

REDES DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES

- **Introducción**
- **Red Nivel I**
- **Red Nivel II**
- **Uso de los datos de las Redes**
- **Información disponible en web de MITECO**



**Jornada de Intercalibración
22 de mayo de 2024**

Asunción Roldán Zamarrón

**Área de Inventario y Estadísticas Forestales
Subdirección General de Política Forestal y Lucha contra la Desertificación
Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación**

INTRODUCCIÓN

Origen de las Redes

- **Principios de los 80:** preocupación por el estado de salud de los bosques
- **1985: se constituye ICP – Forests** (Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica en los Bosques), en el marco del Convenio de Ginebra (sobre la Contaminación Atmosférica a Gran Distancia)
- **1987:** comienza el seguimiento del estado de salud del arbolado a nivel europeo



Red I: visión global del estado de las masas forestales

Red II: seguimiento exhaustivo de ecosistemas, análisis de flujos

ICP - Forests

- **Seguimiento a largo plazo. Metodología estandarizada a nivel paneuropeo**
- Coordina Alemania. Cada país > **Centro Focal Nacional:** encargado de implementar los trabajos en el ámbito nacional. En España es **SGPFLD - MITECO**
- Coordinación, investigación, paneles de expertos, informes anuales

RED DE NIVEL I

Red de Nivel I: Estudiar la **variación del estado de los bosques tanto en el espacio como en el tiempo** y su relación con la Contaminación Atmosférica.

Estudio a **gran escala de una serie reducida de parámetros** de fácil medición para ver la distribución y evolución del estado de salud arbolado en los bosques europeos.

620 PARCELAS

14.880 pies

Malla 16 x16 km, terreno forestal arbolado
24 árboles muestreados en verano



Intenso
trabajo de
campo

Cobertura
nacional

MUESTREOS NIVEL I

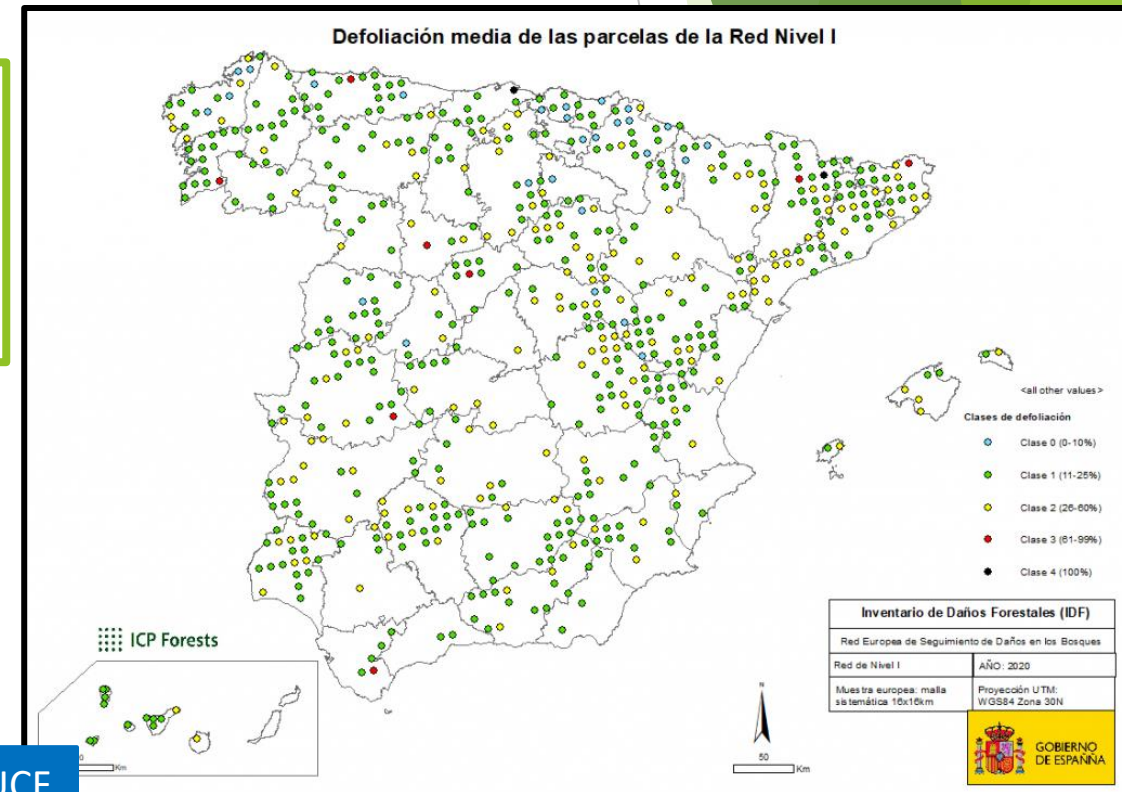
- Evaluación sanitaria: **defoliación y daños**
- Toma de muestras de **hojarasca (litter)**
- Toma de datos de **madera muerta**
- Toma de datos dasonómicos de **IFN**

Tradicional

Informes LULUCF

Sinergias Redes-IFN

Extensión de resultados a superficie: en proceso



RED DE NIVEL I

RESULTADOS 2023

Defoliación media 23,06% (23,05% en 2022)

Buen número de especies muestran defoliación mayor del 25 %, incluyendo algunas de las más mediterráneas (*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. faginea*, *Olea europaea*, *Juniperus thurifera*, *Q. pubescens*, *Castanea sativa*, *Pinus nigra*).

