



PROCESO DE DATOS DEL IFN4

1	INTRODUCCIÓN	3
1.1	Antecedentes	3
1.1.1	El Primer Inventario Forestal Nacional (IFN1)	4
1.1.2	El Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2)	6
1.1.3	El Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3)	8
1.1.4	El Cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN4)	9
2	TOMA DE DATOS DE CAMPO	15
2.1	Trabajos previos a la toma de datos	15
2.1.1	Elaboración del listado de parcelas	15
2.1.2	Preparación de los datos de campo	16
2.2	Apeo de parcelas	17
3	PROCESO DE DATOS	23
3.1	Incorporación de datos cartográficos y parcelas de campo	23
3.2	Proceso de datos de existencias	25
3.3	Proceso de datos de comparación	30
3.4	Presentación de resultados	37
3.4.1	Descripción de tablas	37
3.4.2	Descripción de mapas	67

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El Inventario Forestal Nacional y el Mapa Forestal de España (en adelante IFN y MFE) serán las bases para obtener todos los datos de crecimiento y existencias del arbolado, así como la distribución de los usos del suelo. Ambos están dirigidos por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

El IFN es el proyecto que aporta información a nivel nacional sobre los bosques y su evolución, tanto desde un punto de vista dasonómico como ecológico, proporcionando un conocimiento robusto y fiable de los ecosistemas arbolados, así como su evolución a lo largo del tiempo. Este proyecto está articulado en el tiempo con una periodicidad al menos decenal (art. 28 de la Ley de Montes 43/2003); y tras más de cincuenta años de desarrollo continuado, está inmerso en su cuarto ciclo (IFN4), que comenzó en 2008.

Es por lo tanto un **pilar fundamental de la política forestal**, al proporcionar datos y resultados obtenidos mediante una metodología común en todo el territorio nacional, del estado actual y evolución temporal de los bosques españoles.

Así mismo, es la **fuentes principal de información forestal a nivel nacional** para satisfacer la creciente demanda de información forestal y los requerimientos de información internacionales a los que España debe responder, Evaluación mundial de los recursos forestales (FRA) y los Criterios e Indicadores de Gestión Sostenible, con los que se elabora el informe sobre el estado de los bosques de Europa (SOEF).

Resumiendo, el inventario forestal nacional es la principal fuente de datos para la planificación, gestión e investigación a nivel nacional dentro del ámbito forestal.

A continuación se resumen las principales características de los diferentes ciclos del Inventario Forestal Nacional.



1.1.1 El Primer Inventario Forestal Nacional (IFN1)

1.1.1.1 Introducción

El IFN1 se inició en 1964, y duró más de diez años (hasta 1977), realizándose completamente por personal funcionario y laboral de la Administración forestal del Estado. En ese periodo se recorrieron las cincuenta provincias españolas, de las que se obtuvo un profundo conocimiento de sus montes arbolados. Era la primera vez que se cuantificaba no solo la superficie de nuestros montes, sino también su estructura y los valores dasométricos (densidades, distribuciones diamétricas, volúmenes, crecimiento, etc.) y dendrométricos (ecuaciones de cubicación y valores unitarios) de las especies arboladas.

Es importante destacar que se estableció la base de las ecuaciones de cubicación de las especies forestales que se han seguido utilizando en los ciclos posteriores, una vez actualizadas en el Segundo y Tercer Inventario Forestal Nacional.



En 1961 se realizó el Curso sobre inventariación Forestal en Quintanar de la Sierra (Burgos), donde se implantó el muestreo estadístico.

En 1961 el ingeniero Jose María Cervera organiza, junto con su equipo, la planificación del Inventario Forestal Nacional

En 1965, se editan los resultados de la primera provincia inventariada, Madrid
En 1977 se edita el avance nacional de resultados

1.1.1.2 *Diseño de muestreo*

Se realizó un doble muestreo: uno primero fotográfico y otro sistemático, con afijación óptima de parcelas, por lo que la malla de parcelas era variable entre provincias.

Se aparearon unas 65.000 parcelas relascópicas, no permanentes, en todo el territorio nacional.



Parcelas variables Relascopio de Bitterlich:

selecciona los árboles en función de su diámetro y su distancia al centro de la parcela

Utilización de técnicas informáticas:

El proceso de datos se realizó con la utilización de los primeros ordenadores de España

1.1.1.3 *Objetivo y características*

- El principal objetivo de este inventario era conocer de una manera objetiva y homogénea las existencias maderables a nivel provincial en un periodo de despegue económico.
- El empleo de fotografías aéreas y su fotointerpretación (vuelo estadounidense de 1957).
- La ejecución de inventario forestal mediante un muestreo.
- Estadístico.
- La utilización del relascope de Bitterlich.
- El proceso de datos informatizados, utilizando fichas perforadas.
- Establecimiento de la base de las ecuaciones de cubicación, que siguen utilizándose en la actualidad.

1.1.2 **El Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2)**

1.1.2.1 *Introducción*

El **IFN2** se realizó entre 1986 y 1996, llevándose a cabo primero por la empresa pública TRAGSA y después por su filial TRAGSATEC. El IFN2, al igual que el IFN1 en su momento, fue novedoso para la época, estableciendo una metodología de base que sigue vigente hoy en día. Se creó el Sinfona (Sistema de Información Forestal Nacional), precursor del actual Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, que se basaba en la utilización de los sistemas de información geográfica (SIG). De este modo, la cartografía de temática forestal quedaría ya vinculada de forma indisoluble al proyecto del IFN. Con la utilización de los SIG se abrió un amplio abanico de posibilidades, tanto en la realización y el procesamiento de los datos como en el uso posterior de estos.

A partir de este momento, el IFN adquiere una doble utilidad: la inmediata, de las bases de datos generadas y publicación, como producto del proceso de datos; y las obtenidas en los pasos inicial e intermedio del proceso, para poder dar otra utilidad a los datos recogidos en las parcelas. Todos son datos abiertos que están disponibles para la ciudadanía, y que constituyen un servicio público que proporciona el Estado de manera gratuita.

1.1.2.2 *Diseño de muestreo*

- Empleo del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos como base para la obtención de la muestra de parcelas a apear. Para ello se superpuso la cuadrícula kilométrica UTM, seleccionando aquellas parcelas que caían dentro de recintos clasificados como forestal arbolado, lo que dio lugar a un muestreo sistemático con estratificación a posteriori.
- Se decidió que las parcelas fueran permanentes, circulares de radio variable.
- Se procesaron unas 85.000 parcelas de campo.
- Como consecuencia, el IFN se desdobló en dos subprocesos, que se mantienen actualmente. Por un lado, y a través de la base cartográfica digital, se obtienen los datos de superficies específicos de las diferentes formaciones o estratos provinciales (superficies forestales homogéneas) en las que se clasifica la superficie arbolada; y por otro lado, se obtienen, a través de la red de parcelas establecida, los valores de los datos de las parcelas de campo. Integrando ambos procesos, cartográfico y campo, se obtienen los resultados a nivel provincial.

1.1.2.3 *Objetivo, características y novedades del Segundo Inventario Forestal*

- El objetivo principal fue la cuantificación, a nivel provincial, de las existencias maderables, pero incorporando una serie de parámetros que enriquecían el conocimiento de las masas españolas, como fue la toma por primera vez de datos de matorral leñoso, o la inclusión de parámetros sobre calidad de árboles, estado sanitario de la masa y el medio físico (manifestaciones erosivas, trabajos culturales del vuelo y suelo, entre otras).
- Otro gran objetivo fue la creación de una red de 90.000 parcelas de campo permanentes con ciclos de repetición decenal, que se materializó mediante un rejón metálico enterrado situado en el centro de la parcela que son localizadas y remedidas en los ciclos posteriores.



- Se estableció que el tipo de parcela sería circular, de radio variable. Dicho diseño se mantiene en la actualidad.
- Los parámetros estudiados eran unos 70, y se tomaron por primera vez datos complementarios a los puramente dendrométricos, entre otros datos de matorral leñoso de una serie de géneros y especies, anotando la fracción de cabida cubierta y altura media, datos de manifestaciones erosivas, actuaciones selvícolas, edad en masas coetáneas y regulares, y trabajos de preparación del suelo y vuelo. Los pies mayores se seleccionan en función de su diámetro según parcelas de radios 5, 10, 15 y 25 metros; mientras que los pies menores se contaban únicamente en el de 5 metros; el matorral en el de 10; y el resto de parámetros, desde presencia de especies hasta trabajos culturales del suelo, hacen referencia a la parcela de 25 metros.
- La creación de una base de datos SINFONA para el inventario y la gestión forestal, usando un SIG como herramienta, que puede considerarse como una de las principales innovaciones de este ciclo, al unir la cartografía forestal al proyecto del inventario.
- Al igual que el IFN1, fue un proyecto novedoso, pues fue pionero en el empleo de los sistemas de información geográfica (SIG) abriendo un abanico de posibilidades en el procesado y uso de los datos de campo.

1.1.3 El Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3)

1.1.3.1 Introducción

El IFN3 se inició a continuación, terminando en 2007. Este tercer ciclo, si bien continúa con la metodología ya fijada, es más ambicioso. La principal modificación respecto al IFN2, en cuanto a diseño de inventario, es el empleo de una cartografía forestal propia, el MFE50. La estructura de la información generada se mantiene y acrecienta ampliando los estudios a todo el sector forestal español dentro del ámbito de la estadística forestal nacional.

1.1.3.2 *Mejoras respecto al IFN2*

Se incluyen tres capítulos importantes:

- Comparaciones (tablas 900), que surgen a consecuencia de que en este ciclo se comienzan a repetir parcelas por lo que se establece una metodología de comparación dendrométrica y dasométrica en base a los pies remedidos y parcelas repetidas.
- Estudio de la biodiversidad forestal, que se inició mediante convenio con la Universidad Politécnica de Madrid, y que actualmente desarrolla el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), y que a lo largo de todo este ciclo fue estableciendo una metodología que no se cerraría hasta el IFN4.
- Valoración económica, con la que se inicia la aplicación práctica sobre el territorio de las teorías que ven la necesidad de valorar los beneficios inmateriales del monte, cuando se comenzaba a hablar del efecto de los bosques como sumideros de CO₂. De esta manera se consigue hacer una primera aproximación a los beneficios económicos que de manera global genera el monte, siendo un primer paso para valorar los beneficios reales que aportan a la sociedad.
- Fotografías de las parcelas hechas desde el punto central hacia afuera y en sentido inverso, que proporcionan un gran banco de imágenes de la situación de los montes.

En el IFN3 se incorpora una cartografía forestal propia, el Mapa Forestal de España a escala 1:50.000 (MFE50), heredera de una tradición de más de ciento cincuenta años, que, en sus orígenes proporcionó una primera idea de la extensión e importancia de nuestros bosques. A partir de ahora ambos proyectos, el IFN y el MFE, se pueden considerar unidos, por el servicio que presta el segundo al primero, lo que queda patente en la Ley de Montes (Ley 43/2003).

1.1.4 **El Cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN4)**

1.1.4.1 *Introducción*

Se inicia el año 2008 en la comunidad Foral de Navarra, no teniendo una fecha definida de terminación debido a los efectos de la crisis a partir del año 2010, que han ralentizado notablemente el ritmo de los trabajos de campo.

El Inventario Forestal Nacional es un proyecto vivo que se desarrolla de acuerdo a los tiempos en los que se desarrolla. Con el paso del tiempo han ido cambiando los requerimientos de información forestal, tanto a nivel nacional como internacional; por ello, y debido a que lo que realmente es caro es acceder a las parcelas y tomar datos de campo, se intenta tomar el mayor número de ellos posible. Todo, sin perder de vista que la mayor de sus fortalezas es ser un

inventario continuo en el tiempo, en el que se remiden parcelas apeadas desde 1986. Por lo tanto, todo cambio o innovación que se hace es respetuosa con el núcleo metodológico original.

1.1.4.2 *Mejoras respecto al IFN3*

El IFN4 mantiene en lo básico la metodología del IFN3, aunque se introducen algunas variaciones:

- * La cartografía es ahora el Mapa Forestal de España a escala 1:25.000 (MFE25). Este se diseñó, aun manteniendo el modelo de datos básico, pensando en una mayor precisión. Se redujo el tamaño de la tesela mínima de 2,25 ha en el uso arbolado, y 6,25 ha en el desarbolado, a 1 ha en ambos casos. Así mismo, se incluyó información sobre el modelo de combustible y las formaciones desarboladas. En algunas provincias, donde no ha habido tiempo de tener preparado el MFE25, se utiliza la última Foto Fija disponible.
- * Se modifica el concepto de uso forestal arbolado, que estaba fijado a partir de un 5 % de fracción de cabida cubierta, subiéndolo al 10 % para adecuarlo a las definiciones internacionales.
- * En el MFE25 se definen unas formaciones arboladas de tipo nacional, 56 en total, que sintetizan los tipos de bosque que se pueden encontrar en España. Estas formaciones sirven de base para definir los estratos provinciales, autonómicos y nacionales, consiguiendo así una gran comparabilidad de cifras.
- * El conocimiento previo de las superficies de las distintas formaciones arboladas que aparecen en una provincia, a partir del MFE, permite diseñar un adecuado muestreo de parcelas para que todas las formaciones, o al menos las más importantes, queden representadas con un número suficiente de parcelas en cada una.
- * Aun manteniendo la tipología de tablas, gran parte de ellas se agrupan por formaciones arboladas, de tal manera que estas quedan totalmente tipificadas, tanto desde el punto de vista dasométrico, como ecológico y de biodiversidad.
- * Los datos que en el IFN3 se daban por grupos de especie, ahora se dan por especies, dando una información mucho más desglosada y concisa.
- * Se revisa la lista de especies arbóreas, eliminando algunas que, como el boj, tienen una baja proporción de ejemplares de porte arbóreo.
- * En la captura de los datos se utiliza GPS, lo que ofrece más precisión y garantía en la identificación exacta de la parcela con la tesela del mapa.

- * Se ha establecido una metodología de calidad para los trabajos de campo. De momento, por falta de financiación, solo se ha podido realizar la provincia piloto: Murcia.
- * En las zonas productivas del Norte de España se aumenta la periodicidad del inventario a cinco años.
- * Se ha fijado una nueva metodología para el estudio de la biodiversidad forestal, con medición de nuevos parámetros como edad, ramoneo, altura de copa, etc. Esta nueva metodología se ha ido implementando gradualmente a medida que se han ido realizado las distintas CC. AA.
- * Se cambia la metodología de cálculo de biomasa arbórea y fijación de carbono, utilizando ecuaciones obtenidas en el INIA, principalmente. Se da información, a nivel dendrométrico y dasométrico del carbono acumulado en las partes aérea y radical, por especies y también de los pies menores, en este caso sólo aérea.
- * Se ha afianzado la metodología de estimación del incremento anual del volumen con corteza (método de masa), al ser estadísticamente robusto y proporcionar valores más ajustados al conocimiento empírico que el empleado hasta este momento basado en la confección de ecuaciones de crecimiento cimentadas en el crecimiento a nivel individual de cada árbol
- * Las fotografías de las parcelas de campo se toman con el mismo encuadre que en el IFN3, lo que permite ver la evolución de la vegetación. Al repetirse en los sucesivos ciclos, no cabe duda de que es una buena herramienta para ver y explicar cambios en el paisaje forestal.
- * La difusión y publicación se diseña para ofrecer por la web la mayor parte de los resultados, reduciendo así el volumen de papel. Por ello se ha diseñado una pequeña publicación en un formato de cuadernillo, donde se difunden los principales parámetros obtenidos de una forma didáctica. En el futuro se hará una publicación extensa, en formato pdf, donde aparezcan las más de cien tablas que se generan en cada proceso de datos.
- * Empleo de aparatos GPS submétricos, a partir de 2016, con el fin de tener una precisión de georreferenciación suficiente para poder relacionar los valores dasométricos de las parcelas de campo con los estadísticos de alturas, fracción de cabida cubierta, e intensidades proporcionados por el vuelo líder del PNOA.
- * Ampliación de los estudios a productos no maderables. Así, para Extremadura se ha diseñado una nueva metodología para cuantificar las existencias actuales y futuras de corcho; y desde Castilla y León se han incorporado nuevas mediciones sobre pinos resinados, pinos piñoneros, calidad de la madera y repoblaciones.

