo mediante calicata en los perfiles próximos a las raíces absorbentes de pies afectados por decaimiento, obteniéndose aislados positivos en el 10% de los casos, concentrados en los términos de Méntrida y Oropesa, de la provincia de Toledo.

Los análisis se efectuaron en el Laboratorio de Enfermedades y Plagas Forestales de la EUIT Forestal de Madrid.



Calicatas para toma de muestras.

### 2.1.6. Otras actividades del SPCAN

#### 2.1.6.1. Actuaciones sobre el *Fusarium circinatum*

La enfermedad del chancro resinoso de los pinos está causada por el hongo *Fusarium circinatum* Nirenberg et O'Donnell (teleomorfo: *Gibberella circinata* Nirenberg et O'Donnell). Afecta a diferentes especies de pino, siendo especialmente sensible *Pinus radiata*. También puede afectar a otras coníferas, como *Pseudotsuga menziessi*. *F. circinatum* puede afectar a los tejidos vegetativos y reproductivos de las plantas hospedantes independientemente de su estado de madurez: acículas, brotes, ramas, troncos, flores, piñas y semillas. Los síntomas de la enfermedad en árboles adultos se caracterizan por la presencia de chancros resinosos y muerte de ramas mientras que en semilleros y/o viveros se caracterizan por el amarillamiento de las

acículas basales, pudrición de cuello y raíces y, finalmente, la muerte de plántulas.

La infección de *F. circinatum* se produce a través de heridas naturales o provocadas por el hombre o por insectos. La dispersión se realiza por el viento, por insectos vectores, por semillas, por plántulas infectadas, por madera infectada y por el hombre. Los insectos que actúan frecuentemente como vectores pertenecen a los géneros *Ips*, *Pityophthorus*, *Conphthorus*, *Ernobius* y *Tomicus*.

Aunque la presencia de la enfermedad en España se conoce desde mediados de los 90, la primera cita de la enfermedad del chancro resinoso de los pinos se realiza tras la aparición de la enfermedad en viveros en Asturias y en una masa forestal en Cantabria en 2004. Esta fue la primera referencia oficial de su detección en Europa, siendo comunicado a la Comisión Europea y a los demás Estados miembros, en aplicación del artículo 16.2 de la Directiva 2000/29/CE. Al tratarse de un organismo nocivo

de cuarentena en la UE, fue necesario adoptar medidas de salvaguarda de conformidad con lo establecido en el art. 16.2 del RD 58/2005 de 21 de enero por el que se adoptan medidas contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales así como para la exportación y tránsito hacia países terceros. Estas medidas, se han desarrollado en el Real Decreto 637/2006 de 26 de mayo (BOE nº 137 del 9 de junio de 2006) por el que se establece el programa nacional de erradicación y control del hongo *Fusarium circinatum* Nirenberg et O'Donnell que en síntesis establece medidas de armonización y coordinación de actuaciones para localizar y erradicar al patógeno y eliminar cualquier riesgo de propagación.

Por este motivo se ha planteado la necesidad de estudiar la situación de *F. circinatum* en España: zonas afectadas, caracterización del hongo, estudio de poblaciones, proceso infectivo, hospedantes, insectos vectores, transmisión, supervivencia y diferentes medidas de control., aspectos que son abordados por el Convenio de Colaboración que este Servicio ha puesto en marcha en colaboración con la Subdirección General de Sanidad de la Producción Primaria y el INIA, y que involucra a los siguientes grupos de investigación:

- Grupo de Investigación en Hongos Fitopatógenos. Instituto Agroforestal Mediterráneo. Universidad Politécnica de Valencia (IAM-UPV).
- Estación Fitopatológica do Areeiro (Deputación de Pontevedra) (EFA).
- Neiker (País Vasco) (NEIKER).
- Unidad de Entomología y Patología Forestales (Universidad de Valladolid-Palencia) (EPF-UVA).
- Laboratorio de Patología Forestal, CIFOR-INIA (Madrid) (CIFOR-INIA).
- Laboratorio de Sanidad Vegetal del Principado de Asturias (SVPA).

Los objetivos del proyecto de acción concertada que ha comenzado su andadura en el 2008 son:

### Etiología

- Diagnóstico rápido (puesta a punto de técnicas moleculares).
- Caracterización.
- Proceso infectivo en piñas.
- Comportamiento de las diferentes especies de coníferas españolas.

### Epidemiología

- Presión del inóculo en las áreas infectadas.
- Seguimiento de la enfermedad en las masas

forestales.

- Distribución espacial de la enfermedad.
- Influencia de los factores de dispersión.
- Transmisión del hongo mediante insectos vectores.

### Control

- Diseño de métodos en semillas mediante termoterapia.
- Estudio de posibles tratamientos químicos.
- Desarrollo de métodos de control biológico.
- Efectividad de los métodos selvícolas de erradicación.
- Propuesta de actuaciones para el manejo del material vegetal y control del patógeno.

Además en el tema de las prospecciones sobre el terreno se está prestando especial atención a la presencia de síntomas en los puntos de la Red de Nivel I o en los recorridos hacia los mismos; con mayor incidencia en las zonas más susceptibles o donde han sido declarados focos del hongo (cornisa Cantábrica, Pirineo oriental y parte septentrional de la Meseta Norte). La observación de síntomas asociados puede servir de apoyo a la detección de nuevos focos fuera de las áreas demarcadas y a la concreción de los mismos.

#### 2.1.6.2. Actuaciones sobre el nematodo del pino *Bursaphelenchus xylophilus*

La aparición de un primer positivo del nematodo de la madera del pino (PWN), peligroso organismo de cuarentena de las coníferas (en particular de los pinos) en la Sierra de Dios Padre (Cáceres), ha supuesto la puesta en marcha de medidas urgentes para el control y erradicación del foco, y para la vigilancia a escala nacional del problema, en cumplimiento de las directrices de la Comisión Europea, y actuando de forma coordinada con la Subdirección General de Sanidad de la Producción Primaria, *punto focal nacional* de Sanidad Vegetal. La actuación coordinada de ambos departamentos se fundamenta en la Ley 43/2002 de Sanidad Vegetal (art. 16) y en la Ley 10/2006 de Montes (artículo 7-d).

La Comisión Europea ha obligado con carácter de urgencia a nuestro país a que articule las medidas establecidas en las sucesivas Decisiones Comunitarias publicadas, la última de las cuales es la Decisión 2008/954 (que prohíbe la circulación de madera fuera de Portugal a no ser que provenga de una serie de fabricas/aserraderos con procesado

especial, que son los que aparecen citados explícitamente en una lista que debe Portugal aportar). Esta norma se incluye en el consolidado final de la Decisión de la Comisión 2006/133 de fecha 17.12.2008, que incluye todas las actualizaciones realizadas hasta ahora. Además la Comisión en carta dirigida al centro focal nacional urgía la destrucción en un radio de 3 km. del foco, de todos los pinos existentes, sobre la supuesta base de razones de precaución científicas, que parten de un borrador de la EPPO, en proceso de actual discusión.

Desde la primera detección de un foco de nematodo del pino en Portugal (1999), el SPCAN ha actuado en coordinación con el punto focal nacional español. Las labores desarrolladas pueden resumirse en:

A raíz de la declaración por Portugal de la presencia generalizada de daños en su territorio, se puso en marcha, a nivel europeo y español una serie de medidas cautelares de emergencia. En el marco del Comité Fitosanitario Nacional (órgano de coordinación Estado-CCAA sobre sanidad vegetal que se reúne cada 1-2 meses), se ha informado de las decisiones y comunicaciones Comunitarias y de la obligación de desarrollar un *Plan Nacional de Contingencia*, junto a *Planes Autonómicos de Actuación*.

Dentro de las medidas del Plan Nacional, el SPCAN realizó los muestreos en dos ámbitos, como complemento a los seguimientos intensivos que deben desarrollar las CCAA:

- muestreo y analítica en todos los puntos de la Red Europea de Nivel I que contengan al menos un pino de las especies consideradas susceptibles.

- muestreos y analítica en los terrenos gestionados por la AGE (Parques Nacionales y Fincas, terrenos forestales de las Confederaciones y del Ministerio de Defensa).

Durante el 2008 (septiembre-diciembre) se han muestreado un total de 208 puntos distribuidos según muestra la tabla 2.4.

Las labores institucionales y de apoyo realizadas han sido:

- Representación española en el grupo de trabajo extraordinario sobre el PWN celebrado en Lisboa (7-9 de octubre).
- Acompañamiento de la misión de inspección comunitaria sobre el PWN en España, celebrada entre el 24 de noviembre y el 4 de diciembre.
- Reuniones de coordinación con las direcciones generales de medio ambiente y de agricultura de Extremadura.
- Participación el 10 de diciembre del 2008 en el taller dirigido a los mandos provinciales del SEPRONA (Guardia Civil) en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal de Madrid, para instruirles sobre la inspección de los envíos comerciales de Portugal.
- Participación en el grupo de trabajo de redacción del borrador del real decreto sobre el PWN.
- Reforzamientos los seguimientos mediante un inventario complementario a nivel nacional basado en la Red Europea de Nivel I.
- Control del vector. Es la única herramienta operativa posible a medio plazo. Se ha desarrollado un cebo cairomonal-feromonal mediante un convenio suscrito con la Universidad de Valladolid para la producción del compuesto, y acometer el primer ensayo a gran escala.