39,07% de los pies sin daños. Causas mayoritarias de daños son:

- abióticos (41,75 %) > principalmente sequía (85,13 %)
- insectos (24,80 %). Bajan defoliadores sobre frondosas, sube procesionaria



RED DE NIVEL I: ampliación en marcha

INSTALACIÓN DE 120 NUEVAS PARCELAS EN 2022-2024

40 NUEVAS PARCELAS POR AÑO

OBJETIVOS:

- Incrementar la cantidad de información disponible
- Aumentar la representación de determinadas especies que se consideran de especial interés y alcanzar cifras que puedan ser estadísticamente significativas
- Reforzar la representación de determinadas especies de las que se dispone de muy pocas parcelas

INIA presentará la metodología aplicada para la selección en 2024



RED DE NIVEL I: BD armonizadas

Base de datos integrada con IFN (2º ciclo en marcha)

Base de datos armonizada a nivel nacional con datos de redes

Nacional de Nivel I

Autonómicas

OAPN

Versión 2020 disponible

Versión 2022 en proceso

Próximamente reuniones con algunas CCAA

**¡GRACIAS por
remitirnos
vuestros datos!**

BBDD armonizadas

Análisis y estudios con datos aportados

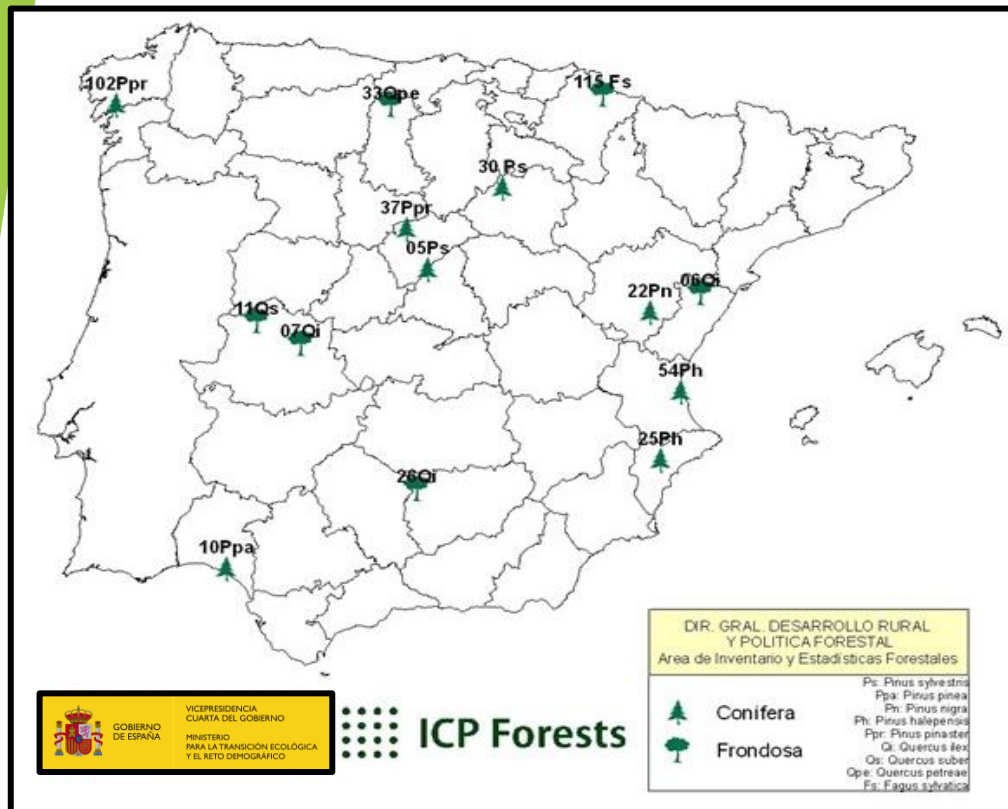
Muchas posibilidades de aplicación

**Trabajos realizados mediante
colaboración con ICIFOR - INIA-CSIC**

RED DE DAÑOS DE NIVEL II

- ▶ **Red de Nivel II:** Red de seguimiento intensivo y continuo de los ecosistemas forestales para ver las relaciones entre el estado de vitalidad de los ecosistemas y los factores de estrés (relación **causa – efecto**).

Estudio sobre un número reducido de parcelas con un nivel de intensidad muy alto para ver la composición del agua de lluvia, los nutrientes foliares, el suelo forestal, depósitos de contaminantes...