- * Modelización de las existencias y crecimiento en volumen con el fin de poder dar datos a futuro de cierta consistencia científica.
- * Armonización de las bases de datos de campo y del proceso de datos desde el IFN2 hasta la actualidad con el fin de que todos los archivos, tablas, etc. se encuentren en formatos actualizados accesibles a cualquier usuario.
- * Apuesta por datos de libre acceso a través de la web del MAPA.
- * Se eliminan todos los datos estadísticos que se recopilaban en el IFN3. Ahora estos se recopilan a través del Anuario de Estadísticas Forestales, por lo que se consideró que era una información redundante.

1.1.4.3 *Objetivos generales del IFN4*

- Suministrar información estadística homogénea y adecuada sobre el estado y evolución de los montes españoles.
- Servir como instrumento para la coordinación de las políticas forestales y de conservación de la naturaleza de las comunidades autónomas y del Estado.
- Construir un sistema de información de fácil acceso que posibilite la educación y la participación ciudadana en el ámbito forestal.
- Constituir un elemento de la red europea de información y comunicación forestal y medioambiental.
- Estudiar la evolución de los montes españoles mediante la comparación de los inventarios.
- Estimar la cuantía del carbono absorbido de la atmósfera y fijado en los distintos componentes de los ecosistemas forestales.

1.1.4.4 *Objetivos específicos del IFN4:*

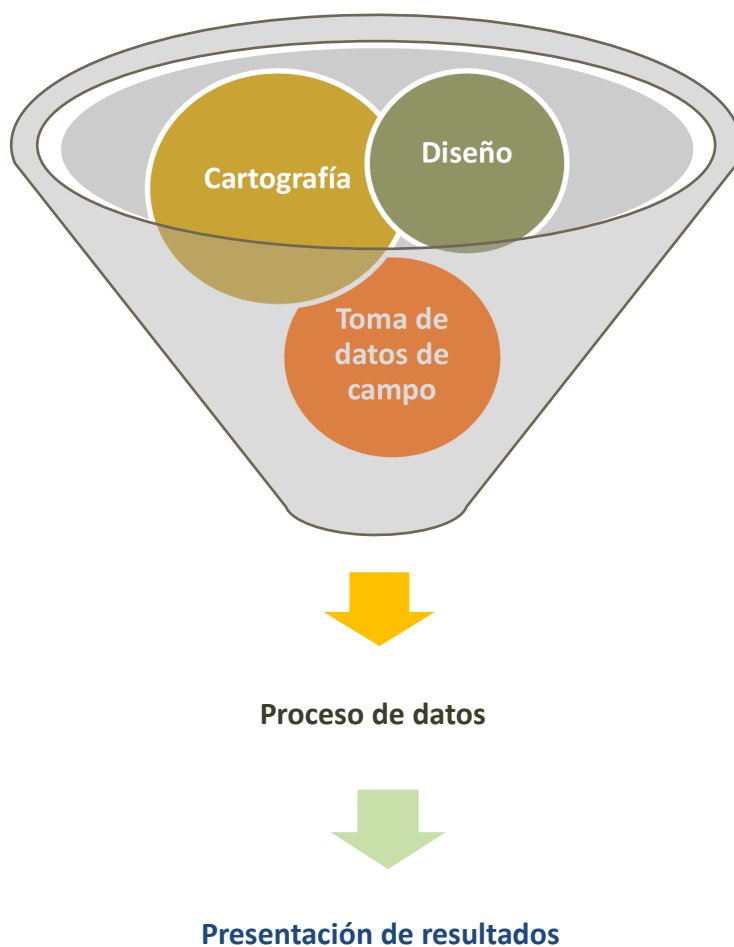
- Clasificar la superficie por usos, formaciones forestales arboladas, especies principales y otros parámetros.
- Cuantificar estadísticamente las existencias de cantidad mayores, área basimétrica, volumen maderable y otros parámetros.
- Proporcionar indicadores para interpretar racionalmente: la regeneración, la fauna y la flora singulares, el clima, la fisiografía, el suelo y la retención de carbono.

- Medir la productividad del biotopo.
- Estudiar la biodiversidad de los ecosistemas forestales.
- Obtener los datos necesarios para construir los índices de medición del desarrollo y gestión sostenible.
- Acuantiar los crecimientos, la mortalidad, las cortas, los cambios en los árboles y en las especies, y la evolución en general.

1.1.4.5 Soporte legislativo del IFN4

- Constitución Española, apartado 1, artículo 149.
- Reglamento (CE) nº 1100/98.
- Convenios CCAA / MMA.
- Real Decreto 203/2000, sobre el Consejo Nacional de Bosques.
- Ley de montes, Ley 10/2006 de 28 de abril.

1.1.4.6 Fases del IFN4



2 TOMA DE DATOS DE CAMPO

2.1 Trabajos previos a la toma de datos

2.1.1 Elaboración del listado de parcelas

El protocolo de actuación del IFN está perfectamente definido, tanto en campo como en proceso de datos, en plena sintonía con el desarrollo del MFE. Así, se programan los trabajos de elaboración del MFE de una comunidad autónoma determinada, con inmediata antelación para que los datos del MFE estén lo más actualizados posibles a la hora de tenerse que utilizar en el IFN.

En el IFN2 se decidió que la muestra de parcelas tuviera carácter permanente; se repetirían en sucesivos ciclos del IFN, y serían de forma circular y radio variable, eso significa que hay bastantes parcelas apeadas en los tres inventarios nacionales, e implica que parte de la muestra de un ciclo del inventario viene condicionada por la muestra del ciclo anterior.

A principio del IFN4, año 2008, el tamaño de la muestra de parcelas de campo era similar o mayor al del IFN3, pero la llegada de la crisis económica, que se manifestó con fuerza a partir de 2010, hizo que fuera disminuyendo hasta un 50% de la muestra del IFN3 en el caso de Cataluña. En la actualidad y debido a la mejora de la situación económica, el tamaño de la muestra viene a ser del 75% del que tenía en IFN3 a nivel provincial, lo que es suficiente para dar datos con la suficiente significación estadística a nivel provincial, tanto a nivel dasométrico, de biotopo o de comparación de inventarios.

El diseño de muestreo se basa en la estratificación de las superficies forestales en función de sus características dasométricas, estructurales, y botánicas; o, en algunos casos, de condicionamientos geográficos o estructurales, pero tomando siempre la provincia como unidad para los cálculos.

Todos los posibles puntos de muestreo vienen determinados por los vértices de una malla de 1x1 Km superpuesta sobre el MFE, que en el caso del IFN4 tiene escala 1:25.000 (en el IFN3 era de 1:50.000). Se apea el suficiente número de parcelas para conseguir unos errores de muestreo inferiores al 10% para la variable principal de volumen con corteza, y para que la mayor parte de las formaciones arboladas estén bien representadas.

Mediante un sistema de información geográfica (SIG), se analiza cuáles de estos puntos coinciden con teselas (polígonos) del MFE arboladas, desechando las desarboladas. Se hace un análisis de discrepancias para detectar la parcelas tipo 2, donde se anulan en gabinete parcelas que caen en zonas que no deberían haberse teselado como forestal arbolado, o que caen en prados o zonas de matorral que, a pesar de no tener entidad para constituir una tesela individual, se tiene la certeza de que no aportan ninguna información relevante al inventario. Estos casos son poco frecuentes ya que en caso de duda siempre se visita la parcela.

En los casos en que se emplea Foto Fija, por no estar disponible el MFE25, también se analizan las parcelas de zonas desarboladas que tenían existencias en el IFN3, así como las de estratos de zonas incendiadas.

Posteriormente, se diferencia entre parcelas nuevas que no entraron en anteriores inventarios, por caer en teselas anteriormente desarboladas que han cambiado a arboladas; y parcelas repetidas o de comparación.

Una vez conocido el número de parcelas que se levantarán en la provincia, que depende del presupuesto asignado a este proyecto, se fija la muestra correspondiente a cada formación arbolada (agrupaciones que hace el MFE en función de las principales especies arbóreas que componen la tesela), mediante la fórmula: $n = (4 * DesvT^2) / (\text{error} * Vcc_{\text{medio}})^2$. El error de Vcc (volumen con corteza) y la desviación típica se calculan, por formaciones arboladas, con las parcelas que entraron en el proceso de datos del anterior inventario. Una vez obtenido el número de parcelas por formaciones arboladas, se estudia cuántas son nuevas o repetidas. El número de parcelas repetidas debe ser el máximo posible, completando con parcelas nuevas las formaciones arboladas actuales que no están representadas. Se calcula el error provincial del inventario actual, y debe ser menor al 10%.

Las parcelas a apear en cada formación se distribuyen de manera sistemática por la misma.

2.1.2 Preparación de los datos de campo

Una vez fijada la muestra de parcelas, se establece la oficina u oficinas de campo en el lugar más propicio para establecer de forma óptima la logística. Allí se desplazarán los técnicos y personal necesario, y se contrata a los equipos de campo que realizarán los trabajos, compuestos por capataces formados y examinados por personal del Ministerio, y ayudantes de campo.

Así mismo, se establece la sede de los equipos, para que puedan acceder de la forma más rápida posible a las parcelas. Si el terreno es llano y homogéneo, se asignaría el mismo número de parcelas a cada equipo. Sin embargo, esta distribución ideal no se da nunca, por lo que hay que tener en cuenta otros criterios. La red de caminos está comunicada radialmente con el núcleo principal de población de cada término municipal, para que los propietarios accedan a sus fincas, por lo que, en general, es conveniente que las parcelas de cada equipo estén agrupadas por términos municipales. En muchas situaciones, hay que considerar también accidentes geográficos que imposibilitan el acceso desde el mismo término o vías de comunicación intermunicipales más rápidas.

Por otra parte, es fundamental considerar la accesibilidad temporal, por factores meteorológicos, determinante en zonas de alta montaña; o, incluso, por la realización de futuras obras de infraestructura que dificulten o imposibiliten el acceso una vez comenzadas.

También puede interesar que la fecha de finalización de los trabajos de todos los equipos sea la misma, o bien, que sea escalonada. En el primer caso, los técnicos necesitarán de un tiempo

extra para revisar los datos, recepcionar los equipos de campo (comprobar su funcionamiento y buen estado), comprobar el estado de los vehículos, etc., por lo que suele ser más práctico que los equipos acaben de forma escalonada, ya que esto permite que los técnicos vayan cerrando el trabajo de los equipos gradualmente.

Durante la ejecución de los trabajos, es muy común que para ajustarse a la/s fecha/s de finalización de cada equipo, se reasignen parcelas, en función de los problemas que hayan ido surgiendo, o de la variación en el número de jornales previsto para cada uno.

2.2 Apeo de parcelas

La recogida de datos se hace con terminal PDA, ya que ofrece mucha más rapidez y fiabilidad para transmitir los datos que el papel, al estar equipados con un programa de verificación de datos que impide cometer errores groseros. Posteriormente, a la vez que se van recibiendo en la oficina de campo los datos de las parcelas, se van corrigiendo posibles errores que puedan surgir, mediante el empleo de más de 100 consultas de Access de verificación de la información obtenida. El objetivo es que las bases de datos de campo lleguen lo más depuradas posibles al proceso de datos.

Para la localización de las coordenadas de parcelas, una vez seleccionados los puntos de muestreo UTM, se utilizan tabletas electrónicas, que tienen incorporadas las ortofotos y mapas topográficos, el MFE25, y la posición de las parcelas a levantar. Seleccionando sobre cada una de las parcelas, se pueden visualizar sus correspondientes fotos del IFN3. También se puede consultar la información de todas las teselas del MFE. Con esta información, los equipos se desplazan en un vehículo todoterreno hasta las cercanías del punto objetivo. Después, ya a pie, y mediante la ayuda de las tabletas, y los croquis de acceso del IFN3, cuando se trate de parcelas de repetición, recorren el correspondiente terreno identificado hasta llegar a la parcela. El emplazamiento del punto centro de la parcela se formaliza clavando un rejón metálico tubular, que queda enterrado y oculto al marcharse el personal. En las parcelas de repetición, este rejón ya se implantó en el inventario anterior, y se localiza con la ayuda adicional del rumbo y la distancia de los árboles medidos en el IFN3, que se identifican ahora, y de un detector de metales. Si, por alguna razón, es imposible encontrar el rejón de estas parcelas, se actúa como si fueran nuevas.

Luego de ubicarse el jefe de equipo en el centro de la parcela, comienza la medición de los parámetros seleccionados para este inventario siguiendo las normas escritas en un manual de instrucciones de los trabajos de campo creado al efecto.

En cada parcela se hacen dos fotografías con la tableta, una desde el punto central hacia afuera, y otra en sentido inverso, con el mismo encuadre que en el IFN3. Hacerlas con la tableta tiene la ventaja de que cada fotografía queda perfectamente identificada con la numeración y clasificación de cada parcela.

La clasificación de parcelas es la siguiente:

- **Parcelas N:** Se levantarán por primera vez en el IFN4 y serán utilizadas para el cálculo de existencias actuales.
- **Parcelas A:** Parcelas levantadas en el IFN3 que volverán a ser apeadas en el IFN4. Existen cuatro casos:
 - **Parcelas A1.** Parcelas en las que se localice el rejón o el centro de la parcela del IFN3. Se utilizarán para la comparación de inventarios y para el cálculo de existencias actuales.
 - **Parcelas A4.** Parcelas en las que no se localice el rejón o el centro de la parcela del IFN3. Se utilizarán para el cálculo de existencias actuales.
 - **Parcelas A4C.** Parcelas en las que no se encuentra el rejón o el centro de la parcela del IFN3, han cortado todos los pies mayores que aparecían en el IFN3, y no hay incorporaciones. También será A4C en el caso contrario: si no había pies en el IFN3 y ahora sí los hay (incorporaciones lógicas). Se utilizarán para la comparación de inventarios y para el cálculo de existencias actuales.
 - **Parcelas A6C.** Parcelas en las que no se localice el rejón o el centro de la parcela del IFN3, por cambios totales en la cubierta forestal de la tesela que contiene la parcela (pérdida total de la masa muestreada en el IFN3 e incorporación de una nueva masa forestal). Se utilizarán para la comparación de inventarios y para el cálculo de existencias actuales.
- **Parcelas de refuerzo (R o numérica):** Se sitúan como refuerzo a otra parcela, generalmente, en zonas de chopera o ribera.
 - R1:** parcela satélite de una principal. De nueva implantación (chopera o ribera).
 - R2:** parcela satélite de una principal. De nueva implantación (chopera o ribera).
 - Rn:...**

Las parcelas R del IFN3 que vuelvan a visitarse en IFN4 se nombran de la siguiente manera. Primero indicamos el número de parcela R (1,2,3 o 4). A continuación indicamos la clasificación (1,4, 4C, 6C).

Ej: 1 4. Parcela R1 en la que no se encuentra el rejón.

Ej: 2 4C. Parcela R2 donde no habian pies y ahora son todo incorporaciones lógicas en función del crecimiento diametral de cada especie para la zona o había pies mayores en IFN3 y ahora no hay ninguno. (Ver definición pg 7)

Ej: Ejemplo de codificación de parcelas de ribera:

IFN3

Estadillo	clase	subclase
1000	A	1
1000	R	1
1000	R	2

IFN4

Estadillo	clase	subclase	Obs
1000	A	4	Parcela planetario que no se encuentra el rejón y se implantan de nuevo en el punto del IFN3
1000	1	1	Parcela satélite correspondiente con la 1000R1 del IFN3, donde se ha localizado la muestra del anterior inventario, de ahí que se clasifique como subclase 1
1000	2	4	Parcela satélite correspondiente con la 1000R2 del IFN3, donde no se ha localizado la muestra del anterior inventario, de ahí que se clasifique como subclase 4, implantándose de nuevo en el punto del IFN3
1000	R	3	Parcela satélite nueva

En las parcelas clasificadas como A1 se debe indicar en observaciones el procedimiento utilizado para la localización del rejón o centro de la parcela (Fotografía aérea, referencias del croquis, pies mayores IFN3...).