**Tabla 2.4 Distribución de los puntos de muestreo del Nematodo del Pino.**

Comunidades Autónomas	PUNTOS NIVEL I	PUNTOS AGE	TOTAL
Galicia	30	4	34
Castilla y León	32	4	36
Extremadura	5	5	10
Andalucía	12	4	16
Murcia	1		1
Castilla La Mancha	32	4	36
Asturias	5	1	6
La Rioja	2		2
Aragón	32	14	46
Cataluña	19	2	21

### 2.1.6.3. Inventario Entomológico y de Biodiversidad en el Parque Nacional Marítimo Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia

Durante 2008 se ha finalizado el muestreo entomológico comenzado en 2006. Se han muestreado los cuatro archipiélagos que componen el Parque, con visitas mensuales, desde el mes de abril a septiembre inclusive. Se han utilizado diversos métodos de captura de insectos: captura directa, cazamariposas y mangas de rastreo, mangas acuáticas, vareo, trampas de luz y trampas con atrayentes de xilófagos perforadores de coníferas.

Se han identificado insectos integrantes de diferentes Órdenes entomológicos, entre las que destacan 47 especies pertenecientes al Orden *Coleoptera* y 105 al Orden *Lepidoptera*. De entre estos, 35 especies son Ropalóceros de 7 familias distintas, mientras que las restantes 70 especies son de Heteróceros correspondientes a 12 familias entomológicas diferentes. Todos estos insectos han dado lugar a la edición de folletos divulgativos sobre la fauna entomológica y la biodiversidad del Parque, a cargo del organismo de gestión del mismo.

**Muestra de los trabajos desarrollados para el Inventario Entomológico del P.N.M.T de las Islas Atlánticas.**



### 2.1.7 Participación en cursos y foros científicos

**Colaboración del SPCAN en las jornadas de formación: Técnicas de campo para vigilancia y protección de Ecosistemas Fluviales de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.**

Entre los días 26 y 30 de mayo de 2008, la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural de Castilla La Mancha organizó el I Curso sobre Plagas y Enfermedades Forestales, y que se celebró en Toledo.

La colaboración del personal del SPCAN tuvo lugar los días 26, 29 y 30 de mayo, con varias ponencias sobre agentes abióticos y cambio climático.

Entre los días 22 y 26 de septiembre de 2008, el OAPN celebró un Curso de “Sanidad Forestal en Espacios Naturales Protegidos” en la Finca de Ribavellosa, en La Rioja, en la que personal del SPCAN participó activamente con varias ponencias durante los cinco días que duró el Curso, en las que se impartieron nociones sobre plagas y enfermedades forestales, en aplicación a espacios naturales de protección.

## 2.2 Coordinación entre Estado y Comunidades Autónomas en materia de Sanidad Forestal

Las plagas, enfermedades y otros agentes nocivos no entienden de divisiones administrativas, la eficacia en su control o erradicación exige programas perfectamente ejecutados y coordinados respecto a las medidas y al momento de su aplicación. Los problemas que surgen en la gestión de los programas de erradicación o en el seguimiento de la aplicación de las normas y los controles, exigen la realización de un gran esfuerzo de coordinación por parte de todos: propietarios y gestores, y las administraciones públicas (locales, CCAA y AGE). Mas allá del marco normativo básico fundamentado en la Ley de Montes, la Ley de Sanidad Vegetal y las diferentes disposiciones Europeas trasladadas a la normativa española, el instrumento fundamental para la coordinación general de las Administraciones concernidas en la sanidad forestal son las reuniones periódicas o extraordinarias que se celebran, donde se plantean los problemas y se acuerdan colegiadamente las medidas a tomar, que posteriormente son adoptadas en el marco territorial adecuado.

Como elemento de consulta y referencia técnica en las citadas decisiones está el Grupo de Trabajo Fitosanitario de Forestales, Parques y Jardines. En él participan técnicos especialistas en la materia, tanto de las Comunidades Autónomas como de la Administración central, de Centros de Investigación y de Universidades. Desde su creación, el grupo ha tenido como objetivo estudiar la problemática de las plagas y las enfermedades forestales, recopilar información sobre la situación fitosanitaria del sector forestal en las distintas áreas, evaluar protocolos de seguimiento y de recogida de muestras de determinados organismos nocivos de nuestras especies forestales, así como la eficacia de las distintas medidas fitosanitarias, y discutir las estrategias de control o lucha correspondientes.

Para cumplir con los citados objetivos se reúne anualmente en sesiones de trabajo, de las que emiten un informe que recoge las conclusiones a las que han llegado y que se publica cada año. Las reuniones, coordinadas por la Subdirección General de Sanidad de la Producción Primaria del Ministerio, tienen lugar normalmente en una sede diferente cada año, y su organización es llevada a cabo por los servicios competentes en la materia de la Comunidad Autónoma correspondiente. La última reunión del Grupo de Trabajo Fitosanitario de Forestales, Parques y Jardines se celebró en Jaca, los días 17 a 19 de noviembre del 2008. En el anexo se muestra un índice con los trabajos pre-

sentados y el listado de representantes autonómicos en materia de Sanidad Forestal.

Entre los tópicos más destacables de la reunión cabe señalar la problemática y distintas estrategias puestas en marcha contra los perforadores de madera de coníferas, el uso de complejos feromonales y las situaciones de decaimiento puntual detectados en pino carrasco y abeto. Dentro del apartado de frondosas representaron los avances en el estudio de métodos de control de cermabícidos y bupréstidos perforadores de *Quercus*, y el impacto de un nuevo chupador del eucalipto (*Glycaspis brimblecombei*).

Como novedad se articuló el desarrollo de la reunión en Sesiones Monográficas, que este año estuvieron dedicadas a:

- la Seca de encinas y alcornoques.
- Los resultados de las diferentes Redes de Evaluación Fitosanitaria.
- Las prospecciones preceptivas de organismos de cuarentena.
- La problemática fitosanitaria asociada a los viveiros forestales.
- Parques y Jardines, Productos Fitosanitarios, Decaimiento Forestal y otros varios.

Otro de los instrumentos de coordinación a nivel operativo son los Talleres sobre cuestiones específicas, que con una duración limitada afrontan problemas puntuales o desarrollan programas de coordinación específicos en los que intervienen las Administraciones interesadas. En este ámbito es de resaltar el Taller de Feromonas de Perforadores que celebró su III reunión a comienzos del 2008, de la cual se da detallada cuenta en otro apartado de este Anuario.

Por último son de resaltar las reuniones periódicas del Comité Fitosanitario Nacional, órgano de coordinación AGE-CCAA, en la que este Servicio está presente cuando la temática tratada tiene que ver con la sanidad forestal. El seguimiento de la problemática asociada a *Fusarium circinatum*, y las labores de alerta y estrategias de contingencia ante el nematodo de la madera del pino, han centrado las discusiones durante el 2008, y han propiciado la creación de grupos de trabajo específicos para el desarrollo o transposición de la normativa europea, en las que este Servicio ha tomado parte activamente.



## **3.1. Los bosques como sumideros de Gases de Efecto Invernadero**

### **3.1.1. El proceso de información**

### **3.1.2. Presentación de resultados**

## **3.2. Estudios sobre el Cambio Climático y los bosques**

### **3.2.1. La procesionaria como bioindicador de cambio climático**

### **3.2.2. Grupo de Trabajo de Usos del Suelo y Cambios de Uso del Suelo (GTUSCC)**

### **3.2.3. Participación en proyectos internacionales sobre Cambio Climático**



## 3.1. Los bosques como sumideros de Gases de Efecto Invernadero

### 3.1.1. El proceso de información

A petición de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Dirección que es la Autoridad Nacional del Sistema del Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera, la Subdirección General de Política Forestal y Desertificación ha realizado la estimación de las capturas netas de CO<sub>2</sub> de los bosques dentro del sector LULUCF, y la estimación de las emisiones en los incendios forestales de gases distintos del CO<sub>2</sub>. Estos son los puntos que se tratan en la categoría de bosques.

El Servicio de Protección contra Agentes Nocivos de la Subdirección General de Política Forestal y Desertificación, es el que está encargado de elaborar o aplicar métodos para estimar, medir, vigilar y notificar las variaciones del carbono almacenado y de las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero por las fuentes, así como la absorción antropógena por los sumideros, debidas a las actividades que implican a los sistemas forestales englobados en el uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura previstas en los párrafos 3 y 4 del artículo 3 y en los artículos 6 y 12 del Protocolo de Kyoto, sobre la base de las Directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, versión revisada en 1996.

### 3.1.2. Presentación de resultados

**Datos del NIR y CRF 1990-2007 para la categoría de Uso de la Tierra Forestal (5.A): Estimación de los sumideros de carbono.**

La cuantificación del sumidero de carbono por los bosques a lo largo del periodo 1990-2007 se muestra en la tabla 3.1, en la que se distinguen las subcategorías de “bosque que se mantiene como bosque” (FL), “bosque en transición” (FL transición) y “cultivos que pasan a ser bosque” (CF), no habiéndose identificado, en el periodo 1990-2007, conversión a bosque en el resto de usos de la tierra.

