



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN

ESTADO DE SALUD DE LOS BOSQUES REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

MEMORIA

ÍNDICE

1.- Introducción

2.- Objetivos

3.- Normativa

4.- Ámbitos de la Operación Estadística

4.1.- Ámbito poblacional

4.2.- Ámbito territorial y geográfico

4.3.- Ámbito temporal

5.- Características del Proceso

5.1.- Toma de datos

5.1.1.- Datos obtenidos en campo

5.1.2.- Fuentes administrativas de los datos

5.2.- Proceso de datos

5.3.- Difusión

5.4.- Unidades de Observación

6.- Definiciones y Variables

7.- Difusión de resultados. Calendarios

7.1.- Bases de datos generadas

7.2.- Publicación

7.3.- Periodicidad de la difusión

7.4.- Calendario

Anexo: Estructura Base de Datos

METODOLOGÍA DE LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN BOSQUES

1. Introducción

Las Redes de Seguimiento de Daños en Bosques (Nivel I y II) son un proyecto que proporciona información sobre el estado de salud de los bosques. Se trata de un proyecto que, bajo el marco del Programa ICP-Forests Convenio de Ginebra, lleva en marcha más de treinta años.

2. Objetivos

Los objetivos que se buscan con la consecución de esta estadística son de dos tipos:

2.1.- Objetivos Generales

- Suministrar información estadística homogénea y continuamente actualizada sobre el estado de salud de los bosques.
- Servir como instrumento para la coordinación y toma de decisiones en el marco de las políticas forestales y de conservación de la naturaleza de las comunidades autónomas y del Estado.
- Contribuir a la base de datos de ICP-Forests, que tiene carácter pan-europeo, y sirve para la coordinación y toma de decisiones de políticas en el marco de la Unión Europea.

2.2.- Objetivos Específicos

- Estimar la defoliación media de la muestra evaluada (Red I y II).
- Diagnosticar daños en el arbolado evaluado (Red I y II).
- Identificar agentes causantes de los daños, tanto de naturaleza biótica como abiótica (Red I y II).
- Estimar la cantidad de carbono contenido en la hojarasca (Red I).
- Estimar la cantidad de carbono contenido en la madera muerta (Red I).
- Analizar elementos contaminantes en las muestras de agua de lluvia tomadas de las parcelas (Red II).
- Analizar elementos contaminantes en las muestras de solución de suelo tomadas en las parcelas (Red II).
- Llevar a cabo evaluaciones fenológicas (Red II).
- Tomar datos meteorológicos de las parcelas (Red II).
- Evaluar la contaminación atmosférica (inmisión) mediante dosimetría pasiva (Red II).

- Analizar muestras de suelo tomadas en las parcelas (Red II).
- Analizar material foliar tomado en las parcelas (Red II).
- Llevar a cabo un seguimiento del crecimiento del arbolado (Red II).
- Analizar material de desfronde tomado en las parcelas (Red II).
- Evaluar daños por ozono en la vegetación (Red II).
- Estimar el índice de área foliar en las parcelas (Red II).

3. Normativa

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Convenio de Ginebra de 1979 sobre contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia

4. Ámbitos de la Operación Estadística

4.1.- Ámbito poblacional

La población investigada son 620 parcelas (Nivel I), y 14 parcelas (Nivel II) repartidas por todo el territorio nacional.

4.2.- Ámbito territorial y geográfico:

Todo el territorio nacional, proporcionando información a nivel provincial y autonómico.

4.3.- Ámbito temporal:

Este proyecto está articulado en diferentes periodicidades: anual (Red I), y desde mensual hasta plurianual para la Red II.

5. Características del proceso

La metodología es homogénea y está consensuada a nivel pan-europeo. Está descrita en detalle en los Manuales de ICP-Forests, así como en los Manuales nacionales que, en base a los anteriores, elabora la unidad administrativa responsable de las Redes.

Para los muestreos llevados a cabo en las parcelas de la Red I, se aplica la metodología establecida en el denominado Manual de Copas (*Crown condition*), mientras que para los diferentes muestreos de la Red II se aplican los Manuales correspondiente a cada muestreo (deposición, desfronde, suelos, solución del suelo, meteorología, biodiversidad, contaminación atmosférica, daños por ozono, índice de área foliar y fenología). Dada la gran tipología de muestreos, y las diferentes periodicidades con las que se llevan a cabo, el proyecto es complejo. Dentro

del mismo, se pueden distinguir tres partes bien diferenciadas, toma de datos, proceso de datos y difusión.