En las parcelas clasificadas como A4, A4C y A6C, se indicará en observaciones la causa más probable de no haber encontrado el rejón o el centro de la parcela del IFN3.

Cuadro resumen de las diferentes clases de parcelas en IFN4:

CLASE	DESCRIPCIÓN	SUBCLASE
A	Parcelas apeadas en IFN3	1
		4
		4C
		6C
N	Parcelas de nueva implantación en IFN4	N
R	Parcelas de ribera satélites de nueva implantación en IFN4	1
1	Parcelas apeadas en IFN3 Corresponden a las parcelas de clase R y subclase 1 del IFN3 (primera parcela de ribera satélite)	1
		4
		4C
		6C
2	Parcelas apeadas en IFN3 Corresponden a las parcelas de clase R y subclase 2 del IFN3 (segunda parcela de ribera satélite)	1
		4
		4C
		6C
3	Parcelas apeadas en IFN3 Corresponden a las parcelas de clase R y subclase 3 del IFN3 (tercera parcela de ribera satélite)	1
		4
		4C
		6C

También se clasificarán según la siguiente tipología:

- **Tipo 0: Parcela Normal:** Parcela arbolada. Con o sin pies mayores, con fracción de cabida cubierta igual o superior al 10%.

- **Tipo 1: Parcela Inaccesible:** Aquellas parcelas que al haber intentado acceder a ellas no se han podido localizar por la peligrosidad en su acceso, extrema dificultad en su levantamiento, o exceso de tiempo que entraña su alcance o apeo (más de un día de trabajo), se ha optado por no levantarlas.

Serán también inaccesibles:

Aquellas que tengan una zona mayor que un cuadrante de su círculo de muestreo inalcanzable. Si esa zona fuese menor o contuviese menos del 25 % de los pies objeto de la medición o, aun teniendo algunos más, pueden estimarse sus parámetros a distancia con cierta garantía de verdad, se levantarán valorando aproximadamente las mediciones imposibles de efectuar. Se anotarán en observaciones estas peculiaridades

Las situadas dentro de las fincas particulares en las que la propiedad niega el acceso de manera expresa.

- **Tipo 2: Parcela Anulada en gabinete:** Parcelas anuladas en gabinete en el análisis de discrepancias por caer en zonas que no deberían haberse teselado como forestal arbolado, o caer claramente en prados o zonas de matorral que, a pesar de no tener entidad para constituir una tesela individual, se tiene la certeza de que no aportan ninguna información relevante al inventario (estos casos son poco frecuentes ya que en caso de duda siempre se ha de visitar la parcela).

También serán Tipo 2 las parcelas excluidas de la muestra y sustituidas por otras, en el caso de grandes fincas donde se sitúen varias parcelas a las que el dueño no permita el acceso

- **Tipo 3: Parcela No Arbolada:** Parcela con fracción de cabida cubierta menor al 10%. Igualmente serán Tipo 3 las parcelas que en ortofoto están implantadas en teselas de monte forestal arbolado, pero en campo, debido a cambios acaecidos en el intervalo de tiempo entre la fecha del vuelo y el apeo de la parcela, han cambiado a un uso no forestal (improductivo, cultivo, urbanización, etc.).

Una vez replanteada la parcela, el tamaño de la muestra (superficie a muestrear) es variable en función del diámetro de los individuos (parcelas de radio múltiple).

Se comienza por lo que se denomina dar la vuelta al horizonte, es decir, visar con la brújula en dirección norte y empezar a girar en el sentido de las agujas del reloj, escogiendo todos los árboles que cumplan las normas para ser incluidos en la muestra dendrométrica de la parcela.



Un pie de cualquier especie forestal arbórea, de las especies definidas como arbóreas en el manual de campo, entra o no en dicha muestra en función de su diámetro normal y de su distancia reducida al centro de la parcela, con arreglo a las siguientes normas:

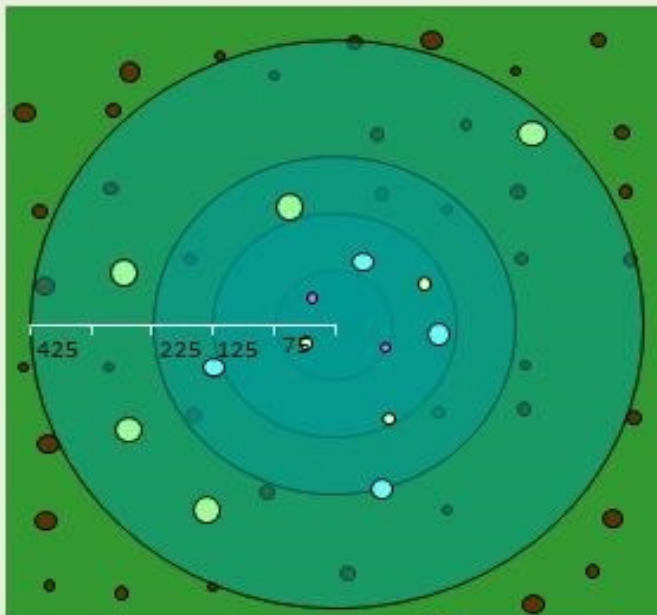
- $75\text{mm} \leq D_n < 125\text{mm}$: distancia reducida del árbol al rejón menor o igual a 5 m.
- $125\text{mm} \leq D_n < 225\text{mm}$: distancia reducida del árbol al rejón menor o igual a 10 m.
- $225\text{mm} \leq D_n < 425\text{mm}$: distancia reducida del árbol al rejón menor o igual a 15 m.
- $425\text{mm} \leq D_n$: distancia reducida del árbol al rejón menor o igual a 25 m.

Desde IFN2 se mantiene la esencia metodológica de la toma de datos de campo, con la inclusión de nuevos parámetros en cada nuevo ciclo que no afectan en lo substancial al diseño original. así en IFN3 se añadieron datos de suelo, y en IFN4 de biodiversidad, edad de la masa, distancia

-Parcelas permanentes
(marcadas con un tubo metálico enterrado)

-Parcelas circulares de radio variables : cuatro círculos concéntricos con radios 5 (DBH ≥ 7.5 cm y < 12.5), 10 (DBH < 22.5 cm), 15 (DBH < 42.5 cm) y hasta 25 m (DBH ≥ 42.5). En un radio de 5 m los árboles con DBH entre 2.5 y 7.4 cm se cuentan.
-Matorral se estudia en parcela de 10 metros

-Toma de datos: Incluyen los datos de identificación, tipos de formaciones, dasometría de árboles seleccionados, matorral, datos de erosión, selvicultura, daños y biodiversidad



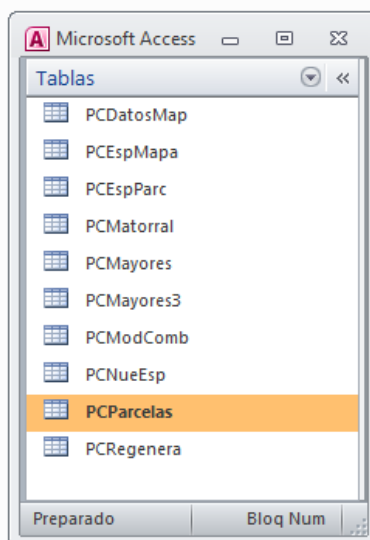
La distancia reducida se mide desde el rejón a un punto situado en la línea teórica del eje del árbol a 1,30 m del suelo, teniendo en cuenta la pendiente tomada desde el rejón hasta el árbol.

3 PROCESO DE DATOS

3.1 Incorporación de datos cartográficos y parcelas de campo

Una vez que la base de datos de campo está perfectamente revisada y corregida, tal y como se ha explicado anteriormente, puede empezarse el proceso de datos.

Base de datos de campo "Ifn4pXX"



El proceso de datos da comienzo cuando se cruzan en un SIG las parcelas con las teselas del Mapa Forestal de España 1:25.000 (MFE25). Así se elabora un listado comparando la información de las teselas del MFE con la de las parcelas, donde se comparan la composición de especies, su ocupación, fracción de cabida cubierta, estado de la masa y uso del suelo. Todas las discrepancias son estudiadas en pantalla por fotointérpretes de gran experiencia, que analizan la imagen aérea de la tesela para detectar errores groseros. En estos casos, se procede a realizar, modificaciones de los límites de teselas, o cambios de etiquetas de las mismas; o bien, en teselas grandes con varias parcelas, a dejarlas tal cual, para representar también el sesgo de error que pueden originar parcelas con pocas existencias en teselas más densas, o bien el caso inverso.

La única tabla dentro de la b.d.d. de existencias "Sig_XX" que proporciona la información de base del MFE, y donde se hacen las modificaciones referidas es "Poligon". Las modificaciones que se van realizando en las teselas del MFE se registran en la tabla "Parcpoly".

De esta forma, el IFN y el MFE son dos proyectos que se complementan, retroalimentándose y mejorando mutuamente, el primero con su información puntual e intensiva, y el segundo con su información superficial y extensiva.

La tabla "Parcpoly" contiene las mismas parcelas que "PCParcelas", perteneciente a la b.d.d. de campo "Ifn4pXX", salvo las inaccesibles (tipo 1).

Una vez hecha la comparación entre los datos de las parcelas y las teselas del MFE, y realizadas las mejoras oportunas en las etiquetas de las teselas, o corrigiendo posibles errores de toma de datos en campo, los datos se utilizan para dos procesos independientes, que posteriormente confluirán: el proceso de datos de existencias y el de comparación.

Según la clase y subclase de cada una de las parcelas, se consideran cuáles entran en cada uno de los procesos. Así, las parcelas que entrarán en el proceso de datos de existencias son las de clases N, A1, A4, A4C y A6C; mientras que en comparación entran solo las A1, A4C y A6C.

3.2 Proceso de datos de existencias

El proceso de datos de existencias busca obtener las tablas de superficies, existencias, indicadores dasométricos, dendrométricos y otros, así como mapas referentes a estos datos.

Como ya se ha comentado, las parcelas que se consideran en el proceso de datos de existencias son las de clases N, A1, A4, A4C y A6C.

El proceso de datos de existencias se compone de un proceso de datos alfanumérico y otro cartográfico.

1) Proceso de datos alfanumérico:

El primer paso del proceso de datos alfanumérico es seleccionar las ecuaciones de volumen con corteza (VCC), volumen sin corteza (VSC), volumen de leña (VLE) y obtener las ecuaciones de incremento anual de volumen con corteza (IAVC), por especie y forma de cubicación, y aplicarlas en el cálculo de existencias de cada uno de los pies medidos en campo. Las ecuaciones elegidas para procesar los datos se muestran en la tabla 401.

Estos son los modelos disponibles para el cálculo de los parámetros objeto de estudio.

(1) $VCC = A + B (D.n.)^2 (H.t.)$

(7) $VSC = A + B (VCC) + C (VCC)^2$

(8) $IAVC = A + B (VCC) + C (VCC)^2$

(10) $VLE = A + B (VCC) + C (VCC)^2$

(11) $VCC = P (D.n.)^Q (H.t.)^R$

(12) $VLE = P (D.n.)^Q$

(13) $IAVC = A + B ((D.n.) - DNM)$

(14) $IAVC = P (D.n.)^Q$

(16) $IAVC = A + B (D.n.)^2$

(17) $IAVC = A + B (D.n.) + C (D.n.)^2$

(19) $IAVC = A + B (D.n.) + C (D.n.)^2 + D (D.n.)^3$

(20) $IAVC = A + B (D.n.) + D (D.n.)^3$

(21) $IAVC = C (D.n.)^2 + D (D.n.)^3$

(25) $IAVC = P (D.n.)^Q (H.t.)^R$

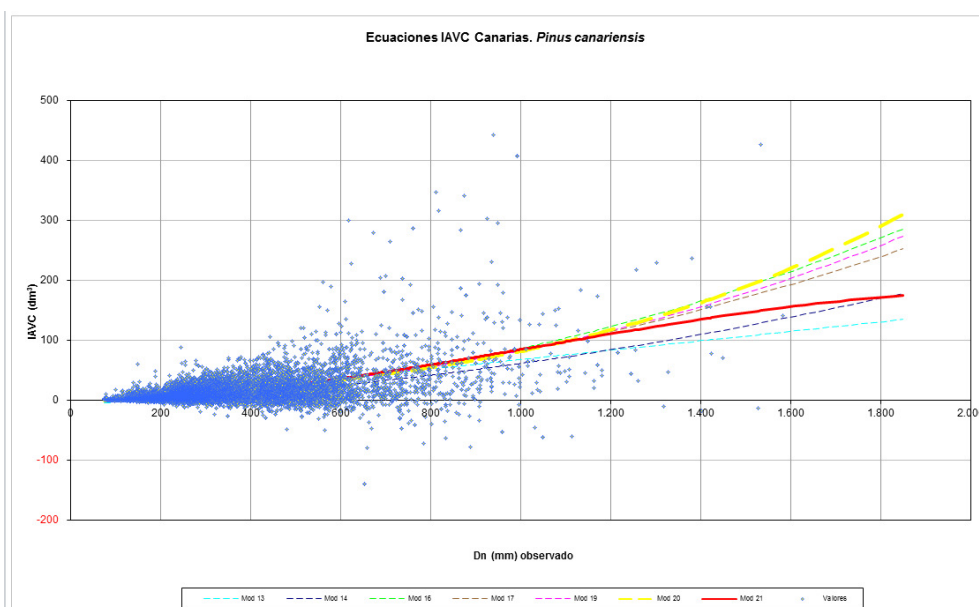
A partir de los datos dendrométricos de los árboles de comparación entre inventarios, seleccionados en la tabla “MayoresIfn4Ifn3” de la b.d.d. “Comp_PXX”, se obtiene el número de pies mayores, menores y de regeneración de cada una de las especies.

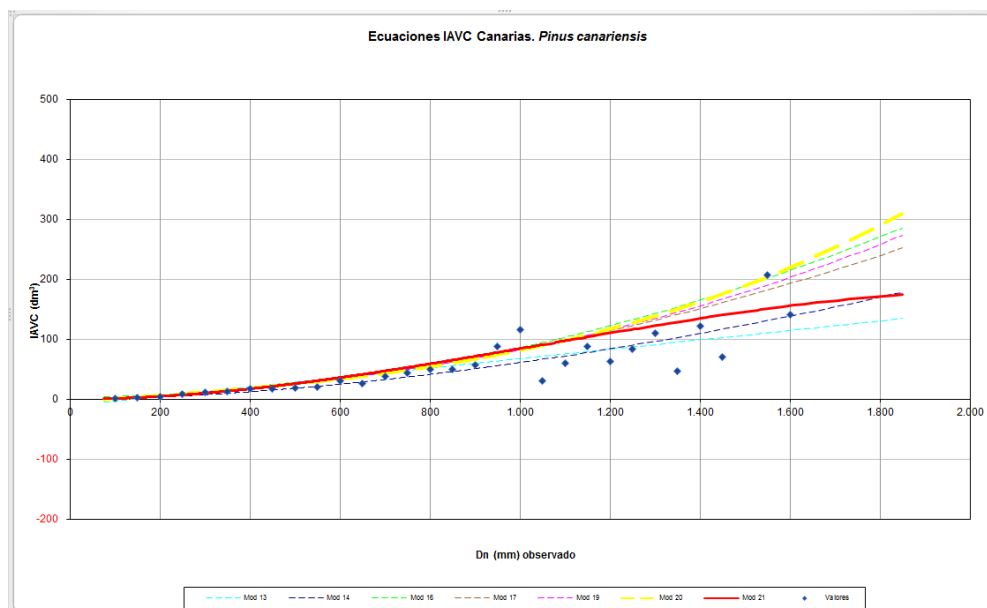
Se escogen las supertarifas del IFN2 de VCC y VSC más convenientes para cada especie, utilizando, por este orden: la disponible de esa misma especie y provincia; la de la misma especie en una provincia colindante de características fitoclimáticas similares; una de la misma especie de ámbito nacional; o, en último caso, la de otra especie muy próxima en características ecológicas, de la misma provincia. Si no existe supertarifa disponible para alguna forma de cubicación de esa especie, se asimila la de la forma más similar.

