

**ESTADÍSTICA ANUAL DEL RATIO DE VOLUMEN DE
MADERA MUERTA Y MADERA TOTAL EN
FORMACIONES ARBOLADAS**

INFORME METODOLÓGICO ESTANDARIZADO

ESTADÍSTICA ANUAL DEL RATIO DE VOLUMEN DE MADERA MUERTA Y MADERA TOTAL EN FORMACIONES ARBOLADAS

1. Contacto

1.1. Organización de contacto

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

1.2. Unidad de contacto

Área de Inventarios y Estadísticas Forestales. Subdirección General de Silvicultura y Montes.
Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal.

1.3. Nombre de contacto

Roberto Vallejo Bombín.

1.4. Función de la persona de contacto

Responsable de la operación estadística Inventario Forestal Nacional (IFN).

1.5. Dirección postal de contacto

Gran Vía de San Francisco, 4 – 28005 Madrid

1.6. Dirección de correo electrónico de contacto

RVallejo@magrama.es

1.7. Teléfono de contacto

1.8. Número de Fax de contacto

2. Actualización de metadatos

2.1. Última validación de metadatos

2.2. Última difusión de metadatos

2.3. Última actualización de metadatos

3. Presentación estadística

3.1. Descripción de los datos

La Estadística Anual del ratio de volumen de madera muerta (VMM) y madera total (VMT) en formaciones arboladas establece la relación cuantificada, reflejando su proporción, entre el volumen de madera muerta en relación al volumen total de madera por formación arbolada en los bosques en España.

Este valor nos informa de la productividad de la masa para producir madera muerta y del funcionamiento de nuestros bosques, de su fisiología, de su biodiversidad, de sus ciclos biológicos, etc.

En los bosques podemos encontrar madera muerta en pie y madera muerta caída, que pueden llegar a tener un ciclo de hasta 100 años, claves para la cuantificación de biomasa y carbono acumulado y para la biodiversidad de nuestros bosques.

La madera muerta puede representar hasta un 10% de la biomasa aérea de los bosques, y constituye el hábitat natural para una gran cantidad de organismos: hongos, insectos, pájaros, anfibios, reptiles, pequeños mamíferos,... siendo un elemento clave para la biodiversidad. Además es un elemento esencial en los ciclos biogeoquímicos, ayudando a mantener la humedad del bosque, contribuyendo a mantener su productividad y facilitando su regeneración.

Esta variable forma parte del operador estadístico Inventario Forestal Nacional (IFN).

3.2. Sistemas de clasificación

En las formaciones arboladas podemos encontrar madera muerta en pie (árboles y tocones) y madera muerta caída (árboles, acumulaciones, ramas y ramillas), en diferentes tamaños y estados de degradación.

La presencia de madera muerta se recoge en el IFN determinando las dimensiones de las distintas clases de madera muerta que aparecen en cada parcela según los distintos grados de descomposición. Las variables que se registran son la especie, el grado de descomposición, la longitud y el diámetro.

La clasificación de madera muerta es:

- Árboles muertos en pie
- Árboles muertos caídos
- Pies menores muertos en pie
- Pies menores muertos caídos
- Ramas y leñas gruesas (diámetro en la base mayor, superior a 7,5 cm)
- Tocones $d > 7,5\text{cm}$
- Tocones de brotes de cepas $d > 7,5\text{cm}$
- Acumulaciones de ramas o leñas gruesas

La clasificación del grado de descomposición es:

- Corteza intacta, presencia de pequeñas ramillas (menores de 3cm), textura de la madera intacta. Tronco en pie arraigado con firmeza.
- Corteza intacta, sin presencia de pequeñas ramillas. Tronco en pie que puede moverse ligeramente.
- Rastros de corteza, sin pequeñas ramillas, madera dura. Tronco se puede desarraigar.
- Sin corteza, sin ramillas, madera blanda con una textura que se desprende en trozos. Tronco sobre el suelo.
- Sin corteza, sin ramillas, madera blanda con una textura pulverulenta.
- Sin corteza, sin ramillas y debido a su grado de descomposición, hueco en el interior.
- Madera verde. Se produce cuando acaban de realizarse las cortas o podas y la madera está cortada pero aún no ha comenzado a descomponerse.