El aumento de superficie forestal se debe a la forestación de tierras agrícolas en el marco de la Política Agraria Comunitaria. Para ajustarse a las recomendaciones de la GPG-2003, en la que se indica que las tierras que pasan a ser bosque, deben permanecer en este estado de transición (FL transición) durante al menos 20 años. La superficie incorporada a bosque que se mantiene como bosque se considera que está en un “estado de transición” por el tiempo indicado, y se le ha aplicado la metodología de cálculo específico de Tierras que pasan a ser bosque.

En la figura 3.1 se representa la tendencia de la fijación de carbono, expresada ya en masa (Gg de CO<sub>2</sub>), desde el año 1990 al 2007, por las subcategorías anteriormente reseñadas.

**Tabla 3.1 Fijación del Carbono en los sistemas forestales (en Gg.)**

	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998
<b>FL permanece</b>	5.857	5.857	5.857	5.857	5.857	5.857	5.857	5.857	5.857
<b>FL transición</b>	0	0	0	0	0	126	303	545	770
<b>CF</b>	0	0	0	0	126	177	243	224	230
<b>TOTAL</b>	<b>5.857</b>	<b>5.857</b>	<b>5.857</b>	<b>5.857</b>	<b>5.982</b>	<b>6.159</b>	<b>6.402</b>	<b>6.626</b>	<b>6.856</b>
	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007
<b>FL permanece</b>	5.857	5.857	5.857	5.857	5.857	5.857	5.857	5.857	5.857
<b>FL transición</b>	999	1.141	1.335	1.461	1.518	1.581	1.627	1.668	1.730
<b>CF</b>	142	194	126	56	64	45	41	62	33
<b>TOTAL</b>	<b>6.998</b>	<b>7.192</b>	<b>7.318</b>	<b>7.374</b>	<b>7.438</b>	<b>7.483</b>	<b>7.524</b>	<b>7.586</b>	<b>7.620</b>

FL permanece: Bosque que se mantiene como bosque

FL transición: Tierras que deben pasar un periodo de 20 años antes de considerarse como bosques

CF: Cultivos que pasan a ser bosque en transición

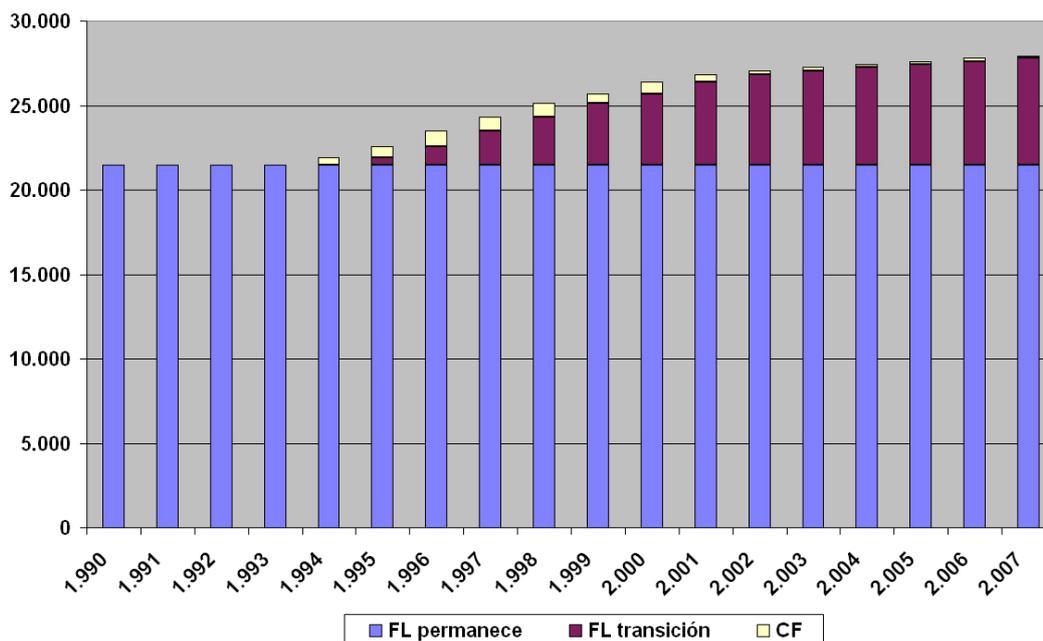


Figura 3.1 Evolución de la tendencia en la fijación de CO<sub>2</sub> en los sistemas forestales (en Gg.)

### Estimación de las emisiones de gases distintos de CO<sub>2</sub> en los incendios forestales.

En este apartado se examinan las emisiones de gases de efecto invernadero distintos del CO<sub>2</sub> procedentes de la quema de biomasa. La quema de biomasa está asociada a numerosos tipos de uso de la tierra causantes de emisiones de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO y NO<sub>x</sub>.

Las dos categorías principales de procesos de combustión a considerar son: la quema en bosques

gestionados y la quema cuyo resultado es una conversión de bosque a otro tipo de uso de la tierra.

En cuanto a los incendios forestales, se presenta en la tabla 3.2 la estimación de las emisiones de gases distintos del CO<sub>2</sub>.

La información estadística necesaria para el cálculo de las emisiones por incendios se toma del informe editado anualmente por el Área de Defensa contra Incendios Forestales de la Subdirección General de Política Forestal y Desertificación.

Tabla 3.2 Emisiones de gases no CO<sub>2</sub>

Tipo de gas	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
CH <sub>4</sub>	8.140	11.642	4.327	3.704	25.019	6.850	1.999	5.990	5.841
CO	71.228	101.867	37.860	32.414	218.919	59.935	17.490	52.410	51.112
N <sub>2</sub> O	56	80	30	25	172	47	14	41	40
NO <sub>x</sub>	2.023	2.893	1.075	920	6.217	1.702	497	1.488	1.451
Tipo de gas	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
CH <sub>4</sub>	3.672	7.576	3.097	4.881	6.732	5.414	11.249	24.336	1.650
CO	32.133	66.292	27.098	42.706	58.908	47.373	98.432	212.938	14.437
N <sub>2</sub> O	25	52	21	34	46	37	77	167	11
NO <sub>x</sub>	913	1.883	770	1.213	1.673	1.345	2.795	6.047	410

Toda la información referente a los cálculos de Gases de Efecto Invernadero para los diferentes usos del suelo puede obtenerse en los Informes de Inventarios Nacionales de la página Web del Grupo

Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) o en la de la secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático (UNFCCC).

## 3.2. Estudios sobre el Cambio Climático y los bosques

### 3.2.1. La procesionaria como bioindicador de cambio climático

El proyecto actualmente en marcha está enfocado a comprobar la variación en su distribución altitudinal (dinámica de las poblaciones en el límite de su ámbito de colonización), y la relación que existe con las condiciones climáticas en un periodo de años concreto. El dispositivo de seguimiento fue instalado en el año 2006 en tres zonas: Sierra de Guadarrama, en la vertiente sur del Sistema Central, Pirineo Oriental, en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, y en la Sierra de Gúdar, en el Sistema Ibérico.

En todas estas zonas se han detectado durante estos años de seguimiento variaciones en las ubicaciones de las colonias, y una cierta dinámica expansiva, aunque durante el año pasado se ha producido una merma importante del número de colonias en todas las zonas objeto de estudio, y consecuentemente en los niveles de infestación. Se hace necesaria una serie temporal más larga para establecer si se produce de forma efectiva el asentamiento en nuevos territorios por parte de las poblaciones colonizadoras.

### 3.2.2. Grupo de Trabajo de Usos del Suelo y Cambios de Uso del Suelo (GTUSCC)

La recogida de información y procesamiento de la misma está a cargo del Grupo de Trabajo sobre Usos de Suelo y Cambio Climático (GTUSCC) según aparece reseñado en la descripción del Sistema de Inventario Nacional.

El grupo GTUSCC estaba formado en 2008 por representantes de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, de la Oficina Española de Cambio Climático, de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal y de la Dirección General de Desarrollo Sostenible del Medio Rural, englobados en el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, además del Instituto Geográfico Nacional del Ministerio de Fomento.

Para realizar la asignación de los distintos usos de la tierra a las categorías 5A a 5F de CRF-REPORTER se han utilizado como base las cartografías CORINE LANDCOVER de 1990 (CLC90) y de 2000 (CLC00), habiéndose armonizado los cambios en la nomenclatura entre ambos años del CORINE LANDCOVER. Se ha seleccionado el CORINE LANDCOVER como base para obtener los da-



Puesta de procesionaria

tos de superficies de los distintos usos del suelo porque es la única cartografía disponible de 1990 que cubre el total de la superficie nacional. En el caso de las superficies forestales se ha superpuesto a las mismas la cobertura del Mapa Forestal de España (MFE50). Esta superposición ha sido necesaria para identificar la superficie de Dehesas.

### 3.2.3. Participación en proyectos internacionales sobre Cambio Climático

#### La Acción COST E43

El SPCAN junto al Servicio del Inventario Forestal Nacional ha participado en la Acción Europea COST E43 Harmonisation of National Forest Inventories in Europe: Techniques for Common Reporting, cuyos principales objetivos son la mejora y armonización de las actuales fuentes de inventarios de recursos forestales en Europa, así como el apoyo de nuevos instrumentos para que en el futuro pueda crearse a escala europea una fuente de información transparente, armónica y actualizada útil para la toma de decisiones. También promueve el desarrollo de métodos con base científica validados para el diseño, recogida y análisis de datos.