En el caso de las supertarifas de VLE, solo hay ecuaciones nacionales, por lo que, si no existe la de la especie en cuestión, se elige la de otra especie de características morfológicas similares.

Para la confección de las ecuaciones de IAVC, en primer lugar se determinan las especies con suficiente número de pies remedidos y las que hay que agrupar con otras afines por no disponer del suficiente número de ellos.

Se representan las regresiones en dos gráficos, uno con todos los pies remedidos, y otro con los valores medios por clase diamétrica.





Se escoge la ecuación que mejor se adapte a la nube de puntos, con unos parámetros estadísticos aceptables.

MODELO	FORMA	CALIDAD	a	b	c	d	D.n.m.	p	q	r	R ² A	RMSE	GL	F	Prob-F
Pinus sylvestris															
13	IAVC = a + b (D.n. - D.n.m.)	Todas	Todas	7.98290	0.0469245	-	238.54	-	-	-	0.3356	6.0716	12.508	7.090	0.0001
14	IAVC = a D.n. ¹	Todas	Todas	-	-	-	-	0.000968	1.585405	-	0.3126	3.9499	12.508	4.499	0.0001
16	IAVC = a + b D.n. ²	Todas	Todas	2.96945	0.0000774	-	-	-	-	-	0.3157	6.1021	12.508	6.519	0.0001
17	IAVC = a + b D.n. ² + c D.n. ³	Todas	Todas	-2.97852	0.0442298	0.0000047	-	-	-	-	0.3357	6.0714	12.507	3.546	0.0001
19	IAVC = a + b D.n. + c D.n. ² + d D.n. ³	Todas	Todas	0.28721	0.0060474	0.0001383	-0.00000013656	-	-	-	0.3380	6.0609	12.506	2.387	0.0001
20	IAVC = a + b D.n. + d D.n. ⁴	Todas	Todas	-3.22200	0.0469946	-	-0.00000000025	-	-	-	0.3356	6.0718	12.507	3.545	0.0001
21	IAVC = c D.n. ² + d D.n. ³	Todas	Todas	-	-	0.0001799	-0.00000019163	-	-	-	0.6884	3.6777	12.508	11.879	0.0001

2) Proceso de datos cartográfico:

La unidad base para los cálculos es el estrato. Para cada provincia o comunidad autónoma se definen estratos, que se componen por formaciones arboladas con rasgos comunes de composición de especies, fracción de cabida cubierta y estado de masa. Las formaciones arboladas vienen definidas por el MFE, teniendo cada tesela forestal arbolada asignada la correspondiente. Las formaciones arboladas importantes a nivel provincial siempre tienen al menos un estrato. Las minoritarias, aquellas sin superficie ni parcelas suficientes para constituir estrato independiente, se incluyen en las importantes más similares en cuanto a hábitat, estructura, fisiología etc.

Cada estrato debe tener un número de parcelas mínimo para que el error de estimación de la variable principal no sea excesivo. El error de muestreo a nivel provincial siempre es inferior al 10% para el VCC:

Cada parcela del IFN y cada tesela del MFE deben asignarse a un estrato determinado, quedando solo fuera de esta definición las parcelas y teselas que no son forestales ni arboladas (estrato 0). La asignación parcela-estrato se hace en la tabla "Parcpoly" de la b.d.d. "Sig_XX", y la tesela-estrato, en la tabla "Poligon" de la misma b.d.d. Las tablas 116 y 115 muestran, respectivamente, los datos básicos por estrato y por formaciones arboladas.

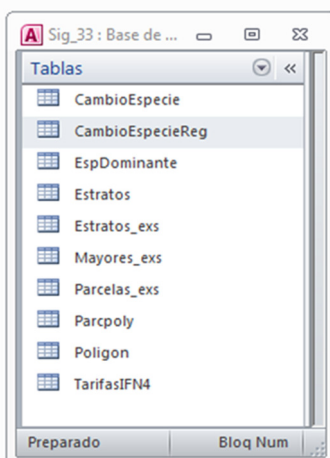
Una vez elegidas todas las supertarifas a aplicar en el proceso alfanumérico, que se recogen en la tabla 401, se aplican a todos los pies vivos existentes de las parcelas que pertenezcan a cualquier estrato distinto de 0, dando lugar a la tabla “**Mayores_exs**” de la b.d.d. Sig_XX. El área basimétrica está en m², y los volúmenes en dm³.

Con los valores unitarios, por especie y clase diamétrica de cada parámetro objeto de estudio y siempre que haya al menos cinco pies por CD, se obtienen las tablas dendrométricas (402, 403, 406, 407, 408).

Para calcular los valores por unidad de superficie (ha), se multiplica el valor de parámetro de cada pie por el factor de expansión correspondiente, en función de la clase diamétrica a la que pertenece. Si agrupamos y sumamos estos datos por parcela, especie y clase diamétrica, obtenemos la tabla “**Parcelas_exs**”. Los volúmenes se dividen por mil para presentarlos en m³/ha, mientras que el área basimétrica está en m²/ha.

Si se suman los valores de los parámetros de las parcelas de cada estrato, por especie y clase diamétrica, y se dividen por el número de parcelas de cada estrato, se obtiene la tabla “**Estratos_exs**”. Al igual que en “Parcelas_exs”, los volúmenes están en m³/ha, y el área basimétrica en m²/ha.

Base de datos del proceso de datos “Sig_XX”



Una vez obtenidas las existencias de cada parcela por unidad de superficie, se extrapolan los resultados a la superficie de cada estrato, obteniendo así las principales tablas de existencias: dasométricas (201, 202, 203, 204, 205, 211 y 301) y de estado del biotopo (210, 214, 501, 504, 507, 510, 511 y 516).

Para el cálculo del carbono aéreo y radical, tabla 205, se emplean los valores de la tabla 409, asignando la ecuación de la especie correspondiente o, en su defecto, de la especie que más se le aproxime desde el punto de vista de la biomasa.

Además, procedentes del cruce con la información proporcionada por la comunidad autónoma correspondiente en las capas de “propiedad forestal” y “espacios naturales protegidos”, se obtienen las tablas de superficie: 103, 104, 117, 118.

Las tablas de fisiografía proceden del cruce de la información del MFE con un modelo digital del terreno: 105, 119, 120, 121, 127, 552, 553 y 554.

Para el cálculo del valor económico de los sistemas forestales se utiliza la metodología “Valoración de los activos naturales de España” (VANE), a partir de la cual se calcula, según los activos existentes en el IFN3.

Para el cálculo del valor económico de los sistemas forestales se utiliza la metodología “Valoración de los activos naturales de España” (VANE), a partir de la cual se calcula, según los activos existentes en el IFN3, la tabla 890. Esta valoración económica total se divide en los siguientes apartados:

- Valoración económica de la producción de alimentos y materias primas: Se utiliza el método de renta a precios de mercado. Tabla 820
 - Producción de madera: Tabla 821.
 - Producción de leña: Tabla 822.
 - Producción de piñones: Tabla 823.
 - Producción de corcho: Tabla 824.
 - Producción de pastos forestales: Tabla 825.
- Valoración económica de la provisión de agua: Tabla 830.
 - Provisión de agua para uso agrícola: Se utiliza el método del valor residual.
 - Provisión de agua para uso industrial: Se utiliza el método del valor residual.
 - Provisión de agua para uso doméstico: Se utiliza el método excedente del consumidor, que depende de la demanda
 - Provisión de agua para uso energético: Se utiliza el método de los costes evitados.
- Valoración económica del servicio recreativo: Se utiliza el método de transferencia a partir de disposición a pagar (DAP). Tabla 840.
- Valoración económica de la caza deportiva: Se utiliza el método de renta a precios de mercado. Tabla 850.
- Valoración económica del control de la erosión:

- Sedimentación evitada en los embalses: Se utiliza el método de los costes evitados. Tabla 860.
- Valoración económica de la captura de carbono: Se utiliza el método de los costes evitados. Tabla 870.
- Captura de carbono por el arbolado: Tabla 871.
- Captura de carbono por el matorral: Tabla 872.

Valoración económica de la conservación de la diversidad biológica: Se utiliza el método de costes de conservación: Tabla 880.

Todas las tablas se describen en el apartado “presentación de resultados”.

3.3 Proceso de datos de comparación

El proceso de datos de comparación tiene como objetivo cuantificar la evolución de las masas forestales y de los árboles individuales en el periodo entre inventarios, mediante el empleo de las parcelas repetidas en dos ciclos del inventario. Con esos datos y los correspondientes procesamiento se obtienen los distintos tipos de crecimientos (brutos, netos, por año, etc.), las cortas y la mortalidad, de los parámetros objeto de estudio.

Como ya se ha comentado, en el proceso de datos de comparación se consideran solo las parcelas de clases A1, A4C y A6C.

El diseño del inventario forestal nacional permite hacer cinco tipos de comparaciones entre los datos anteriores y los presentes: cotejo ordinario, cotejo de la curva de distribución diamétrica de los pies, comparación dendrométrica, comparación dasométrica y dinámica arbustiva. Estas comparaciones deben estudiarse y comentarse primero independientemente, pues muestran diferentes aspectos de los cambios producidos, y luego en relación unas con otras.

1) El **cotejo ordinario** consiste en la comparación de las tablas de resultados principales de los IFN1, IFN2, IFN3, con las homólogas del IFN4. Se presenta en las tablas 901, 904, 903 y 903b.

Ahora bien, no todos los conceptos, parámetros o variables de dichas tablas admiten una comparación sencilla y adecuada; bien, porque entre un inventario y otro se han modificado los criterios de clasificación, de toma de datos o de operación de los mismos; o bien, y más importante aún, por la diferente cartografía utilizada para extrapolar los datos.

Así, en el IFN1 se utilizaron unas fotografías aéreas a escala 1:20.000, con las que se hizo un muestreo fotográfico, imprimiendo de cada fotografía un retículo, que constituye la parcela a

estudiar. En el IFN2 se utilizó el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España, a escala 1:50.000. Para el IFN3 ya se creó el Mapa Forestal de España (MFE50), de escala 1:50.000; y en el IFN4 se ha seguido utilizando el mismo Mapa, pero con escala 1:25.000 (MFE25).

Las comparaciones más fiables son las del IFN3 e IFN4, por basarse en una cartografía de similar diseño y filosofía. No obstante, hay que tener en cuenta que la fotointerpretación del MFE25 es mucho más precisa, por utilizarse fotografías de mayor resolución y escala, que permiten reducir el tamaño de la tesela forestal arbolada de 2,5 a 1 ha; y las no forestales y forestales desarboladas, de 6,25 a 1 ha.

Así, la comparación de la superficie forestal arbolada y desarbolada presenta bastantes problemas; pero, al ser el parámetro más conocido y usado para dictaminar sobre los bosques, hay que tenerlo en cuenta. Más dificultades tiene el cálculo de las cabidas de las especies arbóreas pues, además de los cambios en la formación de estratos entre un inventario y otro, las masas mezcladas no tienen un criterio único al asignarlas a una u otra especie.

2) Uno de los parámetros más adecuados para presentar la evolución de la estructura de las masas forestales es la proporción en la que están repartidos los árboles por las distintas clases diamétricas dentro de cada especie. A través de tablas y gráficos, la tabla 910 realiza el **cotejo de la curva de distribución diamétrica de los pies** de cada inventario de las principales especies arbóreas. En el caso de las masas ordenadas, este parámetro refleja el mayor o menor éxito del tratamiento selvícola al que se ha sometido al ecosistema forestal durante los últimos años, con el objetivo teórico de un desarrollo sostenible sujeto a las presiones de la naturaleza y de la economía.

3) Para establecer la **comparación dendrométrica**, en las parcelas repetidas se calcula el aumento del diámetro normal y de la altura total de los árboles remedidos, así como el incremento de volumen maderable y del área basimétrica. El incremento anual de volumen con corteza (IAVC) también es un parámetro muy valioso para ver la evolución de los pies.

Para estimar el crecimiento futuro, con los datos obtenidos en la comparación dendrométrica se ajustan, por mínimos cuadrados, curvas de regresión de una o dos variables independientes, D.n. y H.t., siendo la variable dependiente IAVC; estas curvas se corresponden con los modelos de la tabla 401.

Se procede de la siguiente manera:

Parámetros a comparar:

Dn	⇒	ΔDn
Ht	⇒	ΔHt
Ab	⇒	ΔAb
VCC	⇒	ΔVCC

Elección de ecuaciones de cubicación:

Recuperamos las ecuaciones de cubicación por especie, utilizadas en el IFN2, según los modelos definidos.

$$\text{Modelo 1} = (a + b * Dn2 * Ht)$$

$$\text{Modelo 8} = (a + b * ((p * ((Dn)q)) * ((Ht)r)) + C * (((p * ((Dn)q)) * ((Ht)r)))^2)$$

$$\text{Modelo 11} = (p * Dnq * Htr)$$

$$\text{Modelo 13} = (a + b * ((Dn) + C)) \quad 'c = -Dnm$$

$$\text{Modelo 14} = (p * (Dn)q)$$

$$\text{Modelo 15} = (a + b * (Cd + C)) \quad 'c = -Cdm$$

$$\text{Modelo 16} = (a + b * Dn2)$$

$$\text{Modelo 17} = (a + b * Dn + C * Dn2)$$

$$\text{Modelo 18} = (p * e(Dn * q))$$

$$\text{Modelo 19} = (a + b * Dn + C * Dn2 + d * Dn3)$$

$$\text{Modelo 20} = (a + b * Dn + d * Dn3)$$

$$\text{Modelo 21} = (C * Dn2 + d * Dn3)$$

Proceso:

Una vez seleccionadas las ecuaciones de cubicación (VCC), se procesarán todos los pies remedidos, cubicándolos según las dimensiones del IFN anterior y el IFN presente, obteniendo los incrementos de Dn, Ab, y VCC por pie e intervalo entre inventario.

Estadi llo	Ord 3	Ord 2	Esp 2	Esp 3	F_ 2	F_ 3	C 2	C 3	Dn 2	Dn 3	Inc Dn	Ab2	Ab3	In cA b	Ht _2	Ht _3	Inc Ht	Vcc_2	Vcc_ 3	IncVcc
0001	001	002	26	026	2	2	2	2	28 1	30 6	25	0,06 7	0,0 1	0, 01	11 5	10, 0	0	310,11	356,9 1	46,80
0001	002	003	26	026	2	2	2	2	31 7	35 9	42	0,08 0	0,1 2	0, 02	11, 5	12, 5	1	409,66	563,7 4	154,08
0001	004	004	26	026	2	2	3	2	37 6	45 3	76	0,11 6	0,1 6	0, 05	13, 5	14	0,5	658,91	991,6 0	332,68

														5						
0001	005	006	26	026	2	2	2	2	47 4	52 9	55	0,18	0,2 2	0, 0 4	12, 5	14	1,5	999,81	1.365 ,18	365,37
0001	006	008	26	026	2	2	2	2	37 3	42 9	56	0,11	0,1 4	0, 0 4	13, 5	14, 5	1	646,34	910,0 1	263,67
0001	007	011	26	026	2	2	2	2	23 7	26 6	30	0,04	0,0 6	0, 0 1	9,5	10	0,5	194,74	257,8 3	63,09
0001	008	012	26	026	2	2	2	2	28 5	32 7	42	0,06	0,0 8	0, 0 2	12	13	1	339,61	478,9 2	139,31

Una vez obtenida la tabla con los parámetros por pie procesados, se revisa siguiendo las siguientes directrices por especie:

- Correspondencia en especie arbórea identificada en ambos inventarios.
- Correspondencia en la forma adjudicada en ambos inventarios, en su defecto, que la evolución de la misma sea coherente, es decir, que se hay producido un cambio debido al crecimiento lógico del árbol (cambio de 3 a 2).
- Incremento en diámetro, descartando aquellos pies en lo que se detecta un error en la medición, según las observaciones del jefe de equipo que ha levantado la parcela.
- Incremento en altura, descartando aquellos pies en lo que se detecta un error en la medición, según las observaciones del jefe de equipo que ha levantado la parcela.