5.1.- Toma de datos:

5.1.1.- Datos obtenidos en campo

La Red I es un conjunto de parcelas con distribución de tipo sistemático, establecida sobre los nodos de la cuadrícula UTM de 16x16 km de lado, siempre que el punto esté sobre un terreno considerado forestal arbolado. Por otra parte, la Red II cuenta con un total de 14 parcelas, y su distribución obedece a un enfoque de tipo “ecosistema”, es decir, están ubicados en ecosistemas forestales de especial valor, y representativos a su vez de los principales ecosistemas forestales españoles.

Las parcelas son permanentes y están georreferenciadas, de tal manera que se evalúa siempre el mismo punto, y los mismos árboles en cada visita, haciendo posibles comparaciones a nivel de árbol y de masa.

Los puntos de la Red I se componen de 24 árboles seleccionados en el momento de su instalación, los más cercanos al centro de la parcela, de carácter dominante o codominante. Para la Red I, el parámetro principal que se toma es la defoliación de cada árbol, tomada en %. Además, se determina si hay presencia de daños mediante la observación de tres parámetros principales: descripción de síntomas, causas de los daños (diagnosis) y cuantificación de la extensión del daño.

Las parcelas de Red II tienen forma de cuadrado de 50 m de lado, y además tienen asociadas dos subparcelas, una bajo cubierta arbórea y otra, donde están instalados los diferentes dispositivos de medición.

Entre las dos Redes se recoge un gran volumen de información en campo. Toda la información recogida es la base para analizar el estado de salud de las masas de las parcelas, y cómo se ven afectadas por los diferentes agentes, tanto bióticos como abióticos a las que están expuestas.

5.1.2.- Fuentes administrativas de los datos

No existen fuentes administrativas.

5.2.- Proceso de datos

Las anotaciones tomadas en campo se procesan posteriormente en gabinete, siempre conforme al modelo de datos proporcionado y consensuado por ICP-Forests. El mismo se puede consultar en el enlace:

<https://icp-forests.org/documentation/Introduction/index.html>

Para la Red I, y para cada muestreo anual, se elabora una primera base de datos (BBDD) bruta, que consta de los siguientes componentes:

- Árbol, con datos de: Código de la parcela, comunidad autónoma (CCAA),

provincia, término municipal, código de la especie, defoliación, estado, copa evaluable, copa muerta, rumbo, distancia, diámetro, tipo, edad, historial de sustitución, síntomas, localización, extensión, edad del daño y causa del daño

- Parcela, con datos de: Código de la parcela, CCAA, provincia, término municipal, país, fecha de toma de datos, coordenadas, altitud, edad, pendiente, suelo, observaciones, tipo, defoliación, cambios con respecto al año anterior y código del equipo evaluador.

La defoliación se calcula como el % medio de la misma en los árboles de cada parcela. Toda la información se encuentra codificada conforme al modelo de datos de ICP- Forests.

Posteriormente, los datos de cada año se vuelcan en una BBDD "histórica", donde se van acumulando todos los datos de la serie, y que se publica en la web.

En cuanto a la Red II, el proceso de datos es más complicado, porque además del muestreo de copas en las parcelas, se llevan a cabo muchos otros análisis. Para los muestreos que así lo requieren, las muestras se analizan en laboratorios autorizados. En el Anexo de la presente memoria se presenta la estructura de la BBDD para cada muestreo, así como la información que contiene.

5.3.- Difusión

Se lleva a cabo una difusión electrónica a través de la web institucional. Los productos objeto de esta difusión se tratan en el punto 7 de esta memoria.

5.4.- Unidades de Observación

La unidad de observación son las parcelas evaluadas en campo.

6. Definiciones y Variables

En los manuales de toma de campo de las parcelas, tanto de la Red I como de la Red II se encuentran las definiciones de los elementos a inventariar y cómo se cuantifican.

7. Difusión de resultados. Calendarios

Los resultados a obtener se agrupan en:

7.1.- Bases de datos generadas

Como se ha comentado anteriormente, las BBDD derivadas de los resultados de los muestreos se configuran conforme al esquema presentado en el Anexo.

La información se difunde tanto a nivel internacional como nacional:

- A nivel internacional, la información se envía a la BBDD central de ICP- Forests todos los años antes del 15 de febrero. En tal fecha del año n, se

envía la información del año n-1 para la Red I y n-2 para la Red II.

- A nivel nacional, la BBDD de la Red I, tanto la más reciente como la histórica, se difunde a través de la web institucional. La difusión de los resultados de la Red II se hace exclusivamente a través de los informes que se describen en el siguiente apartado, si bien la información de la BBDD es pública y se proporciona bajo petición.