A su vez participa en el Grupo de Trabajo II "Harmonised estimation procedures for carbon pools and carbon pool changes", con el objetivo de proceder a la armonización de las estimaciones sobre sumideros de carbono forestales y sus variaciones que se realizan a escala europea, en base a los datos aportados los Inventarios Forestales Nacionales y otras fuentes.

Durante el año 2008 tuvo lugar la reunión plenaria final de esta Acción, en Oeiras (Portugal) los días 5 a 7 de junio, donde se han analizado los objetivos propuestos en el marco de la Acción Cost. Tuvieron especial relevancia la discusión del proceso de armonización internacional de definiciones y de resultados (a escala FAO y Unión Europea, y desde la perspectiva paneuropea del MCPFE), las definiciones de referencia y la construcción de "puentes" (vínculos de relación entre los datos nacionales) y cálculos nacionales y análisis de incertidumbres. Por último se preparó la versión final del documento compilador de la Acción que será próximamente publicado en forma de libro.

Más información en:

<http://www.metla.fi/eu/cost/e43/>

#### El proyecto Kyoto Inv

El Proyecto KYOTO INV se desarrolla a escala internacional como apoyo al proceso de verificación de los datos que deben presentarse en el marco del Convenio Marco de Cambio Climático y del Protocolo de Kyoto, con especial incidencia en este último. El proyecto es desarrollado bajo la dirección de la Agencia Europea Aeroespacial (ESA), y ofrece a sus usuarios (estados que forman parte de esta organización), experiencias para la utilización de las herramientas de teledetección espacial en el cálculo del uso del suelo, y de las variaciones del mismo, con especial incidencia en el ámbito forestal. España participa como usuario en este Proyecto a través de la acción del Área del Banco de Datos de la Biodiversidad (proveedor de información sobre el terreno proveniente del Mapa Forestal Español y del Inventario Forestal Nacional) y del SPCAN en su calidad de coordinador de los procesos de cálculo de los sumideros forestales y sus variaciones desde el año base (1990) hasta hoy en día.

La ESA desarrolló con estos departamentos el testado del cálculo de superficies forestales y sus variaciones en tres años diferentes desde 1990, para las provincias de Lleida, Girona y Cáceres en su fase I. Actualmente está en fase de estudio una fase II del proyecto, que abarca Barcelona, Tarragona y Badajoz, con una repetición en el proceso de chequeo del conjunto de Extremadura, al objeto de buscar los identificadores reales del ámbito "dehesa" en la teledetección espacial. El objetivo básico es comprobar si los datos obtenidos pueden servir de referencia para un proceso de validación de los datos calculados en base a la información proporcionada sobre el terreno y actualizada por término medio cada 10 años.

Por último, aunque el proyecto terminó en el año 2008, se planteó durante el Plenario de Copenhague (8 a 11 de Enero del 2008), la posibilidad de realizar un nuevo estudio para analizar la utilidad de la herramienta en la detección de cambios en el uso del suelo a corto plazo, principalmente procesos de corta y regeneración de especies de crecimiento rápido (eucaliptos) en parcelas de tamaño pequeño; situación muy común y extendida en la cornisa cantábrica.

Más información sobre el proyecto y sus avances puede consultarse en:

<http://kyoto-inv.pisa.intecs.it/>



- Anexo A. Resultados de las Redes de Nivel I y II**
- Anexo B. Grupo de Trabajo Fitosanitario de Forestales, Parques y Jardines.**
- Anexo C. Inversiones realizadas por el SPCAN**
- Anexo D. Petición de información (CENDANA)**
- Anexo E. Petición de nidales**



## ANEXO A. Resultados de las Redes CE de Nivel I y II (IDF-2008, España)

RED DE NIVEL I - TABLA 1  
TOTAL Y PORCENTAJE DE DAÑOS FORESTALES DESGLOSADOS POR ESPECIES SEGÚN LA DEFOLIACIÓN

CLASIFICACIÓN	Especies	CONÍFERAS						FRONDOSAS						<60 Años	≥60 Años	Total
		P.h.	P.n.	P.pr.	P.pa.	P.s.	Otras	Eu.sp.	F.s.	Q.i.	Q.py.	Q.s.	Otras			
Clases de defoliación	defoliación (%)	Total de árboles en cada clase														
0: No defoliado	0% - 10%	94	351	505	46	440	327	221	124	362	120	44	303	1.716	1.221	2.937
1: Defoliación ligera	11% - 25%	1.669	645	808	318	726	607	328	194	2.337	635	284	1.069	5.651	3.969	9.620
2: Defoliación moderada	26% - 60%	344	153	66	65	51	120	182	59	478	87	67	284	1.362	594	1.956
3: Defoliación grave	61% - 99%	6	9	6	0	4	42	28	1	32	11	4	17	107	53	160
4: Seco o desaparecido	100%	5	10	56	5	8	16	47	1	11	3	4	41	153	54	207
Clases de defoliación	defoliación (%)	Porcentaje de árboles en cada clase														
0: No defoliado	0% - 10%	4,4	30,1	35,0	10,6	35,8	29,4	27,4	32,7	11,2	14,0	10,9	17,7	19,1	20,7	19,7
1: Defoliación ligera	11% - 25%	78,8	55,2	56,1	73,3	59,1	54,6	40,7	51,2	72,6	74,2	70,5	62,4	62,9	67,4	64,7
2: Defoliación moderada	26% - 60%	16,2	13,1	4,6	15,0	4,1	10,8	22,6	15,6	14,8	10,2	16,6	16,6	15,2	10,1	13,1
3: Defoliación grave	61% - 99%	0,3	0,8	0,4	0,0	0,3	3,8	3,5	0,3	1,0	1,3	1,0	1,0	1,2	0,9	1,1
4: Seco o desaparecido	100%	0,2	0,9	3,9	1,2	0,7	1,4	5,8	0,3	0,3	0,4	1,0	2,4	1,7	0,9	1,4

P.h.: *Pinus halepensis*; P.n.: *Pinus nigra*; P.pr.: *Pinus pinaster*; P.pa.: *Pinus pinea*; P.s.: *Pinus sylvestris*; Eu.sp.: *Eucalyptus sp*; F.s.: *Fagus sylvatica*; Q.i.: *Quercus ilex*; Q.py.: *Quercus pyrenaica*; Q.s.: *Quercus suber*.

	P.h.	P.n.	P.pr.	P.pa.	P.s.	Otras	Eu.sp.	F.s.	Q.i.	Q.py.	Q.s.	Otras	<60 Años	≥60 Años	Total
Clases 0+1	83,2	85,3	91,1	83,9	94,9	84,0	68,1	83,9	83,8	88,2	81,4	80,0	82,0	88,1	84,4
Clases 2+3	16,5	13,9	5,0	15,0	4,5	14,6	26,1	15,8	15,8	11,4	17,6	17,6	16,3	11,0	14,2
Clases 2+3+4	16,8	14,7	8,9	16,1	5,1	16,0	31,9	16,1	16,2	11,8	18,6	20,0	18,0	11,9	15,6

RED DE NIVEL I - TABLA 2  
PORCENTAJE DE DAÑOS FORESTALES EN CONÍFERAS POR ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS

CLASIFICACIÓN	Especies	Árboles hasta 60 años							Árboles de 60 años o más							Total coníferas
		P.h.	P.n.	P.pr.	P.pa.	P.s.	Otras	Total parcial	P.h.	P.n.	P.pr.	P.pa.	P.s.	Otras	Total parcial	
Clases de defoliación	Defo (%)	Defoliación. Porcentaje de árboles en cada clase														
0: No defoliado	0% - 10%	3,5	26,6	34,1	8,6	33,4	25,1	21,6	6,2	37,7	37,2	17,3	40,8	37,6	27,4	23,5
1: Defoliación ligera	11% - 25%	77,2	56,3	56,6	73,5	60,3	55,6	63,7	81,6	52,9	54,8	72,4	56,5	52,6	63,6	63,6
2: Defoliación moderada	26% - 60%	18,7	15,8	5,3	16,7	5,1	14,6	12,6	11,8	7,2	2,8	9,2	2,3	3,4	6,5	10,7
3: Defoliación grave	61% - 99%	0,4	0,5	0,4		0,4	2,6	0,7	0,1	1,4	0,5		0,3	6,1	1,3	0,9
4: Seco o desaparecido	100%	0,2	0,9	3,6	1,2	0,8	2,0	1,4	0,3	0,8	4,7	1,0	0,3	0,3	1,2	1,3

P.h.: *Pinus halepensis*; P.n.: *Pinus nigra*; P.pr.: *Pinus pinaster*; P.pa.: *Pinus pinea*; P.s.: *Pinus sylvestris*.