Este resultado sirve de base para el cálculo de las ecuaciones de crecimiento (IAVC) que se elaborarán a partir del incremento en volumen con corteza (IncVCC) dividido por el periodo entre inventarios.

4) La **comparación dasométrica** es una de las principales utilidades de los inventarios continuos con repetición de parcelas, al poder estudiar la evolución de las masas forestales. La comparación dasométrica se realiza de forma sencilla cuando las parcelas de muestreo de los inventarios son circulares de radio fijo, pues los árboles en el primer y segundo inventarios son los mismos, salvo los cortados o incorporados a la primera clase diamétrica. Pero el problema se complica en nuestro caso, por tratarse de parcelas de varias circunferencias concéntricas con selección de los pies en círculos de distinto radio en función de su diámetro normal. Así, pueden aparecer en el nuevo inventario árboles que ya existían en el antiguo, pero que no aparecían en el estadillo debido a su diámetro normal y a su distancia al centro.

A continuación se detalla la metodología de la comparación dasométrica:

1. Se preparan las supertarifas de cubicación empleadas en el IFN3, pues deben ser las mismas para el IFN4.
2. Se le asigna a cada árbol, sea del IFN3 o del IFN4, alguna de las siguientes etiquetas:

l = árbol que no aparecía en el IFN3, y que ahora se presenta en el círculo menor (5 m de radio), y por tanto se mide en el IFN4.

s = árbol que estaba en el IFN3, se escogió entonces, sigue estando ahora, y, por tanto, también se escoge.

n = árbol que no aparecía en el estadillo del IFN3, que ahora aparece fuera del círculo menor, y que se midió en el IFN4. Quiere decir, por tanto, que existía con un tamaño adecuado para ser pie mayor en el IFN3, pero que no entró en la muestra por estar fuera del círculo correspondiente a su diámetro.

o = árbol que no aparecía en el IFN3, por no llegar al tamaño mínimo para ser pie mayor, y que ahora aparece fuera del círculo menor, pero que se mide al tener las dimensiones debidas.

c (*m* + *e*) = árbol que se midió en el IFN3, pero que ahora ha desaparecido. Cuando su tronco se encuentre abandonado en la zona durante el nuevo inventario, se denominará muerto (*m*), y cuando no se vea dicho tronco al apearse la parcela en el IFN4, se llamará extraído (*e*), o sea, presuntamente aprovechado como madera.

3. ¿Cómo se distingue un *n* de un *o* ?

Cuando aparece un pie nuevo en el IFN4 y está fuera del círculo de 5 m de radio, hay dos posibilidades: Puede ser un pie mayor del IFN3, que no se midió por estar en el exterior del círculo de selección correspondiente a su diámetro, o puede ser un pie menor del IFN3 que no se consideraba en el conteo. En cada provincia o comunidad autónoma, se determina, a partir de la información suministrada por la comparación dendrométrica, el máximo de crecimiento diametral por especie entre inventarios (estudio de las medias). Todos los pies nuevos con la diferencia entre su diámetro normal en el IFN4 y el crecimiento probable de dicho diámetro entre inventarios mayor o igual de 75 mm, se clasificarán directamente como *n* ($D.n.(IFN4) - Inc.(D.n.) \geq 75 \text{ mm} \rightarrow n$). Aquellos con la diferencia menor de 75 mm se someterán a la prueba de restar a su diámetro normal el incremento medio correspondiente a su especie, a su calidad, a su forma de cubicación y a su diámetro normal, y, si esta resta sale menor de 75 mm, serán *o* y si resulta mayor o igual serán *n*.

4. El número del árbol se tomará de los estadillos, así como la distancia y especie. El tipo se tomará de los cálculos indicados anteriormente para los n y o , y del estadillo de campo para los s , i , c ($m + e$). El diámetro normal se obtendrá de la media de los dos correspondientes del estadillo. La cantidad de pies mayores por hectárea para cada árbol coincidirá con la cifra de su factor de expansión, según su diámetro normal. El área basimétrica por hectárea se obtendrá de la fórmula

$$A.b. / ha = \frac{\pi 0,25 F.e.D.n.^2}{10^6} \quad (\text{área basimétrica en m}^2, \text{ diámetro normal en mm}).$$

El volumen maderable con corteza de cada árbol saldrá de la aplicación de la correspondiente supertarifa aprobada del IFN3 para cada provincia, especie y forma de cubicación. El valor por hectárea se obtendrá multiplicando el VCC por el factor de expansión adecuado. Los factores de expansión, función de los radios de cada uno de los círculos de la parcela, serán los de la tabla siguiente:

Factor de expansión	Clase diamétrica C.D. (cm)	Radio del círculo (m)	Diámetro normal D.n. (cm)
127,323955	5 - 10	5	2,5 - 12,4
31,830989	15 - 20	10	12,5 - 22,4
14,147106	25 - 30 - 35 - 40	15	22,5 - 42,4
5,092958	45 y sup.	25	$\geq 42,5$

5. En cada estadillo se efectuará la suma de los VCC/ha de todos los pies presentes en el IFN3, que se denominará VCC3; lo mismo de los del IFN4, que se llamará VCC4. La suma de los VCC/ha de los árboles etiquetados c (m y e) será VCCc; igual de los etiquetados s del IFN3 y del IFN4, que se titularán VCCs3 y VCCs4, respectivamente. De igual manera, los volúmenes maderables con corteza de los pies presentes solo en el IFN4, nombrados i , o y n , se llamarán VCCi4, VCCo4 y VCCn4, respectivamente.

- VCC3: $\sum Vcc_3$
- VCC4: $\sum Vcc_4$
- VCCs3: $\sum Vcc_3$ pies s
- VCCs3: $\sum Vcc_3$ pies s
- VCCc: $\sum Vcc_3$ pies e o m

- $VCC_i4: \sum Vcc_4 \text{ pies } i$
 - $VCC_o4: \sum Vcc_4 \text{ pies } o$
 - $VCC_n4: \sum Vcc_4 \text{ pies } n$
6. Como resultado de las operaciones anteriores, tendremos para cada estadillo los ocho valores siguientes (en alguno pueden faltar ciertos de ellos, si no tienen árboles de ese tipo):
- $VCC4; VCC3; VCCc; VCCs4; VCCs3; VCCi4; VCCo4; VCCn4.$
7. En cada parcela, calculamos los parámetros siguientes con las fórmulas que se citan:
- Crecimiento debido a los árboles supervivientes = $INCVCCs = VCCs4 - VCCs3 + VCCn4.$
- Crecimiento debido a los árboles incorporados = $INCVCCi = VCCi4 + VCCo4.$
- Crecimiento debido a los árboles caídos = $INCVCCc = VCCc = VCCm + VCCe.$
- Balance del crecimiento total = $INCVCC = INCVCCs + INCVCCi + INCVCCc.$
- Cambio del VCC = $CVCC = VCC4 - VCC3 = VCCs4 - VCCs3 + VCCn4 + VCCi4 + VCCo4 - VCCc = INCVCCs + INCVCCi - VCCc.$
8. En cada parcela, se efectuarán los cálculos anteriores para cada especie presente, y para el total de especies.
9. Para cada estrato de los definidos en el IFN3, se calculan las medias y varianzas de los cinco parámetros anteriores, utilizando sus parcelas repetidas en ambos inventarios.
10. Integrando los valores de todos los estratos, conseguimos los equivalentes para la provincia o comunidad autónoma.
11. Multiplicando cada valor de la tabla por la cabida de su estrato, se obtienen los totales de cada parámetro en m^3 . Los resultados se colocarán en una tabla similar a la anterior.

Las tablas donde se realizan las comparaciones dasométricas y dendrométricas son las siguientes: 920, 924, 925, 926, 927, 942, 943, 945, 947, 948, 949 y 3.001.

En el apartado de **dinámica arbustiva**, se ubica la tabla 502c, donde se cruzan datos de formaciones arboladas con datos de presencia de especies arbustivas, su tamaño y densidad, tanto en el IFN3 como en el IFN4.

Todas estas tablas se describen en el apartado “presentación de resultados”.

3.4 Presentación de resultados

Por un lado, se elaboran las tablas de superficies según distintos conceptos, como propiedad, protección, altitud, etc., y a la situación y extensión de cada uno de los estratos en los que se han repartido los montes de cada provincia o comunidad autónoma.

Por otro lado, con los datos de los estadillos y las adecuadas ecuaciones de cubicación, se logran las tablas de otros indicadores y los valores por unidad de superficie de los parámetros de existencias, así como las relaciones entre ellos.

Integrando y elaborando las informaciones sobre los estratos de cabidas y cantidades medias, se obtienen los cuadros principales de existencias provinciales o autonómicas.

La documentación suministrada por las comunidades autónomas empezó a incorporarse en el IFN3, donde se recibían datos sobre aprovechamientos forestales, cinegéticos, incendios, vías pecuarias, etc. Sin embargo, actualmente, estos datos ya se recopilan a través del Anuario de Estadísticas Forestales, por lo que se decidió para el IFN4 utilizar solo los datos de propiedad y espacios naturales protegidos.

Las tablas y gráficos fueron homogéneos durante todo el IFN3, coincidiendo con los que se presentaban en la publicación. En la primera comunidad autónoma del IFN4 (Navarra), se mantuvieron las mismas tablas y gráficos, a excepción de las de información externa procedente de la comunidad autónoma, que no fueran propiedad y protección, que se siguen publicando en IFN4. Se diseñaron otras tablas y gráficos más resumidos, para una pequeña publicación divulgativa, que se ha mantenido con pequeñas diferencias en el resto de publicaciones del IFN4. Sin embargo, el diseño de las tablas y gráficos en formato digital, se transformó prácticamente en su totalidad, a partir de Asturias y Cantabria.

Otra modificación posterior en las tablas del IFN4, esta ya solo de contenido, es que, a partir del País Vasco, los datos se dan por especies individuales; y no por grupos de especies, como se había hecho hasta entonces.

3.4.1 Descripción de tablas

A continuación, se describen todas las tablas resultantes del proceso de datos.

Las principales tablas de existencias son las siguientes:

* Tablas dendrométricas: 401, 402, 403, 406, 407, 408 y 409. Se describen a continuación:

- 401. Ecuaciones de cubicación aplicables por especie, forma de cubicación y parámetro dendrométrico.

Descripción: En primer lugar, se adjunta una relación de los modelos de ecuaciones disponibles para cada parámetro. A continuación, una compilación de todas las ecuaciones de cubicación utilizadas para el cálculo de existencias, clasificadas por especie, forma de cubicación y parámetro a calcular (volumen con corteza, volumen sin corteza, incremento anual de volumen con corteza y volumen de leñas). Se indica el modelo de la ecuación correspondiente, así como los valores de las variables correspondientes a cada modelo.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, parámetro, forma de cubicación, modelo, A, B, C, D, P, Q, R, DNM.

- 402. Volumen medio maderable con corteza por pie, especie, calidad y clase diamétrica.

Descripción: Volumen con corteza medio por pie en dm³, por especie, clase diamétrica y calidad. Se indica también el volumen medio por pie por especie y clase diamétrica, sin tener en cuenta la calidad, y finalmente el número de pies considerado para el cálculo (número de pies medidos en campo por especie y clase diamétrica). La fiabilidad de los datos depende de la cantidad de pies medidos para cada clase diamétrica, por lo que el cálculo se realiza para un mínimo de cinco pies medidos por especie y clase diamétrica.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, CD, calidad (1, 2, 3, 4, 5, 6, todas), nº pies medidos.

- 403. Volumen medio maderable con corteza por pie, especie, forma de cubicación y clase diamétrica.

Descripción: Volumen con corteza medio por pie en dm³, por especie, clase diamétrica y forma de cubicación. Se indica también el volumen medio por pie por especie y clase diamétrica, sin tener en cuenta la forma de cubicación, y finalmente el número de pies considerado para el cálculo (número de pies medidos en campo por especie y clase diamétrica). La fiabilidad de los datos depende de la cantidad de pies medidos para cada clase diamétrica, por lo que el cálculo se realiza para un mínimo de cinco pies medidos por especie y clase diamétrica.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, CD, forma de cubicación (1, 2, 3, 4, 5, 6, todas), nº pies medidos.

- 406. Altura total media por especie, calidad y clase diamétrica.

Descripción: Altura total media por pie en metros, por especie, clase diamétrica y calidad. Se indica también la altura total media por pie por especie y clase diamétrica, sin tener en cuenta la calidad, y finalmente el número de pies considerado para el cálculo (número de pies medidos en campo por especie y clase diamétrica). La fiabilidad de los datos depende de la cantidad de pies medidos para cada clase

diamétrica, por lo que el cálculo se realiza para un mínimo de cinco pies medidos por especie y clase diamétrica.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, CD, calidad (1, 2, 3, 4, 5, 6, todas), nº pies medidos.

- 407. Altura total media por especie, forma de cubicación y clase diamétrica.

Descripción: Altura total media por pie en metros, por especie, clase diamétrica y forma de cubicación. Se indica también la altura total media por pie por especie y clase diamétrica, sin tener en cuenta la forma de cubicación, y finalmente el número de pies considerado para el cálculo (número de pies medidos en campo por especie y clase diamétrica). La fiabilidad de los datos depende de la cantidad de pies medidos para cada clase diamétrica, por lo que el cálculo se realiza para un mínimo de cinco pies medidos por especie y clase diamétrica.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, CD, forma de cubicación (1, 2, 3, 4, 5, 6, todas), nº pies medidos.

- 408. Altura total media por especie, altitud, exposición y clase diamétrica.

Descripción: Altura total media por pie en metros, por especie, clase diamétrica, intervalo altitudinal y exposición de la parcela, indicando además el número de pies considerado para el cálculo (número de pies medidos con esas características). Cálculo realizado para un mínimo de cinco pies medidos por especie y clase diamétrica, para aquellas especies que representen al menos el 10% de volumen con corteza y que aparezcan al menos en uno de tres intervalos de altitud consecutivos (600 m).

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, CD, altitud (m), exposición, altura total media, nº pies medidos.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 409. Ecuaciones de biomasa arbórea y fijación de carbono por especie.

Descripción: Hoja de cálculo que posibilita el cálculo por pie en kilogramos de la biomasa aérea, biomasa radical, carbono fijado por la biomasa aérea y carbono fijado por la biomasa radical, a partir de la especie, el diámetro en centímetros y la altura total en metros. Para dicho cálculo habrá que elegir la ecuación de la especie correspondiente o, en su defecto, de la especie que más se le aproxime desde el punto de vista de la biomasa. Para el cálculo de la biomasa aérea, se obtiene previamente el cálculo parcial para los distintos elementos del árbol (distintos en función de la especie considerada), como fuste, corteza, ramas, hojas, etc.

Campos: cód especie, especie, d (cm), h (m), Z, Ws (Kg), Wc (Kg), Wb7 (Kg), Wb2-7 (Kg), Wb0,5-2 (Kg), Wt (Kg), Wh (Kg), Wdb (Kg), Wtotal aérea (Kg), Wr (Kg), C aéreo (Kg), C radical (Kg).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

* Tablas dasométricas: 201, 202, 203, 204, 205, 211 y 301. Se describen a continuación:

- 201. Existencias por clase diamétrica y especie.