3.3. Cobertura por sectores

La variable estadística da cobertura al uso forestal arbolado de todo el territorio Español.

3.4. Conceptos y definiciones estadísticas

- **Inventario Forestal Nacional (IFN):** es el proyecto que proporciona información a nivel nacional sobre los bosques y su evolución, tanto desde un punto de vista dasonómico como ecológico.

El IFN es un proyecto continuo que, tras cincuenta años, ha completado tres ciclos enteros estando, en la actualidad, en su cuarto ciclo (IFN4) que comenzó en 2008.

- IFN1: 1964-1975
- IFN2: 1986-1996
- IFN3: 1997-2007

- IFN4: 2008-en curso
- **Mapa Forestal de España (MFE):** es la cartografía básica forestal a nivel estatal, que recoge la ocupación y distribución de los ecosistemas forestales españoles.

El MFE es un proyecto continuo de actualización periódica que comenzó en el siglo pasado, constituyó posteriormente la primera cartografía de vegetación digital continua con información temática forestal homogénea para todo el territorio nacional (MFE50), y que continúa en la actualidad con la elaboración del MFE25.

- **Superficie forestal arbolada:** terreno poblado con especies forestales arbóreas como manifestación vegetal dominante y cuya fracción de cubierta (FCC) es superior o igual al 10%. Es equivalente, según los criterios internacionales, al concepto de bosque (forest).
- **Formación Arbolada:** la formación arbolada representa la comunidad vegetal arbórea de orden superior con fisiología y biología homogénea. Se define según la especie o mezcla de especies dominantes o por la especial singularidad de la estructura de su vegetación.

3.5. Unidad estadística

La unidad de observación de la variable son las formaciones arboladas, con el volumen de madera total y el volumen de madera muerta en pie y caída.

La unidad de observación del operador estadístico IFN son las parcelas localizadas y levantadas en campo. El trabajo se realiza manteniendo como unidad territorial la provincia, siendo este ámbito sobre el que se cuantifican todos los parámetros considerados y al que se hace referencia a la hora de determinar la muestra. A pesar de que la proporción ideal de las parcelas levantadas, supondrían una por cada 100 has, eso nunca es así y al final la muestra que se obtiene a nivel nacional es de cerca de 90.000 parcelas.

3.6. Población estadística

La población investigada de esta variable son en los montes españoles, la superficie forestal arbolada del territorio español.

3.7. Ámbito geográfico

El ámbito geográfico lo constituye todo el territorio nacional, proporcionando información a nivel provincial y autonómico.

La unidad básica de trabajo del IFN es la provincia a nivel de campo y de Comunidad Autónoma en la explotación de los datos. Al ser un inventario continuo, se repiten las mismas mediciones cada 10 años, recorriéndose todo el territorio nacional en cada ciclo decenal.

3.8. Cobertura temporal

La estadística se lleva a cabo de forma continua en el tiempo.

El proyecto del IFN está articulado en el tiempo con una periodicidad al menos decenal para todo el territorio español (art. 28 de la Ley de Montes), y en el IFN4 con periodicidad quinquenal para las comunidades autónomas de la cornisa cantábrica.

3.9. Período base

El periodo base de referencia es desde el año 2009, año de implantación del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, aunque existen datos de la serie desde el año 1997.

4. Unidad de medida

4.1. Unidad de medida

La unidad de medida es el porcentaje (%) de VMM respecto al VMT, midiéndose los volúmenes en metros cúbicos (m³) por principales formaciones arboladas.

5. Período de referencia

5.1. Periodo de referencia

El periodo de referencia de los datos para el IEPNB es el año natural.