NIVEL I - TABLA 2  
PORCENTAJE DE DAÑOS FORESTALES EN FRONDOSAS POR ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS

CLASIFICACIÓN	Especies	Árboles hasta 60 años							Árboles de 60 años o más							Total frondosas
		Eu.sp.	F.s.	Q.i.	Q.py.	Q.s.	Otras	Total parcial	Eu.sp.	F.s.	Q.i.	Q.py.	Q.s.	Otras	Total parcial	
Clases de defoliación	Defo (%)	Defoliación. Porcentaje de árboles en cada clase														
0: No defoliado	0% - 10%	27,4	10,2	10,3	18,5	4,8	14,6	15,8	0,0	44,2	12,1	4,7	12,0	20,4	16,0	15,9
1: Defoliación ligera	11% - 25%	40,7	65,6	70,6	70,2	54,8	60,1	61,8	0,0	43,8	74,4	82,4	73,3	64,4	70,1	65,7
2: Defoliación moderada	26% - 60%	22,6	23,4	17,5	9,4	35,5	20,5	18,4	0,0	11,6	12,4	11,8	13,2	13,2	12,6	15,7
3: Defoliación grave	61% - 99%	3,5	0,8	1,2	1,4	1,6	2,0	1,8	0,0	0,0	0,8	1,1	0,9	0,1	0,6	1,3
4: Seco o desaparecido	100%	5,8		0,4	0,5	3,2	2,9	2,1	0,0	0,4	0,3	0,0	0,6	2,0	0,8	1,5

Eu.sp.: *Eucalyptus sp*; F.s.: *Fagus sylvatica*; Q.i.: *Quercus ilex*; Q.py.: *Quercus pyrenaica*; Q.s.: *Quercus suber*.

**ANEXO 1 – TABLAS CCAA**  
**PORCENTAJES DE DAÑOS EN CONIFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC.AA.**

Clase de defoliación	ANDALUCÍA			ARAGÓN			ASTURIAS		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Clase 0	11,53	17,96	15,64	32,39	13,84	27,25	58,04	20,94	30,56
Clase 1	81,48	69,65	73,92	61,12	76,61	65,41	39,29	46,56	44,68
Clase 2	6,48	11,36	9,60	5,31	8,59	6,22	2,68	17,50	13,66
Clase 3	0,13	0,59	0,42	0,82	0,95	0,86	0,00	0,63	0,46
Clase 4	0,39	0,44	0,42	0,37	0,00	0,26	0,00	0,00	10,65
<b>Total pies muestreados</b>	772	1.364	2.136	1.093	419	1.512	112	320	432
<b>Total puntos muestreados</b>			89			63			18

Clase de defoliación	BALEARES			CANARIAS			CANTABRIA		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Clase 0	2,53	1,72	2,31	2,59	5,04	3,53		37,04	37,04
Clase 1	56,96	72,41	61,11	73,06	70,59	72,12		54,17	54,17
Clase 2	39,24	20,69	34,26	9,84	22,69	14,74		8,80	8,80
Clase 3	1,27	5,17	2,31	11,92	1,68	8,01		0,00	0,00
Clase 4	0,00	0,00	0,00	2,59	0,00	1,60		0,00	0,00
<b>Total pies muestreados</b>	158	58	216	193	119	312		216	216
<b>Total puntos muestreados</b>			9			13			9

Clase de defoliación	CASTILLA - LA MANCHA			CASTILLA - LEÓN			CATALUÑA		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Clase 0	27,18	13,88	21,98	33,37	16,40	23,50	1,18	2,49	1,70
Clase 1	63,64	68,16	65,41	59,96	72,85	67,46	68,09	53,18	62,17
Clase 2	7,65	15,71	10,80	4,68	9,53	7,50	28,91	39,23	33,00
Clase 3	0,90	1,96	1,32	0,70	0,72	0,71	0,73	2,35	1,37
Clase 4	0,63	0,28	0,49	1,29	0,50	0,83	1,09	2,76	1,75
<b>Total pies muestreados</b>	1.111	713	1.824	1.004	1.396	2.400	1.100	724	1.824
<b>Total puntos muestreados</b>			76			100			76

Clase de defoliación	EXTREMADURA			GALICIA			MADRID		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Clase 0	38,24	12,64	16,76	36,25	8,55	22,76	2,08	4,17	2,78
Clase 1	58,24	72,46	70,17	47,19	59,05	52,96	66,67	95,83	76,39
Clase 2	3,53	14,11	12,41	7,81	24,34	15,87	31,25	0,00	20,83
Clase 3	0,00	0,68	0,57	0,94	4,28	2,56	0,00	0,00	0,00
Clase 4	0,00	0,11	0,09	7,81	3,78	5,85	0,00	0,00	0,00
<b>Total pies muestreados</b>	170	886	1.056	640	608	1.248	48	24	72
<b>Total puntos muestreados</b>			44			52			3

Clase de defoliación	MURCIA			NAVARRA			LA RIOJA		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Clase 0	2,43		2,43	26,67	27,95	27,55	48,48	20,00	39,58
Clase 1	89,58		89,58	64,44	59,60	61,11	50,00	76,67	58,33
Clase 2	6,94		6,94	8,89	12,12	11,11	0,00	3,33	1,04
Clase 3	0,35		0,35	0,00	0,34	0,23	0,00	0,00	0,00
Clase 4	0,69		0,69	0,00	0,00	0,00	1,52	0,00	1,04
<b>Total pies muestreados</b>	288		288	135	297	432	66	30	96
<b>Total puntos muestreados</b>			12			18			4

Clase de defoliación	PAÍS VASCO			COMUNIDAD VALENCIANA		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Clase 0	78,54	58,06	69,72	15,23	55,10	19,52
Clase 1	19,02	32,26	24,72	71,99	44,90	69,08
Clase 2	0,98	8,39	4,17	12,78	0,00	11,40
Clase 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Clase 4	1,46	1,29	1,39	0,00	0,00	0,00
<b>Total pies muestreados</b>	205	155	360	407	49	456
<b>Total puntos muestreados</b>			15			19

**ANEXO 1 – NIVEL II  
HISTORICO DEFOLIACION MEDIA**

PARCELA	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
01Qi	20	19	24	29	26	35	31	23	41	30	24		21	27	25	25
02Ppr		10	20	28	18											
102Ppr						27	24	30	29	23	23	22	21	20	19	19
03Fs	14	5	31	19	20	16	16	18	20	23	30		28	25	26	23
04Qs	14	33	37	11	22	29	24	29	27	30	23		28	21	25	25
05Ps	19	25	20	26	24	20	23	24	28	24	27	26	24	23	19	19
06Qi	26	36	34	32	30	23	22	23	23	23	22	22	22	21	21	20
07Qi	24	26	46	35	38	33	29	29	32	31	27	21	27	27	21	20
08 Ph	21	36	27	24	20											
108Ph						22	21	25	31	38	24		100			
208Ph														24	21	22
09 Eg	10	22	32	50	100											
109Eg						5	5	6	53	21	23	23	100			
209Eg														15	19	34
10Ppa	21	19	28	24	19	20	19	20	19	27	22	19	24	23	22	19
11Qs		30	25	30	27	24	25	26	21	25	23	19	33	25	22	19
12Qi		26	42	33	19	17	19	22	24	27	23		25	22	23	21
13Qr		16	14	21	24	22	16	29	26	25	24		23	23	24	23
14Jo		22	33	29	32	35	32	29	28	29	26		32	28	27	28
15Fs		10	19	24	18	19	19	20	20	26	24	18	27	27	25	100
115Fs																23
16Qi		32	45	24	19	20	23	23	26	28	28		28	24	28	27
17Qs		30	26	23	19	17	18	18	21	28	20		24	18	19	19
18Qi		26	19	21	16	22	21	22	24	25	24	26	26	23	23	23
19Ph		38	35	27	29	25	26	24	25	26	25		25	23	25	24
20Eg		12	23	15	22	25	28	34	100							
120 Eg										27	35		21	19	27	28
21Ps		16	16	27	23	23	24	23	23	25	23		22	21	21	20
22Pn		19	30	35	27	26	20	20	25	27	24	23	22	21	22	21
23Qf		25	31	30	25	23	23	25	33	40	35		33	36	32	29
24Ps		20	31	22	29	27	24	26	28	28	25		25	22	22	21
25Ph		27	46	28	31	28	28	29	25	25	25	25	31	24	23	24
26Qi		18	33	35	30	25	23	23	23	24	20	17	27	24	24	22
27Pn		33	32	26	24	23	22	23	28	30	24		26	28	21	21
28Qi		30	50	22	19	18	20	20	24	32	30		27	39	25	25
29Jth		49	37	24	39	33	34	30	27	29	28		23	23	21	23
30Ps		32	21	21	25	23	25	24	25	26	25	21	23	21	19	20
31Qpy		25	26	12	21	18	21	23	25	66	22		19	21	21	22
32Qi		15	20	39	28	33	20	33	31	25	25		25	28	26	24
33Qpe		17	19	23	26	21	19	22	28	26	23	23	22	23	19	16
34Qpy		17	18	25	19	18	20	19	21	22	22		30	26	29	28
35Qi		30	22	47	40	24	23	29	29	32	26		21	26	24	26
36Ppa		24	20	25	22	22	25	20	23	21	22	22	22	28	23	22
37Ppr		24	18	25	28	25	21	23	25	24	24	22	24	37	30	29
38Qpy		29	19	28	18	20	20	21	29	27	25		27	33	33	33
39Ppr		19	21	22	19	19	19	19	21	21	22	16	20	16	20	16
40Qi		15	42	31	28	25	28	30	27	25	36	31	28	24	21	21
41Ph		11	25	21	20	21	16	21	24	26	28		24	22	20	21
42Pn		15	22	30	24	22	25	25	22	23	21		22	21	21	22
43Ppr		13	21	30	22	23	20	22	19	21	69		20	20	19	18
44Qf		28	50	22	19	21	18	17	20	24	23		29	20	19	25
45Pr		16	14	17	53	19	15	32	21	20	23		21	20	19	18
46Ppr		26	31	25	22	26	25	25	22	23	23		27	27	20	18
47Ps		14	14	19	21	20	18	20	24	26	25		25	22	22	22
48Pu		25	26	28	24	23	25	25	27	24	23		20	20	19	20
49Qi		26	48	22	35	26	25	24	25	26	24		26	22	20	20
50 Ppr		12	23	21	25	95	100									
150Ppr							19	20	29	24	23		24	23	21	24
51Ea			23	24	30	26	21	23	24	27	27		32	28	30	30
52La			14	19	21	21	27	24	31	30	28		32	30	28	30
53Pc			16	16	15	17	17	20	22	26	25		24	24	18	18
54Ph														22	22	22