Descripción: Existencias por especie y clase diamétrica para los parámetros principales: cantidad de pies mayores, área basimétrica, volumen con corteza, volumen sin corteza, incremento anual de volumen con corteza y volumen de leñas. Se indican también en la columna especie los subtotales para los grupos de coníferas y frondosas por clase diamétrica, y los totales para la suma de todas las especies por clase diamétrica.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, C D, CANT P MA, A B (m2), VCC (m3), VSC (m3), IAVC (m3), VLE (m3).

Observaciones: En Islas Baleares, existe una tabla adicional con la información por islas (201_islas).

- 201b. Existencias por especie de la clase diamétrica 5.

Descripción: Existencias de pies menores por especie, indicando la cantidad de pies menores, el área basimétrica y el volumen con corteza.

Se indica al principio de la tabla la fórmula utilizada para el cálculo del volumen, así como las unidades de los parámetros incluidos en la misma. Tanto para el cálculo del volumen como para el del área basimétrica se ha supuesto diámetro para todos los pies igual al medio de la clase diamétrica (5 cm).

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, CANT P ME, A B (m2), VCC (m3).

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra y Galicia, información parcialmente disponible en la Tabla 201. En Islas Baleares, existe una tabla adicional con la información por islas (201b_islas).

- 202. Existencias por cada concepto de clasificación.

Descripción: Existencias totales de la comunidad autónoma clasificadas según las distintas categorías de los conceptos de altitud, área protegida, exposición, formación arbolada autonómica, fracción de cabida cubierta (%), pendiente (%) y propiedad, para los parámetros principales: cantidad de pies mayores, área basimétrica, volumen con corteza, volumen sin corteza, incremento anual de volumen con corteza, volumen de leñas y cantidad de pies menores.

Campos: comunidad autónoma, concepto de clasificación, categoría, CANT P MA, A B (m2), VCC (m3), VSC (m3), IAVC (m3), VLE (m3), CANT P ME.

- 203. Cantidad de pies mayores por especie y formación arbolada.

Descripción: Cantidad de pies mayores de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica, estrato y especie. Datos en valor absoluto y en porcentaje de pies por especie sobre el total del estrato.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, cód especie, especie, CANT P MA, % por estrato y especie.

- 204. Volumen maderable con corteza por especie y formación arbolada.

Descripción: Volumen maderable con corteza de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica, estrato y especie. Datos en valor absoluto y en porcentaje de volumen por especie sobre el total del estrato.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, cód especie, especie, VCC (m3), % por estrato y especie.

- 205. Biomasa arbórea y fijación de carbono por especie y formación arbolada.

Descripción: Existencias de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica, estrato y especie, para los parámetros de biomasa radical, biomasa aérea, biomasa arbórea total (como suma de los dos anteriores), carbono radical, carbono aéreo, carbono arbóreo total (como suma de los dos anteriores).

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, cód especie, especie, biomasa radical, biomasa aérea, biomasa arbórea total, carbono radical, carbono aéreo, carbono arbóreo total.

- 211a. Errores relativos de muestreo en existencias para el total de las especies (%).

Descripción: Errores relativos de muestreo por formación arbolada autonómica y estrato, considerando el total de las especies, para los parámetros principales: cantidad de pies mayores, área basimétrica, volumen con corteza, volumen sin corteza, incremento anual de volumen con corteza y volumen de leñas.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, CANT P MA, A B, VCC, VSC, IAVC, VLE.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra y Galicia.

- 211b. Errores relativos de muestreo en volumen con corteza para las principales especies (%).

Descripción: Error relativo de muestreo para el parámetro volumen con corteza por formación arbolada autonómica, estrato y especie, considerando las siguientes especies: todas las coníferas, todas las frondosas, y las tres especies principales de la provincia.

Las tres especies principales se elegirán entre las que tengan mayor volumen en la provincia, por orden decreciente siempre que al menos se incluyan una conífera y una frondosa.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, especie, VCC.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra y Galicia.

- 301. Densidad de masa. Existencias por hectárea de cada formación arbolada y especie.

Descripción: Existencias por hectárea por formación arbolada autonómica, estrato y especie, para los parámetros principales: cantidad de pies mayores, área basimétrica, volumen con corteza, volumen sin corteza, biomasa aérea, biomasa arbórea, incremento anual de volumen con corteza, volumen de leñas y cantidad de pies menores. Se indican también los valores por estrato para el total de las especies.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, cód especie, especie, estrato, CANT P MA (pies/ha), A B (m²/ha), VCC (m³/ha), VSC (m³/ha), BIOMASA AÉREA (t/ha), BIOMASA ARBÓREA (t/ha), IAVC (m³/ha), VLE (m³/ha), CANT P ME (pies/ha).

* Tablas de estado del biotopo: 210, 214, 501, 504, 507, 510, 511 y 516. Se describen a continuación:

- 210. Cantidad de pies menores (categoría de desarrollo 4).

Descripción: Cantidad de pies menores por formación arbolada autonómica, estrato y especie, indicando el dato en valor absoluto y el porcentaje que supone cada especie respecto al total del estrato.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, cód especie, especie, CANT P ME, % por estrato y especie.

Observaciones: En Islas Baleares, existe una tabla adicional con la información por islas (210_islas).

- 214av. Cantidad de pies mayores afectados según el agente causante del daño por especie.

Descripción: Cantidad de pies mayores por especie clasificados según el agente causante del daño, en valor absoluto (total de existencias autonómicas).

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, sin daños, enfermedades y plagas, meteorología, fuego, otros.

Observaciones: Información no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares. Tabla no disponible en Navarra y Galicia.

- 214ap. Porcentaje de cantidad de pies mayores afectados según el agente causante del daño por especie.

Descripción: Cantidad de pies mayores por especie clasificados según el agente causante del daño, en porcentaje sobre el total de pies por especie.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, sin daños, enfermedades y plagas, meteorología, fuego, otros.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 214bv. Cantidad de pies mayores afectados según la importancia del daño por especie.

Descripción: Cantidad de pies mayores por especie clasificados según la importancia del daño, en valor absoluto (total de existencias autonómicas).

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, nula, pequeña, mediana , grande.

Observaciones: Información no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares. Tabla no disponible en Navarra y Galicia.

- 214bp. Porcentaje de cantidad de pies mayores afectados según la importancia del daño por especie.

Descripción: Cantidad de pies mayores por especie clasificados según la importancia del daño, en porcentaje sobre el total de pies por especie.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, nula, pequeña, mediana , grande.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 214cv. Cantidad de pies mayores afectados según el agente causante del daño por especie y clase diamétrica.

Descripción: Cantidad de pies mayores por especie y clase diamétrica clasificados según el agente causante del daño, en valor absoluto (total de existencias autonómicas).

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, C D, sin daños, enfermedades y plagas, meteorología, fuego, otros.

Observaciones: Información no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 214cp. Porcentaje de cantidad de pies mayores afectados según el agente causante del daño por especie y clase diamétrica.

Descripción: Cantidad de pies mayores por especie y clase diamétrica clasificados según el agente causante del daño, en porcentaje sobre el total de pies por especie y clase diamétrica.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, C D, sin daños, enfermedades y plagas, meteorología, fuego, otros.

Observaciones: Información no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 214dv. Cantidad de pies mayores afectados según la importancia del daño por especie y clase diamétrica.

Descripción: Cantidad de pies mayores por especie y clase diamétrica clasificados según la importancia del daño, en valor absoluto (total de existencias autonómicas).

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, C D, nula, pequeña, mediana, grande.

Observaciones: Información no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 214dp. Porcentaje de cantidad de pies mayores afectados según la importancia del daño por especie y clase diamétrica.

Descripción: Cantidad de pies mayores por especie y clase diamétrica clasificados según la importancia del daño, en porcentaje sobre el total de pies por especie y clase diamétrica.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, C D, nula, pequeña, mediana, grande.

Observaciones: Información no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 501a. Tipo de regeneración (%).

Descripción: Tipo de regeneración por formación arbolada autonómica, estrato y especie, dado en porcentaje por tipo sobre el total de regeneración para cada especie en un estrato determinado. Se consideran las cuatro categorías de desarrollo.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, cód especie, especie, siembra o semilla, plantación, brote de cepa o raíz, desconocido, dudoso, mixto.

- 501b. Categoría de desarrollo de la regeneración (%).

Descripción: Categoría de desarrollo por formación arbolada autonómica, estrato y especie, dada en porcentaje por categoría sobre el total de regeneración para cada especie en un estrato determinado. Se consideran las cuatro categorías de desarrollo.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, cód especie, especie, categoría 1 ($h < 30$ cm), categoría 2 ($30 \leq h < 130$ cm), categoría 3 ($h \geq 130$ cm, D.n. $< 2,5$ cm), categoría 4 ($h \geq 130$ cm, $2,5 \leq D.n. < 7,5$ cm).

- 501c. Densidad de regeneración en las categorías de desarrollo 1, 2 y 3 (%).

Descripción: Densidad de regeneración por formación arbolada autonómica, estrato y especie, dada en porcentaje de parcelas con regeneración de la especie según la densidad de ésta, sobre el total de parcelas de ese estrato.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, cód especie, especie, nula, escasa, normal, abundante.

- 504. Porcentaje de parcelas por formación arbolada y espesor de la capa muerta y cubierta protectora.

Descripción: Espesor de la capa muerta y cubierta protectora en las parcelas de campo por formación forestal autonómica y estrato, dado en porcentaje de parcelas por intervalo de espesor respecto al total de parcelas del estrato, que se indica en la última columna.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, 0,0 - 0,4 cm, 0,5 - 1,4 cm, 1,5 - 2,4 cm, 2,5 - 3,4 cm, 3,5 - 4,4 cm, 4,5 - 5,4 cm, 5,5 - 6,4 cm, 6,5 cm y sup., cantidad de parcelas.

- 507. Porcentaje de parcelas por formación arbolada y manifestaciones erosivas.

Descripción: Manifestaciones erosivas en las parcelas de campo por formación arbolada autonómica y estrato, dadas en porcentaje de parcelas por tipo de manifestación respecto al total de parcelas del estrato, que se indica en la última columna.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, no hay ninguna manifestación, cuellos de raíces al descubierto, regueros paralelos de 20 cm como máximo, cárcavas y barrancos en V, cárcavas y barrancos en U, deslizamientos del terreno, cantidad de parcelas.

- 510. Porcentaje de parcelas por formación arbolada y trabajos de preparación del suelo.

Descripción: Trabajos de preparación del suelo en las parcelas de campo por formación arbolada autonómica y estrato, dados en porcentaje de parcelas por tipo de trabajo respecto al total de parcelas del estrato, que se indica en la última columna.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, no se observan, ahoyados manuales, ahoyados mecanizados, subsolados, acaballonados, aterrazados, no se identifican, otros, cantidad de parcelas.

- 511. Porcentaje de parcelas por formación arbolada, cortas y tratamientos culturales del vuelo.

Descripción: Cortas y tratamientos culturales del vuelo en las parcelas de campo por formación arbolada autonómica y estrato, dados en porcentaje de parcelas por tipo de tratamiento respecto al total de parcelas del estrato, que se indica en la última columna.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, no se observan, limpiezas (rozas, desbroces,...), cortas, podas, otros tratamientos del vuelo, cortas y limpiezas (rozas, desbroces,...), cortas y podas, cortas y otros tratamientos del vuelo, cantidad de parcelas.

- 516. Modelo de combustible por estrato.

Descripción: Modelo de combustible en las parcelas de campo, dado en porcentaje de parcelas por modelo respecto al total de parcelas del estrato. Se indican también los datos para el total de los estratos.

Campos: estrato, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Observaciones: Tabla obsoleta, disponible sólo en Navarra y Galicia.

Las tablas de superficie que presentan información exclusivamente del MFE son: 101, 122, 125, 151, 505, 516, 551, 555, 556 y 557. Se describen a continuación:

- 101. Superficie por uso y niveles de clasificación del suelo.

Descripción: Superficie total de la comunidad autónoma clasificada por niveles de usos del suelo.

Campos: comunidad autónoma, nivel 1, nivel 2, nivel 3, nivel 5, nivel 6, superficie.

Observaciones: En Islas Baleares, existe una tabla adicional con la información por islas (101_islas).

- 101b. Superficie forestal por uso y niveles de clasificación del suelo, por término municipal.

Descripción: Superficie forestal de la comunidad autónoma por término municipal, clasificada por tipos de monte (nivel 2 del uso forestal).

Campos: comunidad autónoma, municipio, nivel 1, nivel 2, superficie.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. En Islas Baleares, existe una tabla adicional con la información por islas (101b_islas).

- 122v. Superficie por formación arbolada y fracción de cabida cubierta (ha).

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según intervalos de fracción de cabida cubierta. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, 10 - 19 %, 20 - 39 %, 40 - 69 %, 70 - 100 %.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 122p. Porcentaje de superficie por formación arbolada y fracción de cabida cubierta.

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según intervalos de fracción de cabida cubierta. Datos en porcentaje sobre el total de superficie por estrato.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, 10 - 19 %, 20 - 39 %, 40 - 69 %, 70 - 100 %.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 125. Superficie por tipo de bosque.

Descripción: Clasificación de la superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) por tipo de bosque de la tesela, indicando la superficie en valor absoluto y en porcentaje respecto al total.

Campos: comunidad autónoma, tipo de bosque, superficie (ha), superficie (%).

- 151. Superficie por estado de masa (ha).

Descripción: Clasificación de la superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) por estado de masa de la tesela, indicando la superficie en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, estado tesela, superficie.

- 505. Sociología de las especies arbustivas.

Descripción: Correlación entre las especies arbustivas y las especies arbóreas presentes en las parcelas de campo de cada formación arbolada autonómica, indicando el porcentaje de parcelas para cada especie arbustiva que presenta una determinada especie arbórea, considerando las especies arbóreas de clasificación de la parcela.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, cód especie arbustiva, especie arbustiva, cód especie arbórea, especie arbórea, presencia (%).

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 516. Modelo de combustible por estrato.

Descripción: Modelo de combustible en las parcelas de campo, dado en porcentaje de parcelas por modelo respecto al total de parcelas del estrato. Se indican también los datos para el total de los estratos.

Campos: estrato, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Observaciones: Tabla obsoleta, disponible sólo en Navarra y Galicia.

- 551. Superficie forestal desarbolada por formaciones arbustivas (ha)

Descripción: Superficie forestal desarbolada de la comunidad autónoma (con presencia de vegetación arbustiva y/o matorral), clasificada según la formación arbustiva principal y la formación arbustiva acompañante. En caso de no existir formación arbustiva acompañante se clasifica como "sin datos". Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, formación arbustiva principal, formación arbustiva acompañante, superficie.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 555. Superficie forestal desarbolada por formación y fracción de cabida cubierta arbustivas (ha).

Descripción: Superficie forestal desarbolada de la comunidad autónoma (con presencia de vegetación arbustiva y/o matorral) por formación arbustiva principal, clasificada según intervalos de fracción de cabida cubierta arbustiva. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, formación arbustiva, 0 - 24 %, 25 - 49 %, 50 - 74 %, 75 - 100 %.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 556. Superficie forestal desarbolada por formación y altura arbustivas (ha).

Descripción: Superficie forestal desarbolada de la comunidad autónoma (con presencia de vegetación arbustiva y/o matorral) por formación arbustiva principal, clasificada según intervalos de altura de la vegetación arbustiva. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, formación arbustiva, 0,0 - 0,1 m, 0,2 - 0,4 m, 0,5 - 0,9 m, 1 - 1,4 m, 1,5 - 1,9 m, ≥ 2 m.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 557. Porcentaje de superficie forestal desarbolada por formación arbustiva y modelo de combustible.

Descripción: Superficie forestal desarbolada de la comunidad autónoma (con presencia de vegetación arbustiva y/o matorral) por modelo de combustible, clasificada según la formación arbustiva principal. Datos en porcentaje de cada formación arbustiva respecto al total de superficie del modelo.