6. Mandato institucional

6.1. Actos jurídicos y otros acuerdos

La recogida, tratamiento y difusión de los datos de las operaciones estadísticas para fines estatales se rige por lo establecido en la Ley 12/1989, de 9 de mayo, de la Función Estadística Pública (LFEP), y en la Disposición Adicional Cuarta de la Ley 4/1990, de 29 de junio. En la LFEP se establece que el Plan Estadístico Nacional (PEN) es el principal instrumento ordenador de la actividad estadística de la Administración General del Estado (AGE) y contiene las estadísticas que han de elaborarse en el cuatrienio por los servicios de la Administración del Estado o cualesquiera otras entidades dependientes de ella y las que hayan de llevarse a término total o parcialmente con participación de las Comunidades Autónomas y las Corporaciones Locales en virtud de acuerdos de cooperación con los servicios estadísticos estatales o, en su caso, en ejecución de lo previsto en las leyes. Todas las estadísticas incluidas en el Plan Estadístico Nacional son estadísticas para fines estatales y de cumplimentación obligatoria. El Plan Estadístico Nacional 2013-2016, aprobado por el Real Decreto 1658/2012, de 7 de diciembre, es el plan actualmente vigente.

En concreto, la normativa que rige la operación estadística del IFN la constituyen, a nivel nacional, la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (modificada por la ley 10/2006, de 28 de abril y por la

Ley 21/2015, de 20 de julio), específicamente en su Artículo 28, relativo a la Estadística Forestal Española; la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre; y el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

6.2. Reparto de datos

Según la Ley de la Función Estadística Pública, los servicios estadísticos estatales y autonómicos establecen las fórmulas de cooperación que en cada momento puedan resultar más idóneas para aprovechar al máximo las informaciones disponibles. Los servicios estadísticos de la Administración del Estado y de las Comunidades Autónomas pueden celebrar convenios relativos al desarrollo de operaciones estadísticas cuando ello convenga para el perfeccionamiento y eficacia de las mismas o para evitar duplicidades y gastos.

La base legal de las fuentes administrativas de esta operación estadística está en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, que establece que corresponde a la Administración General del Estado la recopilación, elaboración y sistematización del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) ha de coordinar con los demás órganos competentes de la AGE y las Comunidades Autónomas la elaboración de dicho Inventario.

La información de partida es extraída por el titular de la fuente.

7. Confidencialidad

7.1. Política de confidencialidad

Ley 12/1989 de la Función Estadística Pública establece que el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente no puede difundir, ni hacer disponibles de ninguna manera, datos individuales o agregados que pudieran llevar a la identificación de datos previamente no conocidos para una persona o entidad.

7.2. Tratamiento de datos confidenciales

Todo el personal que interviene en las distintas tareas de esta investigación se responsabiliza de la obligación de respetar la confidencialidad de los datos obtenidos.

Se adoptan las medidas lógicas, físicas y administrativas necesarias para que la protección de los datos confidenciales sea efectiva, desde la recogida de datos hasta su publicación y almacenamiento.

8. Política de difusión

8.1. Calendario de difusión

El calendario de difusión se publica una vez aprobado el programa del PEN y antes de finalizar el año anterior a la difusión.

8.2. Acceso al calendario de difusión

El calendario de publicaciones se difunde en la página web del MAGRAMA ([Calendario de las estadísticas](#)).

8.3. Acceso al usuario

Los datos se publican en la [página web del MAGRAMA](#) según el calendario de publicación establecido.

Al estar incluido el resultado de esta operación estadística en el Inventario del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (IEPNB), se presenta el mismo en la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, por lo que se aplica la difusión de dicha conferencia.

9. Frecuencia de la difusión

9.1. Frecuencia de la difusión

Los resultados se difunden anualmente en el informe del IEPNB de acuerdo al siguiente esquema:

- Avance de resultados del año (n) en la página web del MAGRAMA: primer trimestre año (n+1).
- Tablas y documentos de análisis y difusión vía web: primer trimestre año (n+1).
- Publicación en el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad: último trimestre año (n+1).