14 PARCELAS

- Subparcela interior
- Subparcela exterior
- Zona buffer



RED DE DAÑOS DE NIVEL II

Datos mensuales

- Análisis de la deposición en agua de lluvia
- Calidad del aire: dosímetros pasivos
- Solución del suelo (5 parcelas)
- Humedad y temperatura suelo (5 parcelas)
- Datos meteorológicos
- Crecimiento: cintas diamétricas en continuo
- Fenología
- Análisis del desfronde

Datos anuales

- Evaluación sanitaria: defoliación, daños...
- Índice de Área Foliar
- Crecimientos
- Estimación visual de daños por ozono

Datos plurianuales

- Análisis foliar: bianual
- Suelo : cada 10 - 20 años

Las parcelas se visitan
todos los meses

Intenso trabajo de
campo
+
Análisis especializados
en laboratorio

Muestras de SUELOS

Primero: 1996

Segundo: 2008

Tercero: 2020-2025

2020: 7 parcelas > Informe a solicitud

2023: en proceso (5 parcelas)

2025: pendiente (2 parcelas)

RED DE DAÑOS DE NIVEL II: instrumentación



Pluviómetro

Acumuladores: recogida mensual de agua de lluvia y posterior análisis para ver el contenido de sustancias químicas que llegan al suelo

Colectores de desfronde: recogida mensual de las muestras de hojas o acículas... para análisis



Lisímetro:
extraer agua de la solución del suelo para análisis



Cintas diamétricas
para medición en continuo



Sondas humedad y temperatura del suelo

RED DE DAÑOS DE NIVEL II: instrumentación



Estación meteorológica:

- precipitación
- temperatura del aire
- humedad del aire
- velocidad del viento
- dirección del viento
- radiación solar



Dosímetros pasivos para medición de contaminantes indicadores de la calidad del aire:
SO₂, NO₂, O₃ y NH₃

BASE DE DATOS

- VITALIDAD (copas y daños)
- SUELOS
- SOLUCIÓN DE SUELO
- NUTRIENTES FOLIARES
- CRECIMIENTOS
- DEPOSICIÓN
- METEOROLOGÍA
- FENOLOGÍA
- CALIDAD DEL AIRE
- OZONO
- DESFRONDE
- INDICE DE ÁREA FOLIAR



Data logger para extracción de datos

Uso de los datos de las Redes... presente

Red de Nivel I

Informes nacionales

- Informes del IEPNB
- Perfil Ambiental de España (PAE)

Red de Nivel II

Informes europeos

- ICP Forests
- Cambio climático: LULUCF secuestro de carbono (suelo, litter, madera muerta)
- Directiva Techos de Emisión

Base de datos ARMONIZADA

Nacional de Nivel I

Autonómicas

OAPN

Informes paneuropeos e internacionales

- FRA (FAO)
- JPEDC (UNECE - FAO)

INIA presentará
la metodología
aplicada en 2024

Uso de los datos de las Redes...futuro

CONTEXTO ACTUAL

- Demandas crecientes de información forestal actualizada, integrada y espacialmente explícita
 - Reglamento LULUCF
 - Propuesta de Reglamento Europeo “Proposal for a Regulation on a monitoring framework for resilient European forests” (en desarrollo)
 - Replanteo de FRA y JPEDC
- Interés creciente en disturbance/damage, relaciones con cambio climático
- Mucha tecnología disponible (sensores remotos y cercanos, envío de datos en tiempo real)
- A nivel nacional: 3ª cobertura de LIDAR-PNOA (5 puntos /m²)
- Necesidad de integrar los datos de redes con teledetección (entrenar, validar)

Investigación, desarrollos metodológicos, innovación

Colaboraciones investigación activas (INIA)

- Pathfinder (<https://pathfinder-heu.eu>)
- Participación en Red LTER (INIA)
- MRV4SOC (“Monitoring, Reporting and Verification of Soil Organic Carbon and Greenhouse Gas Balance”: <https://cordis.europa.eu/project/id/101112754>)

Suministro de datos para investigación a Universidades y entidades de investigación a nivel nacional y europeo

Información disponible en web de MITECO

<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/redes-europeas-seguimiento-bosques/default.aspx>

Red I: Últimos datos 2022

- BD histórica
- Memoria anual nacional
- Memorias por CCAA
- Estudios monográficos
- *Próximamente:*
 - *Datos y memoria 2023*
 - *Estudio monográfico sobre Pinus halepensis*



Red II: Últimos datos 2021

- BD histórica
- Memoria anual nacional 2022 (datos 2021)
- Memorias por parcela 2022 (datos 2021)
- *Próximamente: Datos y memoria 2023 (datos 2022)*



Información de jornadas

Información pública

Próximamente disponible en el Sistema Integrado de Información de la DG Biodiversidad, Bosques y Desertificación

En 2025, publicados como datos abiertos y enlazados (Linked Open Data – LOD)

¡Muchas gracias por vuestra atención!

Asunción Roldán Zamarrón
arzamarron@miteco.es