Campos: comunidad autónoma, modelo de combustible, formación arbustiva, % por modelo de combustible.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

La tabla 500 muestra información de superficie exclusivamente procedente del IFN.

- 500. Superficie por formación arbustiva y estrato.

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según la formación arbustiva y/o matorral del subpiso. En caso de existir dos formaciones arbustivas en la tesela, se elegirá para el cálculo la registrada en primer lugar. Datos en valor absoluto y en porcentaje de cada formación arbustiva sobre el total de superficie por estrato.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, formación subpiso, superficie (ha), % por estrato.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

Además, procedentes del cruce con la información proporcionada por la comunidad autónoma correspondiente en las capas de “propiedad forestal” y “espacios naturales protegidos”, se obtienen las tablas de superficie: 103, 104, 117, 118, que se describen a continuación:

- 103av. Superficie forestal por uso y titularidad de la propiedad.

Descripción: Superficie forestal de la comunidad autónoma por uso general (arbolado o desarbolado), clasificada según la titularidad de la propiedad. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, uso, montes públicos del estado patrimoniales, montes públicos del estado demaniales, montes públicos de la comunidad autónoma patrimoniales, montes públicos de la comunidad autónoma demaniales, montes públicos de entidades locales patrimoniales (de propios), montes públicos de entidades locales demaniales, montes públicos de otras entidades de derecho público demaniales, montes privados de particulares en régimen ordinario, montes privados de sociedades en régimen ordinario, montes privados de propiedad colectiva romana (montes de socios), montes de propiedad desconocida.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 103ap. Porcentaje de superficie forestal por uso y titularidad de la propiedad.

Descripción: Superficie forestal de la comunidad autónoma por uso general (arbolado o desarbolado), clasificada según la titularidad de la propiedad. Datos en porcentaje sobre el total de superficie para cada uso general.

Campos: comunidad autónoma, uso, montes públicos del estado patrimoniales, montes públicos del estado demaniales, montes públicos de la comunidad autónoma patrimoniales, montes públicos de la comunidad autónoma demaniales, montes públicos de entidades locales patrimoniales (de propios), montes públicos de entidades locales demaniales, montes públicos de otras entidades de derecho público demaniales, montes privados de particulares en régimen ordinario, montes privados de sociedades en régimen ordinario, montes privados de propiedad colectiva romana (montes de socios), montes de propiedad desconocida.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 103bv. Superficie forestal por uso y afección de la propiedad.

Descripción: Superficie forestal de la comunidad autónoma por uso general (arbolado o desarbolado), clasificada según la afección de la propiedad. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, uso, montes catalogados de utilidad pública (M.U.P.), montes con otras figuras de protección, sin afección, sin datos.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. Tabla no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 103bp. Porcentaje de superficie forestal por uso y afección de la propiedad.

Descripción: Superficie forestal de la comunidad autónoma por uso general (arbolado o desarbolado), clasificada según la afección de la propiedad. Datos en porcentaje sobre el total de superficie para cada uso general.

Campos: comunidad autónoma, uso, montes catalogados de utilidad pública (M.U.P.), montes con otras figuras de protección, sin afección, sin datos.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. Tabla no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 104v. Superficie por uso y área protegida.

Descripción: Superficie total de la comunidad autónoma por uso general (forestal arbolado, forestal desarbolado o no forestal), clasificada según la existencia o no de alguna figura de protección sobre la misma, considerándose como tal los Espacios Naturales Protegidos y los espacios de la Red Natura 2000. Datos en valor absoluto, indicando también el valor total por uso general.

Campos: comunidad autónoma, uso, superficie protegida, superficie no protegida, total.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. Tabla no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

104p. Porcentaje de superficie por uso y área protegida.

Descripción: Superficie total de la comunidad autónoma por uso general (forestal arbolado, forestal desarbolado o no forestal), clasificada según la existencia o no de alguna figura de protección sobre la misma, considerándose como tal los Espacios Naturales Protegidos y los espacios de la Red Natura 2000. Datos en porcentaje sobre el total de superficie para cada uso general, indicando también el sumatorio por uso.

Campos: comunidad autónoma, uso, superficie protegida, superficie no protegida, total.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. Tabla no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 104av. Superficie por uso y espacio natural protegido.

Descripción: Superficie de la comunidad autónoma afectada por algún Espacio Natural Protegido, por uso general (forestal arbolado, forestal desarbolado o no forestal), clasificada según las distintas figuras de protección. Datos en valor absoluto, indicando totales por figura y superficie afectada por más de una figura, así como la superficie total afectada una vez se restan los posibles solapes.

Campos: comunidad autónoma, uso, parques, reservas naturales, monumentos naturales, otros espacios naturales protegidos, superficie afectada por varias figuras de protección, total ENP.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 104ap. Porcentaje de superficie por uso y espacio natural protegido.

Descripción: Superficie de la comunidad autónoma afectada por algún Espacio Natural Protegido, por uso general (forestal arbolado, forestal desarbolado o no forestal), clasificada según las distintas figuras de protección. Datos en porcentaje sobre el total de superficie para cada uso general, indicando porcentaje por figura y porcentaje de la superficie afectada por más de una figura, así como el porcentaje de la superficie total afectada una vez se restan los posibles solapes.

Campos: comunidad autónoma, uso, parques, reservas naturales, monumentos naturales, otros espacios naturales protegidos, superficie afectada por varias figuras de protección, total ENP.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 104bv. Superficie por uso y Red Natura 2000.

Descripción: Superficie de la comunidad autónoma afectada por la Red Natura 2000, por uso general (forestal arbolado, forestal desarbolado o no forestal), clasificada según las distintas figuras de protección. Datos en valor absoluto, indicando totales por figura y superficie afectada por más de una figura, así como la superficie total afectada una vez se restan los posibles solapes.

Campos: comunidad autónoma, uso, LIC, ZEPA, LIC y ZEPA, total red natura 2000.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. Tabla no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 104bp. Porcentaje de superficie por uso y Red Natura 2000.

Descripción: Superficie de la comunidad autónoma afectada por la Red Natura 2000, por uso general (forestal arbolado, forestal desarbolado o no forestal), clasificada según las distintas figuras de protección. Datos en porcentaje sobre el total de superficie para cada uso general, indicando porcentaje por figura y porcentaje de la superficie afectada por más de una figura, así como el porcentaje de la superficie total afectada una vez se restan los posibles solapes.

Campos: comunidad autónoma, uso, LIC, ZEPA, LIC y ZEPA, total red natura 2000.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. Tabla no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 117a. Superficie por formación arbolada y titularidad de la propiedad (ha).

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según la titularidad de la propiedad.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, titularidad propiedad, superficie.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra y Galicia.

- 117b. Superficie por formación arbolada y afección de la propiedad (ha).

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según la afección de la propiedad.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, afección propiedad, superficie.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 118v. Superficie por formación arbolada y área protegida (ha).

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según la existencia o no de alguna figura de protección sobre la misma, considerándose como tal los Espacios Naturales Protegidos y los espacios de la Red Natura 2000. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, superficie protegida, superficie no protegida.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. Tabla no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 118p. Porcentaje de superficie por formación arbolada y área protegida.

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según la existencia o no de alguna figura de protección sobre la misma, considerándose como tal los Espacios Naturales Protegidos y los espacios de la Red Natura 2000. Datos en porcentaje sobre el total de superficie por estrato.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, superficie protegida, superficie no protegida.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. Tabla no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 118a. Superficie por formación arbolada y espacio natural protegido (ha).

Descripción: Superficie de la comunidad autónoma afectada por algún Espacio Natural Protegido, por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según las distintas figuras de protección. Datos en valor absoluto, indicando totales por figura y superficie afectada por más de una figura, así como la superficie total afectada una vez se restan los posibles solapes.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, ENP, superficie.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra y Galicia. En Islas Baleares, existe una tabla adicional con la información por islas (118a_islas).

- 118b. Superficie por formación arbolada y Red Natura 2000 (ha).

Descripción: Superficie de la comunidad autónoma afectada por la Red Natura 2000, por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según las distintas figuras de protección. Datos en valor absoluto, indicando totales por figura y superficie afectada por más de una figura, así como la superficie total afectada una vez se restan los posibles solapes.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, LIC, ZEPA, LIC y ZEPA, total Red Natura 2000.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. En Islas Baleares, existe una tabla adicional con la información por islas (118b_islas).

Las tablas de fisiografía proceden del cruce de la información del MFE con un modelo digital del terreno: 105, 119, 120, 121, 127, 552, 553 y 554. Se describen a continuación:

- 105v. Superficie por uso y altitud.

Descripción: Superficie total de la comunidad autónoma por uso general (forestal arbolado, forestal desarbolado o no forestal), clasificada según intervalos de altitud. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, altitud (m), forestal arbolado, forestal desarbolado, no forestal.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 105p. Porcentaje de superficie por uso y altitud

Descripción: Superficie total de la comunidad autónoma por uso general (forestal arbolado, forestal desarbolado o no forestal), clasificada según intervalos de altitud. Datos en porcentaje sobre el total de superficie para cada uso general.

Campos: comunidad autónoma, altitud (m), forestal arbolado, forestal desarbolado, no forestal.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 119v. Superficie por formación arbolada y altitud (ha).

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según intervalos de altitud. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, 0 - 200 m, 201 - 400 m, etc., en intervalos de 200 m hasta máxima altitud, según c.a.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 119p. Porcentaje de superficie por formación arbolada y altitud.

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según intervalos de altitud. Datos en porcentaje sobre el total de superficie por estrato.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, 0 - 200 m, 201 - 400 m, etc., en intervalos de 200 m hasta máxima altitud, según c.a.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 120v. Superficie por formación arbolada y pendiente (ha).

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según intervalos de pendiente. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, 0 - 3 %, 3,1 - 10 %, 10,1 - 20 %, 20,1 - 35 %, 35,1 - 50 %, 50,1 - 80 %, $\geq 80,1$ %.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 120p. Porcentaje de superficie por formación arbolada y pendiente.

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según intervalos de pendiente. Datos en porcentaje sobre el total de superficie por estrato.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, 0 - 3 %, 3,1 - 10 %, 10,1 - 20 %, 20,1 - 35 %, 35,1 - 50 %, 50,1 - 80 %, $\geq 80,1$ %.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 121. Caracterización fisiográfica por especie y formación arbolada.

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según la especie principal y la fisiografía de las parcelas de campo, indicando presencia de la especie en porcentaje sobre el total de parcelas del estrato, y características fisiográficas para las parcelas de esa especie en ese estrato: altitud, pendiente y fracción de cabida cubierta medias, y moda de la exposición.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, cód especie, especie, presencia por estrato (%), altitud media (m), pendiente media (%), moda de la exposición, Fcc media (%).

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 127v. Superficie por formación arbolada y exposición (ha).

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según la exposición del terreno. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, umbría, solana, todos los vientos.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 127p. Porcentaje de superficie por formación arbolada y exposición.

Descripción: Superficie forestal arbolada (excluyendo el monte temporalmente sin cobertura) de la comunidad autónoma por formación arbolada autonómica y estrato, clasificada según la exposición del terreno. Datos en porcentaje sobre el total de superficie por estrato.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, estrato, umbría, solana, todos los vientos.

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra, Galicia, Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

- 552. Superficie forestal desarbolada por formación arbustiva y altitud (ha).

Descripción: Superficie forestal desarbolada de la comunidad autónoma (con presencia de vegetación arbustiva y/o matorral) por formación arbustiva principal, clasificada según intervalos de altitud. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, formación arbustiva, 0 - 200 m, 201 - 400 m, etc., en intervalos de 200 m hasta máxima altitud, según c.a.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 553. Superficie forestal desarbolada por formación arbustiva y pendiente (ha).

Descripción: Superficie forestal desarbolada de la comunidad autónoma (con presencia de vegetación arbustiva y/o matorral) por formación arbustiva principal, clasificada según intervalos de pendiente. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, formación arbustiva, 0 - 3 %, 3,1 - 10 %, 10,1 - 20 %, 20,1 - 35 %, 35,1 - 50 %, 50,1 - 80 %, $\geq 80,1$ %.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 554. Superficie forestal desarbolada por formación arbustiva y exposición (ha).

Descripción: Superficie forestal desarbolada de la comunidad autónoma (con presencia de vegetación arbustiva y/o matorral) por formación arbustiva principal, clasificada según la exposición del terreno. Datos en valor absoluto.

Campos: comunidad autónoma, formación arbustiva, umbría, solana, todos los vientos.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

Por otra parte, las tablas 153, 154 y 155 se obtienen solo a partir de datos de características de la masa, procedentes del IFN. Se describen a continuación:

- 153. Origen de la masa por especie (%).

Descripción: Clasificación de las parcelas de campo por especie, origen de la masa 1 y origen de la masa 2, considerando el origen de la masa de la especie con mayor ocupación en la parcela. Número de parcelas en porcentaje respecto al total por especie y origen de la masa 1, indicando en la última columna el valor absoluto de ese total.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, origen de la masa¹, semilla, plantación, brote de cepa o raíz, mixto semilla y brote de cepa, mixto semilla y plantación, mixto plantación y brote de cepa, cantidad de parcelas.

- 154. Formas fundamentales de masa por especie (%).

Descripción: Clasificación de las parcelas de campo por especie y forma fundamental de masa (tratamiento de la masa), considerando la forma fundamental de masa de la especie con mayor ocupación en la parcela. Número de parcelas indicado en porcentaje respecto al total por especie.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, especie, monte alto, monte medio, monte bajo.

- 155a. Forma principal de masa.

Descripción: Clasificación de las parcelas de campo por forma principal de masa, considerando la forma principal de masa de la especie con mayor ocupación en la parcela. Número de parcelas indicado en porcentaje respecto al total.

Campos: comunidad autónoma, forma principal de masa, nº de parcelas (%).

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. Tabla no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares. Ver cuadro de correspondencias.

- 155b. Edad en masas coetáneas o regulares.

Descripción: Clasificación de las parcelas de campo con forma principal de masa coetánea o regular por edad, considerando la forma principal de masa (y por tanto la edad) de la especie con mayor ocupación en la parcela. Número de parcelas indicado en porcentaje respecto al total con forma principal de masa coetánea o regular.

Campos: comunidad autónoma, edad, nº de parcelas (%).

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia. Tabla no disponible en Asturias, Cantabria, Murcia e Islas Baleares.

A continuación, se describen todas las tablas de valoración económica:

- 890. Valoración económica total.

Descripción: Valoración económica global de la superficie forestal autonómica, para el total de servicios ambientales considerados, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

El valor total se ha obtenido como suma de los valores calculados para las categorías de producción de alimentos y materias primas, provisión de agua, servicio recreativo, caza deportiva, control de la erosión, captura de carbono y conservación de la diversidad biológica (tablas 820, 830, 840, 850, 860, 870 y 880 respectivamente).

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 821. Valoración económica de la producción de madera.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para la producción de madera, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 822. Valoración económica de la producción de leña.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para la producción de leña, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 823. Valoración económica de la producción de piñones.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para la producción de piñones, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte,

indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Tabla disponible sólo cuando exista producción de piñones en la comunidad autónoma. Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 824. Valoración económica de la producción de corcho.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para la producción de corcho, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Tabla disponible sólo cuando exista producción de corcho en la comunidad autónoma. Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 825. Valoración económica de la producción de pastos forestales.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para la producción de pastos forestales, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 830. Valoración económica de la provisión de agua.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para la provisión de agua, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte,

indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

El valor de esta categoría se ha obtenido como suma de los valores calculados para los servicios de provisión de agua para uso agrícola, uso industrial, uso doméstico y uso energético.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 840. Valoración económica del servicio recreativo.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para el servicio recreativo, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 850. Valoración económica de la caza.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para la caza deportiva, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 860. Valoración económica de la sedimentación evitada en embalses.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para el control de la erosión (referida a la sedimentación evitada en embalses), clasificando la

superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 870. Valoración económica de la captura de carbono.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para la captura de carbono, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

El valor de esta categoría se ha obtenido como suma de los valores calculados para los servicios de captura de carbono por el arbolado y captura de carbono por el matorral (tablas 871 y 872 respectivamente).