La periodicidad de la difusión de los resultados del IFN es que si la toma de datos se comienza en el año n los resultados están disponibles en n+2. (Es complicado fijar exactamente la fecha de difusión de los resultados, al poder variar el periodo de ejecución de la toma de datos de acuerdo a imponderables meteorológicos).

10. Formato de difusión

10.1. Comunicados

No se realizan comunicados de prensa relacionados con la difusión de esta información.

10.2. Publicaciones

Se realiza la publicación electrónica del “Informe anual del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (IEPNB)”, documento de análisis, difusión y principales resultados con una presentación adecuada para el público general.

Los resultados del IFN comprenden una cantidad grande de tablas agrupadas en los diferentes conceptos contemplados. Además de estas tablas, accesibles en formato de hojas de cálculo, están documentos en formato pdf del estudio de Biodiversidad forestal y de la Valoración global del monte.

- Tablas:

Un ejemplo de las tablas generadas en el proceso sobre la madera muerta se presenta a continuación (como el proceso de Biodiversidad en los montes, ha estado consolidándose, actualmente hay diferencias de resultados entre distintas provincias, este es un ejemplo para la provincia de Navarra que en sucesivas provincias ha podido cambiar y se puede consultar en la web institucional):

- Existencias de madera muerta por hectárea (VMM), volumen de madera muerta potencialmente extraíble (VPE) correspondiente a los pies mayores muertos caídos recientemente (Gd 9), y existencias de madera muerta abandonada en el monte (diferencia de las dos anteriores).
- Totalidad de madera muerta por clases de madera muerta.
- Pies mayores muertos en pie. Valores del número de pies por hectárea (N), desviación típica de N (SN), el volumen de madera (V) en m³/ha y desviación típica del V (SV).
- Porcentaje de volumen total y porcentaje del número de pies mayores total muertos en pie por grado de descomposición.
- Porcentaje de volumen total y del número total de pies mayores muertos en pie por especie.
- Pies mayores muertos caídos. Valores del número de pies por hectárea (N), desviación típica de N (SN) en pies/ha, el volumen de madera (V) en m³/ha y desviación típica del V (SV) en m³/ha.
- Porcentaje de volumen y del número de pies mayores muertos caídos por grado de descomposición.
- Porcentaje de volumen y del número de pies mayores muertos caídos por especie.
- Pies menores muertos caídos. Valores del número de pies por hectárea (N), desviación típica de N (SN) en pies/ha, el volumen de madera (V) en m³/ha y desviación típica del V (SV) en m³/ha.
- Porcentaje de volumen y del número de pies menores muertos caídos por grado de descomposición.
- Porcentajes de volumen y del número de pies menores muertos caídos por especie.
- Pies menores muertos en pie. Valores del número de pies por hectárea (N), desviación típica de N (SN) en pies/ha, el volumen de madera (V) en m³/ha y desviación típica del V (SV) en m³/ha.
- Porcentaje de volumen y del número de pies menores muertos en pie por grado de descomposición.

- Porcentajes de volumen y número pies menores muertos en pie por especie.
- Ramas. Volumen (V) y desviación típica del V (SV). Ambas en m³/ha.
- Porcentaje de volumen de ramas por grado de descomposición.
- Porcentaje de volumen de ramas por especie (PV).
- Valores del número de tocones por hectárea (N), desviación típica de N (SN) en pies/ha, el volumen de madera (V) en m³/ha y desviación típica del V (SV) en m³/ha.
- Porcentaje de volumen y del número de tocones por grado de descomposición.
- Porcentaje de volumen (V m³/ha) y del número de tocones por especie (N).
- Tocones procedentes de brotes de cepas. Número de cepas por hectárea (N) y desviación típica de N (SN).
- Porcentaje del número de tocones (N) procedentes de brotes de cepa por grado de descomposición.
- Porcentaje del número de tocones procedentes de brotes de cepa por especie.
- Porcentaje de parcelas con acumulaciones de madera muerta por especies en cada hábitat.
- Porcentaje de parcelas con acumulaciones de madera muerta.
- Porcentaje de parcelas con acumulaciones de madera muerta por especie.