<span style="background-color: #00b0f0; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Def. Nula (5-12,5)
<span style="background-color: #90ee90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Def. Ligera (12,51-27,5)
<span style="background-color: #ffff00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Def. Moderada (27,51-62,5)
<span style="background-color: #ff0000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Def. Grave (62,51-99)
<span style="background-color: #000000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Muertos

## ANEXO B. GRUPO DE TRABAJO FITOSANITARIO DE FORESTALES, PARQUES Y JARDINES.

Relación de trabajos presentados  
en la XXV Reunión Anual.

*Jaca (Huesca),  
18-20 de noviembre de 2008*

### RESULTADOS DE ESTUDIOS Y ENSAYOS REALIZADOS EN 2008.

#### Pinos

**Informe de la situación de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.) en Andalucía. Plan de lucha integrada contra procesionaria. Campaña de 2008.**

Dirección General. Gestión del Medio Natural. Dpto. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía.

**Apuntes sobre los ortópteros (*Tettigoniidae*) presentes en las Trampas tipo "G" usadas para la captura de imagos de procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.) con atrayentes feromonales en la Comunitat Valenciana, años 2005-2007.**

Servicio de Prevención de Incendios y Sanidad Forestal. Laboratorio de Sanidad Forestal. D. G. Gestión Forestal. Generalitat de la Comunitat Valenciana.

**Evaluación y seguimiento de las poblaciones de *Diprion pini* L., y de sus principales parásitos, en la Sierra de Guadarrama (Madrid). Años 2007 y 2008.**

Sección de Defensa Fitosanitaria-Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid.

**El microlepidóptero *Ocnerostoma friese* Svensson, causante de defoliaciones importantes sobre *Pinus uncinata* en la provincia de Barcelona.**

Departamento de Medio Ambiente y Vivienda. Plagas Forestales. Generalitat de Catalunya.

**Alterations of the resin canal system of *Pinus pinaster* seedlings after fertilization of a healthy and of a *Hylobius abietis* attacked stand.**

Universidad de Extremadura, Ingeniería Técnica Forestal, Plagas y Enfermedades Forestales.

**Alteraciones de los canales resiníferos de brinzales de *Pinus pinaster* tras la fertilización y su influencia ante ataques de *Hylobius abietis*.**

Universidad de Extremadura, Ingeniería Técnica Forestal, Plagas y Enfermedades Forestales.

**Resultados del III Taller de Escolítidos (Palencia, 2008).**

Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos. Subdirección General de Política Forestal y Desertificación. Ministerio de Medio Am-

biente, y Medio Rural y Marino.

**Informe de situación de los pinares andaluces respecto a los insectos perforadores en 2008 – Plan de lucha integrada contra perforadores de pino.**

Dirección General. Gestión del Medio Natural. Dpto. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía  
**Informe sobre la presencia de *Ips sexdentatus* en el monte Baldíos de Niebla (T.M. Niebla - Huelva).**

Dirección General. Gestión del Medio Natural. Dpto. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía  
**Resultados preliminares: estudio de la biología del predador de escolítidos *Temnochila coerulea* (Coleoptera: Trogossitidae).**

Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León

**Ensayos de trapeo de *Ips acuminatus* y *Ips sexdentatus* con atrayentes feromonales. Año 2007.**

Departamento de Medio Ambiente y Vivienda. Plagas Forestales. Generalitat de Catalunya.

**Seguimiento y control de plagas forestales con trampas de feromona en la provincia de Zaragoza durante 2007. Actuaciones realizadas en 2008.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

**Hongos asociados al decaimiento del Pino Carrasco en España: Caracterización de aislados de *Gremmeniella abietina*.**

Universidad de Valladolid. ETS Ingenierías Agrarias. Dpto. Producción Vegetal y Silvopascicultura.

#### Abetos

**La podredumbre radical del pinsapo II: diseminación de *H. abietinum* en bosques de *Abies pinsapo*.**

Departamento de Agronomía, Patología Agroforestal, Universidad de Córdoba.

#### Encinas y robles

**Oruga peluda (*Lymantria dispar*) L'insecte defoliador de les alzines.**

Serv. de Sanidad Forestal. Dirección General de Biodiversidad. Consejería de Medio Ambiente. Govern Balear.

**Informe sobre el plan de lucha integrada contra Lagarta peluda (*Lymantria dispar*, L.) en Andalucía. Campaña de 2008.**

Dirección General. Gestión del Medio Natural. Dpto. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía.

**Desarrollo de un plan de manejo integrado para *Tortrix viridana*: muestreo binomial de larvas.**

Dirección General. Gestión del Medio Natural.

Dpto. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía. **Informe sobre el diseño de un programa de control integrado de los principales insectos perforadores y carpófagos de la encina y el alcornoque en Andalucía.**

Dirección General. Gestión del Medio Natural. Dpto. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía. **Informe sobre los trabajos llevados a cabo para el avance en el control biorracional de las plagas del género *Coroebus*.**

Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos. Subdirección General de Política Forestal y Desertificación. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

**Estudio preliminar sobre posibles métodos de control de la población de *Cerambyx cerdo* (Coleoptera: Cerambycidae) en los encinares de Mallorca.**

Serv. de Sanidad Forestal. Dirección General de Biodiversidad. Consejería de Medio Ambiente. Govern Balear.

**Longicornios perforadores de los *Quercus*. *Cerambyx cerdo* Linnaeus y *C. weelensii*. Información Técnica 2/2006.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

**Agallas sobre quercíneas. Información Técnica 1/2006.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

## Olmos

**Acumulación de fenol en *Ulmus minor* tras su aplicación por riego, y efecto sobre la resistencia ante inoculaciones con *Ophiostoma novo-ulmi*.**

Universidad de Extremadura, Ingeniería Técnica Forestal, Plagas y Enfermedades Forestales.

**Exogenous phenol increase resistance of *Ulmus minor* to dutch elm disease through formation of suberin-like compounds on xylem tissues.**

Universidad de Extremadura, Ingeniería Técnica Forestal, Plagas y Enfermedades Forestales.

## Eucaliptos

**Resultados de la prospección del chupador *Glycaspis brimblecombei* Moore en las masas de eucalipto andaluzas.**

Dirección General. Gestión del Medio Natural. Dpto. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía. **Informe relativo a la presencia de *Glycaspis brimblecombei* Moore, 1964 (Hemiptera: Psyllidae) en la Comunitat Valenciana.**

Servicio de Prevención de Incendios y Sanidad Fo-

restal. Laboratorio de Sanidad Forestal. Dirección General de Gestión Forestal. Generalitat de la Comunitat Valenciana.

## SESIONES MONOGRÁFICAS

**“SECA” DE ENCINAS, ALCORNOQUES Y ROBLES.**

**Manejo del suelo para el control de *Phytophthora cinnamomi* en dehesas del sur peninsular.**

Dirección General. Gestión del Medio Natural. Dpto. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía. **Efecto de la fertilización con fosfitos en el control de *Phytophthora cinnamomi* Rands. En encina y alcornoque.**

Dirección General. Gestión del Medio Natural. Dpto. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía. **Prospecciones de focos de Seca de *Quercus ilex* en Cáceres a fin de establecer su relación con las propiedades del suelo, y la presencia de *Phytophthora cinnamomi* y de micorrizas.**

Universidad de Extremadura, Ingeniería Técnica Forestal, Plagas y Enfermedades Forestales.

**La “Seca” parasitaria de los *Quercus mediterráneos*: experimentación sobre la infección natural en plantas jóvenes. Medios de lucha.**

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA). Generalitat Valenciana.

## REDES DE EVALUACIÓN FITOSANITARIA/ INVENTARIO FITOSANITARIO

**Informe sobre las Redes andaluzas de seguimiento de daños sobre ecosistemas forestales. Campaña de 2007.**

Dirección General. Gestión del Medio Natural. Dpto. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía. **Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón. Información Técnica 2/2008.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

**Presentación “La Red de Evaluación Fitosanitaria de las Masas Forestales de Aragón”.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

**Evolución sanitaria de las masas forestales (Red SESMAF). Años 2002-2007.**

Consejería de Medio Natural y Ordenación del Territorio. Área de Defensa de los Ecosistemas Contra los Incendios Forestales. Secc. de defensa Fitosanitaria. Comunidad de Madrid.