7.2.- Informes

La información obtenida de los muestreos de las Redes también se difunde mediante la publicación de informes en la web institucional.

Para la Red I se publica el Inventario de Daños Forestales, año n, que resume y compendia toda la información contenida en la Memoria denominada “Informe de resultados sobre la vitalidad del arbolado a nivel nacional, año n”, más extensa.

Para la Red II se publican informes, tanto a nivel general de la Red (Memoria General), como informes individualizados a nivel parcela.

7.3. Periodicidad de la difusión

Anual

7.4.- Calendario

El calendario de difusión de esta operación estadística puede consultarse en el siguiente enlace:

<https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/estadisticas/calendario.html>

ANEXO

MUESTREOS	Código del muestreo		FRECUENCIA	Código	CONTENIDO
	NIVEL I	NIVEL II		ARCHIVOS	
Calidad del Aire		AQ	Continuo	PPS	Información de la parcela para datos dosímetros
				AQP	Datos de muestreadores pasivos
				AQB	Análisis de espacios en blanco (muestreadores pasivos en blanco)
Evaluación visual del estado del arbolado (Copas)	C1	CC	Al menos anualmente	TRE (N-I)	Archivo con datos de copas
				TRF (N-I)	Archivo con datos de daño
				TRC	Archivo con datos de copas
				TRD	Archivo con datos de daño
Análisis de deposición		DP/DH	Continuo	PLD	Datos generales
				DEM	Análisis de deposición: mediciones obligatorias
				LQA	Información de QA / QC de laboratorio
Muestreo y Análisis de acículas y hojas: Foliar	F1	FO	Cada 2 años	PLF	Datos generales
				FOT	Datos de árboles de los que se toman muestra
				FOM	Datos de análisis foliar
				FO LQA	Información de QA / QC de laboratorio
Crecimiento		GR	Cada 5 años en todos los árboles y continuas en los árboles seleccionados	PLI	Datos generales
				IPM	Información de incremento, mediciones crecimientos diámetros periódicas a nivel árbol
				INV	Crecimientos volumen parcela
				IRP	Crecimientos dendrómetros
Índice de Área Foliar		LA	Al menos 2 veces al año	PLA	Datos generales
				LAM	Mediciones hemisféricas
				LAP	Documentación para fotos hemisféricas
Muestreo y Análisis de Litterfall		LF	Continuo	LFP	Datos generales
				LFM	Datos analíticos
				LF LQA	Información de QA / QC de laboratorio
Mediciones Meteorológicas		MM	Continuo	PLM	Datos generales
				MEM	Mediciones meteorológicas
Evaluación de daños por ozono		OZ	Continuo	PLL	Datos generales
				LTF	Evaluación de las principales especies arbóreas

MUESTREOS	Código del muestreo		FRECUENCIA	Código	CONTENIDO
	NIVEL I	NIVEL II		ARCHIVOS	
				LSS	Sitio de muestreo expuesto a la luz (LESS)
				OTS	Otras especies sintomáticas
				OZP	Documentación de la foto de ozono
Observaciones fenológicas		<u>PH</u>	Varias veces al año	PHE	Fenología nivel parcela (extensivo)
				PLP	Registro de árboles seleccionados para monitoreo fenológico intensivo
				PHI	Fenómenos fenológicos (nivel de árbol - intensivo)
Instalación del sistema	<u>Y1</u>	<u>SI</u>	Nivel I: cada 10 años / Nivel II: en la instalación de la parcela o para corrección / actualización	PL1 (N-I)	Datos generales a nivel parcela (enviar cuando hay cambios o parcelas nuevas)
				ST1 (N-I)	Descripción (cada 5 años o si hay cambios)
				PLT	Datos generales (Solo si hay nuevas parcelas o actualizaciones de información)
				STA	Descripción (cada 5 años o si hay cambios)
				ALC	Coordenadas de puntos de medición de IAF y otras
				TCO	coordenadas del árbol
Análisis de solución de suelo		<u>SS</u>	Continuo	PSS	Datos Generales
				SSM	Mediciones de solución de suelo
				LQA	Información de QA / QC de laboratorio
Muestreo y análisis de suelo		<u>SO</u>	Cada 10 años	PLS	Datos generales
				PRF	Descripción del perfil del suelo
				PFH	Horizontes de perfil del suelo
				SOM	Análisis de suelos
				LQA	Información de QA / QC de laboratorio