10.3. Bases de datos on line

Las bases de datos relativas al IFN3 y anteriores se difunden a través de la página del [MAGRAMA](#).

10.4. Acceso a microdatos

Los microdatos son accesibles según petición expresa.

10.5. Otros

Existe la posibilidad de solicitar información a medida al responsable de la operación estadística. Se tienen en cuenta a la hora de procesar dichas peticiones, limitaciones sobre la confidencialidad o la precisión.

11. Accesibilidad a la documentación

11.1. Documentación sobre metodología

Para una descripción detallada de los métodos y los conceptos relacionados con la operación estadística IFN se puede consultar la [Metodología](#) publicada en la web del MAGRAMA.

11.2. Documentación sobre calidad

No existe documentación específica disponible sobre la evaluación de la calidad de los datos de esta estadística.

Sin embargo, en el capítulo “Indicador del Estado de Conocimiento de los Componentes del Inventario” del Informe anual del IEPNB, actualizado anualmente, se estima la calidad de los datos origen de cada componente estadístico del IEPNB ([Informe de 2013](#)).

12. Gestión de calidad

12.1. Garantía de calidad

Las estadísticas del MAGRAMA se rigen por unos principios que buscan asegurar la calidad y la credibilidad de los datos. Dichos principios están recogidos en el Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Europeas (CBP) y hacen referencia, entre otros aspectos, a la independencia profesional, la protección de la confidencialidad, la fiabilidad de los resultados, su precisión, actualidad, puntualidad, accesibilidad, claridad, comparabilidad y coherencia.

La operación estadística está diseñada para asegurar una continua valoración de la calidad de los datos. Los controles de valores inválidos y los estudios de coherencia de la serie hacen que los datos sean de buena calidad.

12.2. Evaluación de calidad

La calidad de esta operación estadística depende de las distintas fuentes de datos primarios, evaluada anualmente en el Informe del estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

13. Relevancia

13.1. Necesidades del usuario

Entre los usuarios de la operación estadística, o de parte de ella, cabe destacar: Organismos Públicos nacionales, organismos de la Unión Europea (como la AEMA) y otros organismos internacionales como la FAO (para publicaciones como el ‘FRA 2015’ – Evaluación de los recursos forestales mundiales – o el ‘State of Mediterranean Forests’) y FOREST EUROPE, que utilizan la información recabada para su gestión y difusión. Además, agentes económicos como empresas y asociaciones, investigadores, mundo académico y científico, medios de comunicación y particulares hacen uso de estos datos.

Cada uno de estos usuarios tiene necesidades diferentes según el destino y utilidad de la información que precisan, pero en cualquier caso, y de forma general, esta operación estadística contribuye a estimar el porcentaje de madera muerta en las formaciones arboladas del territorio nacional.

13.2. Satisfacción del usuario

No existe estudio o encuesta concreta sobre la satisfacción de los usuarios.

13.3. Exhaustividad

Esta operación estadística tiene en consideración la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (modificada por la ley 10/2006, de 28 de abril y por la Ley 21/2015, de 20 de julio), la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre) y el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

14. Acuracidad y fiabilidad

14.1. Acuracidad global

La acuracidad y fiabilidad de los datos de esta operación estadística están en función de la acuracidad y fiabilidad de las fuentes utilizadas.

14.2. Errores de muestreo

Al no tratarse de una encuesta, no se producen errores de muestreo.

14.3. Errores ajenos al muestreo

Los errores ajenos al muestreo son los inherentes a la manipulación de datos y dependen de los errores cometidos en las distintas fuentes de las que provienen.

15. Oportunidad y puntualidad

15.1. Oportunidad

15.2. Puntualidad

Cada publicación ha sido divulgada en la fecha anunciada en el calendario de publicaciones, visible en la web del MAGRAMA.

16. Comparabilidad

16.1. Comparabilidad geográfica

La disponibilidad de una metodología, un diseño y un proceso común de recogida, depuración y tratamiento de la información, garantiza la comparabilidad de los resultados entre las diferentes Administraciones competentes.

16.2. Comparabilidad temporal

Los datos del IEPNB son comparables desde el año 2005 aunque existen datos anteriores del IFN3 desde 1997 comparables por decenios.

En general, los resultados se elaboran para, a partir de los datos actuales, poder construir la serie desde el inicio de la recogida de la información.

17. Coherencia

17.1. Coherencia – cruce de sectores

Los parámetros que proporciona esta operación estadística son utilizados, entre otros, por la Agencia Europea de Medio Ambiente y la Comisión Europea en sus informes.

17.2. Coherencia – interna

Al estudiar la coherencia de los datos que conforman esta estadística hay que tener en cuenta las distintas fuentes de las que proceden dichos datos.

18. Costes y carga

18.1. Costes y carga

La estimación del crédito presupuestario necesario para financiar la estadística IFN, previsto en el Programa Anual de 2016 del PEN, es de 6.020,91 miles de euros.

La información se obtiene de varios organismos, por lo que se considera que no existe carga para el ciudadano como informante.

19. Revisión de datos

19.1. Revisión de datos – Política

Se publica inicialmente un avance de resultados en la fecha de difusión señalada en el calendario.

19.2. Revisión de datos – Práctica

Los resultados definitivos se difunden posteriormente a la publicación del avance. Están incluidos en el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

20. Tratamiento estadístico

20.1. Datos de origen

Los datos necesarios para obtener los resultados del IFN tienen dos fuentes:

- Datos obtenidos en campo, con una muestra de parcelas de tipo sistemático, establecida sobre los nodos de la cuadrícula UTM de 1 km. De lado, siempre que el punto esté sobre un terreno considerado forestal arbolado y submuestras de parcelas de biodiversidad, donde se recogen los datos de esta variable.
- Fuentes administrativas de los datos, son capas cartográficas para cada Comunidad Autónoma de Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos y Propiedades Forestales.

Para la caracterización de la superficie forestal se utiliza el Mapa Forestal de España, utilizando la mejor información disponible en el año de referencia (año n).

Se trata de una estadística total, sin procesos de encuestas o muestreos.

La estructura de los datos es una información cartográfica, con geometría de puntos y base de datos alfanumérica asociada, obtenida del apeo de parcelas situadas en cruce de malla UTM con teselas forestales.

20.2. Frecuencia de la recogida de datos

La recogida de datos se realiza de manera continua.

Se recogen en el año en curso (año n) los resultados procedentes de la información aportada por el Área de Estadísticas e Inventarios de la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal (MAGRAMA), que comprenden el tratamiento de los datos tomados dos años antes (año n-2).

20.3. Recogida de datos

La información es recogida por el titular de la fuente en el marco del proyecto Inventario Forestal Nacional elaborado por el MAGRAMA.

20.4. Validación de datos

El proceso del IFN tiene inicialmente una doble vertiente, por un lado un proceso cartográfico y por otro uno alfanumérico con los datos provenientes de campo, enlazándose ambos (Síntesis en estratos) para obtener el resultado final. A la base de datos asociada se le aplican una batería de consultas en la que se analiza la coherencia de la información.

20.5. Compilación de datos

Una vez que se realiza el proceso de validación de datos, se preparan una serie de tablas básicas que integran la información actualizada y tablas que permiten analizar la información que se publicará después en la publicación definitiva vía web.

20.6. Ajuste

Se realiza un ajuste cartográfico respecto a los límites administrativos acordados en el Comité del IEPNB del año 2013.

21. Observaciones

21.1. Observaciones