**Inventario UE-ECE de daños forestales (IDF) en España. Red Europea de Seguimiento de daños en los Bosques. Nivel I. Resultados del Muestreo de 2008.**

Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos. Subdirección General de Política Forestal y Desertificación. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

**Principales patógenos identificados en la Comunidad Autónoma de Aragón durante el año 2008.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

**Informe sobre la situación fitosanitaria de plantas forestales en Cantabria. Prospecciones efectuadas en 2008.**

Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza. Servicio de Montes. Sección de Producción y Mejora Forestal. Gobierno de Cantabria.

**Informe de las incidencias fitosanitarias de Forestales, Parques y Jardines en Castilla-La Mancha (Guadalajara).**

Delegación Provincial de la Consejería de Agricultura en Guadalajara. Junta de Comunidades de Castilla-la Mancha.

**Resumen de daños forestales en la Región de Murcia. Año 2008.**

Servicio de Defensa del Medio Natural. Sección de Defensa y Producción. Región de Murcia.

## PROSPECCIONES PRECEPTIVAS DE ORGANISMOS DE CUARENTENA

### *Bursaphelenchus xylophilus*

**La enfermedad del marchitamiento de los pinos: seis años de investigaciones previsoras en Castilla y León.**

Universidad de Valladolid. ETS Ingenierías Agrarias. Dept. Producción Vegetal y Silvopascicultura.

**Seguimiento de *Monochamus galloprovincialis* y de otros coleópteros en masas de *Pinus pinaster* al norte de Extremadura.**

Universidad de Extremadura, Ingeniería Técnica Forestal, Plagas y Enfermedades Forestales.

**Nematodo de la Madera del Pino, *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buher) Nickle et al. Información Técnica 1/2008.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

**Medidas Provisionales de Emergencia para evitar la introducción del Nematodo de la madera del pino, *Bursaphelenchus xylophilus* en la Comunidad Autónoma de Aragón.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

**Plan de Contingencia para la erradicación y control de *Bursaphelenchus xylophilus* en la Comunidad Autónoma de Aragón.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección Ge-

neral de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

**Medidas Provisionales de Emergencia para evitar la introducción del Nematodo de la madera del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*) en el territorio andaluz y resultados de la prospección en 2008.**

Dirección General. Gestión del Medio Natural. Dpto. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía.

**Medidas provisionales de emergencia establecidas para evitar la introducción del Nematodo de la madera del pino *Bursaphelenchus xylophilus* en Castilla y León. Año 2008.**

Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León.

**Prospección y avance de resultados del muestreo sobre Nematodo del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*) en el marco de la Red Europea de Nivel I y Espacios Gestionados por la A.G.E.**

Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos. Subdirección General de Política Forestal y Desertificación. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

**Prospección de *Bursaphelenchus xylophilus* en la Comunidad Gallega durante el año 2008.**

Excma. Diputación provincial de Pontevedra. Estación Fitopatológica do Areiro.

### *Fusarium circinatum*

**Plan de Contingencia y Medidas desarrolladas para la Erradicación y Control del hongo *Fusarium circinatum* Niremberg et O'Donnell en Castilla y León.**

Sección de Sanidad Forestal. Servicio de Defensa del Monte. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León.

**Prospecciones preceptivas de Patógenos en Galicia: *Fusarium circinatum***

Excma. Diputación provincial de Pontevedra. Estación Fitopatológica do Areiro.

### *Rhynchophorus ferrugineus*

**Programa de control de *Rhynchophorus ferrugineus* en Andalucía. Año 2008. Consejería de agricultura y pesca.**

Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Sevilla. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

### *Dryocosmus kuriphilus*

**Prospección de *Dryocosmus kuriphilus* en Galicia. Año 2008.**

Excma. Diputación provincial de Pontevedra. Estación Fitopatológica do Areiro.

## *Phytophthora ramorum*

### **Prospección de *Phytophthora ramorum* en Andalucía. Año 2008. Consejería de agricultura y pesca.**

Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Sevilla. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

## **VIVEROS FORESTALES**

### **Plan integral para la gestión de los viveros forestales del Departamento de Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma de Aragón.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

### **Póster “Producción y comercialización de Materiales Forestales de Reproducción en la Comunidad Autónoma de Aragón.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

## **PARQUES Y JARDINES**

### **Problemática fitosanitaria de cipreses en su uso ornamental, en la provincia de Zaragoza durante el año 2008.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

### **Presentación “Detección de *Fomitiporia mediterranea* en *Ligustrum japonicum* en su uso ornamental en la Comunidad Autónoma de Aragón”.**

Laboratorio de Diagnóstico y Prospecciones Fitosanitarias. Centro de Protección Vegetal. Dpto de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón.

## **PRODUCTOS FITOSANITARIOS**

### **Sustancias activas de productos fitosanitarios aceptadas, excluidas y en revisión comunitaria, a 6 de octubre de 2008.**

Dirección General de Recursos Agrícolas y Ganaderos. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Medio Marino.

## **DECAIMIENTO FORESTAL**

### **Informe técnico sobre estudios realizados en una masa forestal sometida a un proceso de decaimiento en el Sistema Ibérico zaragozano.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

### **Drought and forest decline in the Iberian Peninsula: a simple explanation for a complex phenomenon**

Unidad de Recursos Forestales. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón.

### **Episodio epidémico complejo de evolución gradual en masas de pinos en zona mediterránea.**

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA). Generalitat Valenciana.

## **VARIOS**

### **Bases para la conservación de los insectos beneficiosos, amenazados y con interés científico y cultural en la gestión y explotación de los bosques Aragoneses.**

Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

### **Actuaciones llevadas a cabo por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal en el ámbito del Control Biológico y Biotecnológico de plagas forestales: Distribución de nidales y Feromonas. Año 2008.**

Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos. Subdirección General de Política Forestal y Desertificación. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

### **INFORME DE LA REUNIÓN ANUAL DEL GRUPO DE TRABAJO FITOSANITARIO DE FORESTALES, PARQUES Y JARDINES, MARBELLA (MÁLAGA), 20-22 DE NOVIEMBRE DE 2007.**

Dirección General de Recursos Agrícolas y Ganaderos. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

### ANEXO C. Inversiones anuales del Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos (SPCAN)

SANIDAD FORESTAL	
Feromonas	180.000
Material de apoyo: nidales, anuario ...	50.000
Material de formación	13.000
Fomento de técnicas de lucha biológica y seguimiento de agentes nocivos a escala nacional	112.900
Convenio sobre seca de encinas y alcornoques	30.500
Convenio para seguimiento de nematodo (organismo de cuarentena)	30.000
Control bioracional de plagas del género <i>Coroebus</i>	55.525
Control de plagas tras el incendio de Guadalajara	13.400
Desarrollo de Mapas Nacionales de Riesgo de Sanidad Forestal	45.000
<b>TOTAL SANIDAD FORESTAL</b>	<b>530.325</b>

REDES EUROPEAS DE DAÑOS	
Red de Nivel I	316.850
Red de Nivel II	195.000
Adquisición Material Estaciones Medición de Nivel II	24.850
Seguimiento de Calidad Ambiental y Daños por Contaminación en Bosques	164.743
Inventario Botánico dinámico como indicador de vitalidad forestal	40.000
Apoyo en la aplicación del reglamento: coordinación, logística,...	118.860
Evaluación y seguimiento del estado de los bosques para identificar factores relacionados con la contaminación atmosférica	52.000
Adecuación de las redes al nuevo reglamento Life +	125.000
<b>TOTAL REDES EUROPEAS DE DAÑOS</b>	<b>1.037.303</b>

CAMBIO CLIMÁTICO	
Proyecto Bio-soil	165.814
Metodología de cálculo sumideros forestales de carbono	84.427
Cálculos para la contribución en España al protocolo Kioto	100.000
<b>TOTAL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>350.241</b>

<b>TOTAL SPCAN</b>	<b>1.917.869</b>
--------------------	------------------

## ANEXO D. Consultas dirigidas al Centro de Datos (CENDANA)

Clave CENDANA	Organismo/Centro/Empresa	Tipo de Información	OBSERVACIONES
01/2008	TRAGSATEC, S.A.	Red Nivel I	Publicación "Perfil Ambiental de España, 2007"
02/2008	ASPAPPEL, S.A.	Calculo de carbono	Memoria de sostenibilidad de ASPAPPEL 2008-2010
03/2008	PARTICULAR	Red Nivel II	Tesis doctoral
04/2008	Neiker Tecnalia	Red Nivel I	Seguimiento de enfermedad del chancro
05/2008	Universidad de Valladolid	Red Nivel II	Dinámica de masas maduras y primer desarrollo de pinares mediterráneos
06/2008	Gestión Ambiental y Viveros de Navarra, S.A.	Red Nivel I	Control de <i>Fusarium circinatum</i>
07/2008	Diputación General Aragón	Red Nivel I/Red Nivel II	Estado de salud de las masas forestales de Aragón
08/2008	Junta de Andalucía	Red Nivel I/Red Nivel II	Informe de Medio Ambiente de Andalucía
09/2008	Universidad Politécnica de Madrid	Red Nivel II	Análisis de la variabilidad meteorológica de precipitaciones y temperaturas
10/2008	Junta de Andalucía	Red Nivel I/Red Nivel II	Informe de Medio Ambiente de Andalucía
11/2008	IBERSILVA	Red Nivel I	Deposición de contaminantes
12/2008	Coordinación con Grupo de Redes CC.AA.	Red Nivel I/Red Nivel II	Inicio de los Trabajo de Campo de las Redes
13/2008	Junta de Extremadura	Red Nivel I/Red Nivel II	Estado de salud de las masas forestales de Extremadura
14/2008	Junta de Andalucía	Red Nivel I	Indicadores para el Instituto de Estadística de Andalucía
15/2008	Coordinación con Grupo de Redes CC.AA.	Red Nivel I/Red Nivel II	Medidas Provisionales Nematodo
16/2008	Coordinación con Grupo de Redes CC.AA.	Red Nivel I/Red Nivel II	Plenario ICP_Forests 2008 Chipre
17/2008	EGMASA	Red Nivel I/Red Nivel II	daños por ozono en <i>Pinus halepensis</i> (moteado clorótico) en Andalucía
18/2008	Universidad Politécnica de Madrid	Red Nivel II	Análisis de la variabilidad meteorológica de precipitaciones y temperaturas
19/2008	Universidad de Granada	Red Nivel I	Distribución potencial o de nicho ecológico del muérdago
20/2008	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	Red Nivel II	Dinámica de masas maduras y primer desarrollo de pinares mediterráneos
21/2008	IKT, S.A.	Red Nivel I/Red Nivel II	Actualización de documento básico de Certificación Forestal del País Vasco