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 871. Valoración económica de la captura de carbono por el arbolado.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para la captura de carbono por el arbolado, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 872. Valoración económica de la captura de carbono por el matorral.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para la captura de carbono por el matorral, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 880. Valoración económica de la conservación de la diversidad biológica.

Descripción: Valoración económica de la superficie forestal autonómica para la conservación de la diversidad biológica, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

- 890. Valoración económica total.

Descripción: Valoración económica global de la superficie forestal autonómica, para el total de servicios ambientales considerados, clasificando la superficie forestal arbolada en formaciones forestales autonómicas y la superficie forestal desarbolada por tipos de monte, indicando la superficie tomada como referencia en cada caso. Datos de valor en euros por año, y en euros por hectárea y año.

El valor total se ha obtenido como suma de los valores calculados para las categorías de producción de alimentos y materias primas, provisión de agua, servicio recreativo, caza deportiva, control de la erosión, captura de carbono y conservación de la diversidad biológica (tablas 820, 830, 840, 850, 860, 870 y 880 respectivamente).

Campos: formación arbolada autonómica, superficie (ha), valor (€/año), valor (€/ha.año).

Observaciones: Información no disponible en Navarra, y en Galicia únicamente en formato pdf. En Islas Baleares, una tabla para cada unidad geográfica: e (Ibiza), f (Formentera), mc (Mallorca y Cabrera), me (Menorca).

Las tablas donde se realizan las comparaciones dasométricas y dendrométricas son las siguientes: 920, 924, 925, 926, 927, 942, 943, 945, 947, 948, 949 y 3.001. Se describen a continuación:

- 920. Cantidad de pies remedidos por especie, forma de cubicación y calidad.

Descripción: Cantidad de pies remedidos entre el IFN3 y el IFN4 por especie, clasificados por forma de cubicación y calidad, indicando el sumatorio para el total de calidades (total de pies remedidos por especie y forma).

Campos: comunidad autónoma, cód especie, forma, CANT P MA, calidad 1, calidad 2, calidad 3, calidad 4, calidad 5, calidad 6.

- 924. Medias aritméticas y desviaciones típicas de los valores de los incrementos en el período entre inventarios de las cuatro principales magnitudes medidas por especie y clase diamétrica.

Descripción: Cantidad de pies remedidos entre el IFN3 y el IFN4 por especie y clase diamétrica, indicando por clase la media y la desviación típica del incremento por pie entre inventarios para los siguientes parámetros: diámetro normal, área basimétrica, altura total y volumen con corteza.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, C D IFN3, incremento DN (1) (mm), incremento A B (2) (m2), incremento altura total media (3) (m), incremento VCC (4) (dm3), CANT P MA, s(1) (mm), s(2) (m2), s(3) (m), s(4) (dm3).

- 925. Volumen maderable con corteza por parcela repetida según inventario (m³).

Descripción: Volumen por hectárea en el IFN3 y el IFN4 para las parcelas repetidas, por estrato y parcela.

Campos: comunidad autónoma, estrato, estadillo, clase, subclase, VCC IFN4, VCC IFN3.

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 926. Media del incremento anual de altura por formación arbolada, especie, clase diamétrica, altitud y exposición.

Descripción: Media del incremento anual de altura por pie, por formación arbolada, especie y clase diamétrica, clasificada por intervalos de altitud y exposición del terreno, indicando además el número de pies utilizado para el cálculo en cada intervalo.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, cód especie, especie, C D, altitud (m), exposición, núm pies, IAHT (m).

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 927. Media del incremento anual de volumen maderable con corteza por formación arbolada, especie, clase diamétrica, altitud y exposición.

Descripción: Media del incremento anual de volumen con corteza por pie, por formación arbolada, especie y clase diamétrica, clasificada por intervalos de altitud y exposición del terreno, indicando además el número de pies utilizado para el cálculo en cada intervalo.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, cód especie, especie, C D, altitud (m), exposición, núm pies, IAVC (dm3).

Observaciones: Información no disponible en Navarra y Galicia.

- 942. Cambios por clase diamétrica y especie de los parámetros cantidad de pies mayores y volumen maderable con corteza (estratos IFN4).

Descripción: Cambios entre el IFN3 y el IFN4 de los parámetros cantidad de pies mayores y volumen con corteza por especie y clase diamétrica, indicando también los totales por especie y los totales por clase diamétrica para el total de las especies. Datos en valor absoluto, registrando incrementos entre inventarios con signo positivo y descensos con signo negativo.

Campos: comunidad autónoma, cód especie, C D, C CANT P MA, C VCC (m3).

- 943. Cambios por formación arbolada, especie y unidad de superficie de cantidad de pies mayores (estratos IFN4).

Descripción: Cambios entre el IFN3 y el IFN4 del parámetro cantidad de pies mayores por hectárea, por formación arbolada autonómica, estrato y especie, indicando también el valor de este parámetro en el IFN4, así como los incrementos requeridos para calcular el cambio entre inventarios (incremento neto): incremento de pies supervivientes y neófitos, incremento de pies incorporados e incremento de pies caídos (extraídos y muertos).

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, cód especie, estrato, CANT P MA IFN4 /ha, incremento CANT P MA /ha [neto, s, i, c].

- 945. Cambios por formación arbolada, especie y unidad de superficie de volumen maderable con corteza (estratos IFN4).

Descripción: Cambios entre el IFN3 y el IFN4 del parámetro volumen maderable con corteza por hectárea, por formación arbolada autonómica, estrato y especie, indicando también el valor de este parámetro en el IFN4, así como los incrementos requeridos para calcular el cambio entre inventarios (incremento neto): incremento de pies supervivientes y neófitos, incremento de pies incorporados e incremento de pies caídos (extraídos y muertos), así como el incremento de los pies caídos corregido (volumen corregido trasladándolo a la mitad del período entre inventarios).

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, cód especie, estrato, VCC IFN4 (m3/ha), incremento VCC (m3/ha) [neto, s, i, c, c+].

- 947. Relación entre los datos de las parcelas repetidas y los del total de levantadas en el IFN3 (estratos IFN4).

Descripción: Relación entre los datos de las parcelas repetidas y los del total de parcelas levantadas en el IFN3 por formación arbolada autonómica, estrato y especie, indicando la cantidad de parcelas del IFN3, la cantidad de parcelas repetidas, el cociente entre la cantidad de pies mayores en las parcelas repetidas y la cantidad de pies mayores en el total de parcelas del IFN3, y el cociente entre el volumen con corteza en las parcelas repetidas y el volumen con corteza en el total de parcelas del IFN3.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, cód especie, estrato, CANT P MA IFN3RE/IFN3CO, VCC IFN3RE/IFN3CO, cantidad parcelas IFN3RE, cantidad parcelas IFN3CO.

- 948. Datos de existencias para todas las especies por estrato (estratos IFN4).

Descripción: Relación de parcelas del IFN4 con existencias por estrato, indicando por parcela: si son parcelas buscadas (antiguas, del IFN3) y en su caso si fueron encontradas, cantidad de pies mayores por hectárea y volumen maderable con corteza por hectárea.

Campos: comunidad autónoma, estadillo, clase, estrato, buscada, encontrada, VCC, CANT P MA.

- 3.001. Resultados de los distintos grupos IFN4.

Descripción: Comparación del volumen con corteza por hectárea calculado por estrato con distintas muestras de parcelas: todas las parcelas del proceso de datos, todas las parcelas buscadas, parcelas buscadas y encontradas, parcelas buscadas y no encontradas. Para el análisis, se indica además por estrato el número de parcelas de la submuestra considerada, el cociente entre el volumen por hectárea de los grupos anteriores y el calculado para la submuestra considerada y la desviación típica muestral.

Campos: comunidad autónoma, estrato, T301 [CANT PARC, VCC (m3/ha)], completo SÍ-SÍ-SÍNO [CANT PARC, VCC (m3/ha), 301/CO, S CO], reducido SÍ-SÍ [CANT PARC, VCC (m3/ha), 301/RE, RESI/CO, S RE], pérdidas SÍNO [CANT PARC, VCC (m3/ha), RENO/CO, S PE].

En el apartado de **dinámica arbustiva**, se ubica la tabla 502c.

- 502c. Comparación de especies arbustivas bajo cubierta.

Descripción: Presencia de especies arbustivas por formación forestal autonómica, indicando el porcentaje de parcelas de la formación en las que se presenta la especie, media de la altura media de la especie en esas parcelas y fracción de cabida cubierta media en las mismas.

En la tabla también se indican los mismos datos referidos a las parcelas del IFN3 asignadas a las formaciones arboladas del IFN4, considerando la submuestra de parcelas del IFN3 remedidas en el IFN4.

Campos: comunidad autónoma, formación arbolada autonómica, cód especie, especie IFN4, presencia IFN4 (%), altura media IFN4 (dm), Fcc IFN4 (%), especie IFN3, presencia IFN3 (%), altura media IFN3 (dm), Fcc IFN3 (%).

Observaciones: Tabla no disponible en Navarra y Galicia.

3.4.2 Descripción de mapas

Se presentan todos los mapas resultantes del proceso de datos:

- Mapa 111. Superficie por formaciones arboladas nacionales

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal arbolada clasificada en las distintas formaciones arboladas nacionales de la comunidad autónoma.

Observaciones: Mapa no disponible en Navarra y Galicia.

- Mapa 112. Superficie forestal arbolada por estratos

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal arbolada clasificada en los distintos estratos de la comunidad autónoma.

Observaciones: En Navarra y Galicia nombrado como mapa 116 o mapa de estratos.

- Mapa 121. Superficie forestal por fracción de cabida cubierta arbórea

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal clasificada según intervalos de fracción de cabida cubierta: 0-9%, 10-19%, 20-39%, 40-69%, >=70%.

- Mapa 123. Superficie forestal arbolada por composición específica

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal arbolada clasificada según la composición específica de sus sistemas forestales: dominantes o mixtos.

- Mapa 125. Superficie forestal arbolada por tipo de bosque

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal arbolada clasificada según el tipo de bosque: coníferas, frondosas, mixto.

Observaciones: Mapa no disponible en Navarra y Galicia.

- Mapa 131. Cantidad de pies mayores de todas las especies

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal arbolada clasificada según intervalos de densidad de pies mayores (pies por hectárea) para el total de las especies. Número de intervalos representados variable en función de la comunidad autónoma.

- Mapa 132. Volumen maderable con corteza de todas las especies

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal arbolada clasificada según intervalos de densidad de volumen maderable con corteza (metros cúbicos por hectárea) para el total de las especies. Número de intervalos representados variable en función de la comunidad autónoma.

- Mapa 133. Incremento anual del volumen con corteza de todas las especies

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal arbolada clasificada según intervalos de incremento anual de volumen con corteza (metros cúbicos por hectárea y año) para el total de las especies. Número de intervalos representados variable en función de la comunidad autónoma.

- La serie de mapas 171-176 se refieren a altitud e incremento anual del volumen con corteza.

La serie está formada por un mapa para cada una de las principales especies de la comunidad autónoma, hasta un máximo de seis, numerados de forma consecutiva y añadiendo el nombre de la especie en latín al final del título de cada mapa.

Descripción: Representación cartográfica de las parcelas de campo en las que la especie es dominante, clasificadas según intervalos de incremento anual de volumen con corteza (metros cúbicos por hectárea y año). Número de intervalos representados variable en función de la especie y la comunidad autónoma. Las parcelas están representadas sobre un fondo del modelo digital del terreno, en el que la escala de color varía en función de la altitud.

Observaciones: Serie de mapas no disponible en Navarra y Galicia.

- Mapa 221. Modelos de combustible en superficie forestal

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal clasificada según modelos de combustible (13 modelos), añadiendo una categoría para la superficie forestal sin vegetación superior, que no se clasifica en ningún modelo.

- Mapa 311. Cortas y tratamientos culturales del vuelo por parcela

Descripción: Representación cartográfica de las parcelas de campo clasificadas según la existencia o no de cortas y los tratamientos de mejora del vuelo observados en las mismas: no se observan, limpias (rozas, desbroces,...), cortas, podas, otros tratamientos del vuelo, cortas y limpias (rozas, desbroces,...), cortas y podas, cortas y otros tratamientos del vuelo.

- Mapa 321. Trabajos de preparación del suelo por parcela

Descripción: Representación cartográfica de las parcelas de campo clasificadas los tratamientos de preparación del suelo observados en las mismas: no se observan, ahoyados manuales, ahoyados mecanizados, subsolados, acaballonados, aterrazados, no se identifican, otros.

- Mapa 611. Superficie forestal por régimen de propiedad según titularidad

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal clasificada según la titularidad de la propiedad en la comunidad autónoma.

- Mapa 612. Superficie forestal por régimen de propiedad según afección

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal clasificada según la afección de la propiedad en la comunidad autónoma.

Observaciones: Mapa no disponible en Navarra y Galicia.

- Mapa 621. Superficie protegida por espacios naturales

Descripción: Representación cartográfica de la superficie ocupada por Espacios Naturales Protegidos en la comunidad autónoma, clasificada según las distintas categorías presentes.

- Mapa 622. Superficie protegida por Red Natura 2000

Descripción: Representación cartográfica de la superficie ocupada por Red Natura 2000 en la comunidad autónoma, clasificada en las siguientes categorías: LIC, ZEPA, LIC y ZEPA.

Observaciones: Mapa no disponible en Navarra y Galicia.

- Serie de mapas 820-880: Valoración económica de los servicios ambientales.

La serie está formada por un mapa para cada uno de los servicios ambientales presentes en la comunidad autónoma o, en su caso, para la categoría que los agrupa, según el siguiente cuadro:

Mapas de valoración económica de los servicios ambientales			
Categoría	Mapa	Servicio ambiental	Mapa
Producción de alimentos y materias primas	820	Producción de madera	821
		Producción de leña	822
		Producción de piñones	823
		Producción de corcho	824
		Producción de pastos forestales	825
Provisión de agua	830	Provisión de agua para uso agrícola	
		Provisión de agua para uso industrial	
		Provisión de agua para uso doméstico	
		Provisión de agua para uso energético	
Servicio recreativo	840	Servicio recreativo	
Caza deportiva	850	Caza	
Control de la erosión	860	Sedimentación evitada en embalses	
Captura de carbono	870	Captura de carbono por el arbolado	871
		Captura de carbono por el matorral	872
Conservación de la diversidad biológica	880	Conservación de la diversidad biológica	

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal clasificada según valor económico del servicio ambiental (en euros por hectárea y año). Número de intervalos representados variable en función del servicio o categoría considerados y la comunidad autónoma.

Observaciones: Serie de mapas no disponible en Navarra. En Galicia disponibles con distinta numeración (se identifica fácilmente con las dos cifras finales de la actual divididas entre diez).

- Mapa 891. Valoración económica total

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal clasificada según valor económico total de los servicios ambientales considerados (en euros por hectárea y año). Número de intervalos representados variable en función de la comunidad autónoma.

Observaciones: Mapa no disponible en Navarra. En Galicia nombrado como mapa 9.1.

- Mapa 892. Valoración económica total (sin agua)

Descripción: Representación cartográfica de la superficie forestal clasificada según valor económico total de los servicios ambientales considerados excepto la provisión de agua (en euros por hectárea y año). Número de intervalos representados variable en función de la comunidad autónoma.

Observaciones: en valor absoluto, el valor económico de la provisión de agua es muy elevado comparado con el valor del resto de servicios ambientales, condicionando la representación cartográfica del valor total. Por este motivo, se añade también este segundo mapa del total de servicios excluyendo el agua, para poder apreciar la distribución geográfica de la suma del resto de valores.

Observaciones: Mapa no disponible en Navarra. En Galicia nombrado como mapa 9.2.