**ANEXO E. Peticiones de Nidales para el Fomento de Fauna Insectívora**

ENTIDAD	PROVINCIA/ COMUNIDAD	Nº UNIDADES SOLICITADAS
Carlos Palacín CSIC	Madrid	150
Emilio Escudero SEO	Madrid	150
Ismael Pérez NAUMANNI	Madrid	110
BRINZAL	Casa de Campo Madrid	100
Jose Carlos Izquierdo IES Alonso Quijano	Toledo Casilla la Mancha	25 (15 desmontadas)
Museo de la Ciencia	Alcobendas Madrid	25 (desmontadas)
SEO	Madrid	250
Confederación Hidrográfica del Ebro	Zaragoza	400
Explotación Agrícola Los Parrales	Sevilla	500
Judith Morales	Ávila (Hoyo de Pinares)	100
Valsaín	Segovia	238

**ANEXO F. Listado de técnicos responsables de Sanidad Forestal en la Administración Central y las Comunidades Autónomas**

APELLIDOS Y NOMBRE	ORGANISMO	DIRECCIÓN, TLFNO., FAX Y CORREO ELECTRÓNICO
Carrasco Gotarredona, Ángel	Consejería de Medio Ambiente Dirección Gral. de Gestión de Medio Natural Junta de Andalucía	Casa Sundheim Avda. Manuel Siurot, 50 Tlfno.- 95/500 38 33 Fax.- 95/500 37 78 angel.carrasco@juntadeandalucia.es
Martín Bernal, Enrique	Sección de Restauración Hidrológico Forestal Dirección General de Gestión Forestal Gobierno de Aragón	Paseo M <sup>a</sup> Agustín, 36 Tlfno.- 976/71 46 72 Fax.- 976/71 43 97 emartin@aragon.es
Vallejo Sancho de Sopranis, Milagros	Sección de Producción y Mejora Forestal Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad Gobierno de Cantabria	c/ Rodríguez, 5 – 1 <sup>o</sup> Tlfno.- 942/20 76 49 Fax.- 942/20 75 97 vallejo_m@gobcantabria.es
Sánchez Ruiz, Juan	Servicio de Protección del Medio Natural Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural Junta de Comunidades de Castilla La Mancha	C/ Quintanar de la Orden, s/n Tlfno.- 925/28 67 24 Fax.- 925/28 68 79 jsruiz@jccm.es.
Ayuso Domingo, Susana	Dirección General de Política Forestal Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural Junta de Comunidades de Castilla La Mancha	C/ Quintanar de la Orden, s/n 45071 Toledo Tlfno.- 925/28 68 52 Fax.- 925/28 68 79 sayuso@jccm.es
Sierra Vigil, José Miguel	Sección de Sanidad Forestal Consejería de Medio Ambiente Dirección General de Medio Natural Junta de Castilla y León	c/ Rigoberto Cortejoso, 14 Tlfno.- 983/41 94 24 Fax.- 983/41.94.52 sievigjo@jcyL.es
Rojo Sanz, Mariano	Direcció General del Medi Natural Servei de Gestió Forestal Generalitat de Catalunya	C/ Dr. Roux, 80 Tlfno.- 93/567 42 00 Fax.- 93/280 33 20 mariano.rojo@gencat.net
Dios Rodríguez, Manuel de	Sección de Defensa Fitosanitaria Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio Comunidad de Madrid	c/ Princesa, 3 –8 <sup>o</sup> Tlfno.- 91/580 38 80 Fax.- 91/580 18 57 manuel.dios@madrid.org
Val Hernández, Yolanda	D. G. de Medio Ambiente y Agua Sección de Gestión Forestal Gobierno de Navarra	Avda. del Ejército, 2 - 2 <sup>o</sup> - Nivel 9 Tlfno.- 848/ 42 62 53 Fax.- 848/42 37 97 yolanda.val.hernandez@cfnavarra.es
Pérez-Laorga Arias, Eduardo M <sup>a</sup>	Servicio de Prevención de Incendios y Sanidad Forestal Consejería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda Generalitat Valenciana	c/ Francisco Cubells, 7 Tlfno.- 96/136 36 64 Fax.- 96/197 38 76 perezlaorga_edu@gva.es
Blanco Santos, Antonio	Servicio de Ordenación y Gestión Forestal D. G. del Medio Natural Junta de Extremadura	Paseo de Roma, s/n (Módulo A) Tlfno.- 924/00 58 71 Fax.- 924/00 21 00 antonio.blanco@adr.juntaex.es

APELLIDOS Y NOMBRE	ORGANISMO	DIRECCIÓN, TLFNO., FAX Y CORREO ELECTRÓNICO
Fernández Ríos, Alfredo	Dirección Xeral de Montes e Industrias Forestais Conselleria de Medio Rural Servicio de Producción e Industrias Forestais	C/ San Lázaro, s/n Tlfno.- 981.54.60.75 Fax.- 981.54.61.01 alfredo.fernandez.rios@xunta.es
Núñez Vázquez, Luis	Servicio de Sanidad Forestal Consejería de Medio Ambiente D. G. de Medio Forestal y Protección de Especies Govern Balear	Avda. Gabriel Alomar i Villalonga, 33 Tlfno.- 971.17.68.00 Fax.- 971.17.61.58 lnunez@dgmambie.caib.es
Parra López, Jorge	Servicio de Ordenación de Espacios Naturales Protegidos Dirección General de Ordenación del Territorio Gobierno de Canarias	C/ Galcerán, 15 - Edificio Los Salesianos Tlfno.- 922 47 36 67 Fax.- 922 47 37 38 jparlopa@gobiernodecanarias.org
Cruz Moreno, Julio de la	Servicio de Recursos Naturales Consejería de Turismo y Medio Ambiente Gobierno de La Rioja	C/ Prado Viejo, 62-bis Tlfno.- 941/29 11 00 Ex-4566 Fax.- 941/29 13 02 julio.cruz@larioja.org
Berra Lertxundi, Dioni	Dirección de Montes y Medio Natural Servicio de Montes Diputación Foral de Guipúzcoa	Plaza de Guipuzkoa, s/n - 3º Tlfno.- 943.69.408.9 Fax.- 943.43.11.54 dberra@gipuzkoa.net
Madrid Duque, Miguel Ángel	Servicio de Montes Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente Diputación Foral de Álava	Oficinas Técnicas Plaza de la Provincia, 4 Tlfno.- 945/18 18 44-18 Fax.- 945/18 17 64 mamadrid@alava.net
Uriagereka Larrazabal, Carlos	Departamento de Agricultura Servicio de Montes Diputación Foral de Vizcaya	C/ Lehendakari agirre etorbidea, 9-2º Izq. Tlfno.- 94.406.68.81 Fax.- 94.406.69.73 juan.carlos.uriagereka@bizkaia.net
Braña Argüelles, Máximo	Consejería de Medio Rural y Pesca Sección de Sanidad Vegetal Principado de Asturias	c/ Coronel Aranda, 2 Tlfno.- 985/10 56 30 Fax.- 985/10 55 17 maximoba@princast.es
Campo García, Mª Teresa	Consejería de Desarrollo Sostenible y O.T. Dirección General del Medio Natural Región de Murcia	c/ Catedrático Eugenio Ubeda, 3- 4º Tlfno.- 968.22.88.41 Fax.- 968.22.89.12 mariat.campo@carm.es
Cobos Suarez, Jose María	Subdirección General de Seguridad de la Producción Primaria Dirección General de Recursos Agrícolas y Ganaderos	C/ Alfonso XII, 62 Fax.- 91/3478299 jcobossu@mapya.es
Sánchez Peña, Gerardo	Servicio de Protección Contra Agentes Nocivos D.G. de Medio Natural y Política Forestal Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino	C/ Ríos Rosas, 24 Tlfno.- 91/749 38 12 Fax.- 91/749 38 77 gsanchez@mma.es



Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos (SPCAN)  
Subdirección General de Política Forestal y Desertificación



	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO RURAL Y AGUA
	SECRETARÍA GENERAL DE MEDIO RURAL
	DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL