



INVENTARIO FORESTAL 2005 DE LA CAE

Introducción

Reseña de los inventarios en la CAE

Principales objetivos y características del Inventario Forestal de la CAE 05

Fases:

Definición del proyecto

Cartografía forestal

Muestreo de Campo

Proceso y análisis de los datos

Publicación y Calendario

I. INTRODUCCIÓN

El Inventario Forestal de la CAE es una operación estadística periódica, que requiere la realización de varias fases interrelacionadas y proporciona información en un momento determinado sobre su espacio y sus masas forestales.

La Comunidad Autónoma de Euskadi (CAE) cuenta con cuatro Inventarios Forestales de carácter general: 1972 (integrado en el IFN1), 1986 (primero realizado por la CAE), 1996 (integrado en el IFN2) y 2005 (integrado en el IFN3). El primero lo llevó a cabo la Administración Central del Estado, mientras que el segundo (1986), tercero (1996) y cuarto (2005) han sido realizados conjuntamente entre la Administración Vasca y la Administración Central del Estado.

El "Inventario Forestal 05 de la CAE" forma parte de las estadísticas oficiales integrantes del Plan Vasco de Estadística 2005-2008 (Ley 2/2005 de 17 de Febrero), actuando como responsable el Órgano Estadístico del Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación, con la colaboración y participación de las Diputaciones Forales de Alava, Bizkaia y Gipuzkoa y EUSTAT.

Los Inventarios realizados, si bien presentan un nexo común de resultados, tienen sus propias características en función tanto de las limitaciones técnicas como de las demandas y sensibilidades existentes en cada momento.

El Inventario Forestal cobra una especial relevancia en la CAE, pues:

- El País Vasco es una de las zonas más activas del Estado desde el punto de vista forestal, alcanzándose unas de las mayores productividades por unidad de superficie en el contexto europeo. Esto, unido a los cortos turnos de aprovechamiento de gran parte de la superficie forestal, hace que los principales parámetros estructurales de las masas forestales varíen de forma intensa en cortos periodos de tiempo.
- El espacio forestal del País Vasco presentan una fuerte componente humana. El territorio vasco, de marcado carácter montañoso, ha estado siempre sometido a la presión de su población. Actualmente, el proceso de humanización del



territorio continúa con una demanda más multifuncional sobre el mismo: suministro de madera y sus derivados, agua, alimentos, empleo, forrajes, esparcimiento, hábitats, almacén de carbono, protección del ambiente, paisaje, etc.

- La población rural que depende o trabaja en los montes es considerable en el País Vasco. Las serrerías y otras viejas y nuevas actividades industriales ubicadas en el medio rural dependen del recurso madera generado en estos montes, por lo que un adecuado nivel de información referente al estado de las masas forestales contribuye a facilitar sus labores de planificación en referencia al suministro de materia prima.
- A su vez, la implantación del sistema de certificación PEFC de gestión forestal sostenible en su modalidad regional demanda sistemas de información forestal para el seguimiento y evaluación de un gran número de indicadores del sistema de certificación, siendo el Inventario forestal un componente importante de dicho sistema de información.
- Así mismo, se está diseñando e implantado en la CAE un sistema de información forestal (EBIS) que, utilizando la nueva tecnología de la información y especialmente Internet, estructura y relaciona en una gran base de datos y pone a disposición de los usuarios, dentro de los márgenes de confidencialidad requeridos, en la que el Inventario juega un papel importante.

[Volver](#)

II. RESEÑA DE LOS INVENTARIOS EN LA CAE

El primer Inventario (IFN1), fechado en 1971 para Gipuzkoa y en 1972 para Alava y Bizkaia, suministra, por primera vez, información sobre la situación global de los montes para el conjunto de los 3 Territorios Históricos con datos que llegan a escala comarcal y se diseña y lleva a cabo por la Dirección General de Montes del Ministerio de Agricultura.

La percepción de las escasas, fragmentarias y dudosas estadísticas sobre el sector extractivo forestal, la mejora de la situación económica con aumento de los presupuestos estatales y el acceso a nuevas técnicas, tales como las fotografías

aéreas, los primeros ordenadores electrónicos y los entonces modernos aparatos dasométricos, cartográficos y de fotointerpretación, fueron algunos de los principales factores que ayudaron a la realización del IFN1.

En los planes de los diseñadores del IFN figuraba implícitamente la continuidad del proyecto con su repetición después del primero y siguientes ciclos. Dicho ciclo se fijó en 10 años, con la posibilidad, en función de las circunstancias futuras, de rebajarlos a 5 para las zonas con masas forestales de crecimiento rápido. En el año 1984 este ciclo se había ampliamente sobrepasado para una gran parte del Estado y también para la CAE.

En el año 1984, el entonces Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, ante la antigüedad de los datos disponibles, decide iniciar los primeros trabajos para la realización de lo que sería el primer Inventario Forestal propio de la CAE. Se construyó una cartografía 1:25.000 para el conjunto de la CAE, se superpuso el mapa temático forestal y se acordó con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación el soporte metodológico del conjunto de la operación estadística, dado que el equipo técnico de ICONA, que había llevado a cabo el IFN1, empezaba entonces a trabajar en el diseño del IFN2.

El primer Inventario Forestal de la CAE 85-86 sirve como test para la realización del IFN2 a nivel estatal. La continuidad con el IFN1 pasó a ser un atributo básico del inventario, pero además se tuvieron en cuenta las demandas emergentes de la sociedad respecto al espacio monte y las solicitudes de carácter estadístico que provenían de la Entonces Comunidad Económica Europea.

Con la metodología testada en el Inventario Forestal de la CAE 85-86, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación realiza el IFN 86-96 y con esa misma metodología de base, unida a las variables que se incorporan en la CAE, el Departamento de Agricultura y Pesca, en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, lleva a cabo el segundo Inventario Forestal de la CAE 96.

Este ciclo de 10 años es en el caso del País Vasco demasiado largo para las especies forestales de crecimiento más rápido y una limitación para desarrollar determinadas estrategias de gestión forestal que demandan datos más



actualizados. Por ello, a partir del año 2001, se crea la red BASONET, que se compone de una muestra representativa de parcelas del Inventario Forestal. Dicha red está pensada para actualizar datos de las especies de ciclo corto y para completar el Inventario Forestal con datos complementarios (análisis de suelo y hojarasca, madera muerta, daños en los bosques).

La percepción del espacio forestal ha evolucionado a lo largo de los últimos años, incorporando nuevas demandas de carácter social, económico, ecológico y cultural, con la sostenibilidad como parámetro referencial. A todo ello ha contribuido, entre otras, la "Conferencia sobre medio ambiente y desarrollo" (1992), el "Panel intergubernamental sobre bosques", las distintas Conferencias Ministeriales sobre la Protección de Bosques (la última, en Viena 2003), la sesión especial de la "Asamblea general de la ONU sobre montes", los congresos forestales mundiales de 1991, 1997 y 2003 y los correspondientes españoles de 1993, 1997, 2001 y 2005, así como Ley 16/94 de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, las diversas normas legislativas y de gestión y las nuevas estrategias forestal y de diversidad biológica.

El espacio forestal es visto, pues, como suministrador de madera y sus derivados, agua, alimentos, empleo, medicinas, forrajes, combustibles, esparcimiento, hábitats, almacén de carbono, diversidad biológica, protección del ambiente, paisaje, etc. La estimación de valores para una parte importante de estos PARAMETROS es objetivo de este Inventario. Al contemplarse parámetros o indicadores de las funciones o utilidades productivas, protectoras, ecológicas y recreativas, el "Inventario Forestal 05 de la CAE" puede definirse como un inventario de los sistemas forestales de la CAE.

[Volver](#)

III. PRINCIPALES OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS DEL I. F. DE LA CAE 05

Entre los Objetivos Finalistas de este Inventario Forestal, al igual que para el resto del Estado, se pueden enumerar algunos como los siguientes:

- Suministrar información estadística homogénea y adecuada sobre el estado y la evolución de los ecosistemas forestales de la CAE.
-



- Servir como instrumento para la coordinación de las políticas forestales y de conservación de la naturaleza de la CAE.
- Poner a disposición de los ciudadanos un banco de datos de fácil acceso vía Internet que posibilite el conocimiento y la participación de los mismos en el ámbito forestal.
- Formar parte de la red europea de información y comunicación forestal, biológica y medioambiental.
- Posibilitar el estudio de la evolución mediante la comparación de las parcelas remedidas y de las que de éste se repetirán en el próximo ciclo.

Como Objetivos Instrumentales para alcanzar los Finalistas se pueden enumerar algunos como los siguientes:

- Dividir la superficie clasificándola por uso del suelo, formaciones forestales dominantes, régimen de propiedad y de protección, altitud, etc.
- Analizar la estructura de las masas forestales procedentes de plantación según edades.
- Cuantificar estadísticamente las existencias de biomasa mediante la cantidad de árboles, el área basimétrica, el volumen maderable, otros volúmenes, la estructura de los ecosistemas, etc.
- Proporcionar indicadores para interpretar racionalmente la regeneración, la fauna y la flora singulares, la fisiografía, el suelo, la presencia de matorrales, etc. y las relaciones mutuas.
- Medir la productividad del biotopo.
- Suministrar datos para una caracterización del paisaje, de su evolución y de su fragilidad.
- Estudiar la biodiversidad de los ecosistemas inventariados.
- Conocer los parámetros convenientes relacionados con la erosión, los incendios, el estado fitosanitario, ..
- Analizar la economía y el empleo del sector forestal así como las infraestructuras viarias y los equipamientos presentes.
- Conseguir los datos necesarios para calcular los índices de medición del desarrollo y gestión sostenible.
- Valorar los beneficios productivos, protectores, recreativos, ecológicos, medioambientales y paisajísticos de los sistemas forestales inventariados.



- Cuantificar los crecimientos, la mortalidad, las cortas, los cambios en los árboles y en el sistema, la evolución en general.
- Proveer los datos necesarios para determinar la importancia de los montes como sumideros de carbono y reguladores del anhídrido carbónico (CO₂).

Entre las Principales Novedades respecto a Inventarios anteriores se pueden explicitar algunas como las siguientes:

- Toma de datos de campo mediante ordenadores portátiles
- Empleo de nuevos aparatos de campo: GPS de bolsillo, hipsómetros electrónicos, cámaras digitales, ...
- Aumento en la cantidad de parámetros investigados, ya que se incorporan nuevos apartados de biodiversidad, madera muerta y suelos
- Comparación de las mismas parcelas una a una con las anteriores y posteriores.
- Cálculo del crecimiento medio anual alcanzado por los árboles inventariados por medio de su remediación periódica.
- Incorporación de herramientas de difusión de la información numérica y cartográfica por medio de Internet (PCaxis, web cartográfica).
- Incorporación de los datos de la red Basonet.

En relación con Inventarios anteriores se conservan algunos Parámetros, entre los que se pueden citar:

- El Territorio Histórico es la unidad territorial básica de información en el conjunto del inventario, si bien se obtienen también resultados a otras escalas (comarca, región, cuenca hidrográfica, municipio, etc.)
- El inventario es continuo, con ciclo de diez años, con la salvedad de la incorporación de parcelas de la Red Basonet entre inventarios.
- Se mantienen, si bien muy mejorados, los sistemas de información geográfica (SIG).
- Los métodos estadísticos constituyen la herramienta básica con la cual se harán las diferentes operaciones encaminadas al conseguimiento de la información buscada.

A modo de resumen, se puede decir que el Inventario Forestal de la CAE va a suministrar información que ayude a conocer la situación y evolución del espacio

bosque y a comprender su funcionamiento y, en consecuencia, va a posibilitar actuaciones racionales en la gestión sostenible de dicho espacio por parte tanto de las Administraciones Públicas como de los Agentes Privados.

[Volver](#)

IV. FASES

El Inventario Forestal de la CAE 05, dado su nivel de complejidad, se estructura para su realización en las siguientes 5 grandes fases:

- ☐ Definición del Proyecto.
- ☐ Cartografía forestal
- ☐ Muestreo de Campo
- ☐ Proceso y análisis de los datos
- ☐ Publicación

Definición del proyecto

Los primeros trabajos para la realización de esta operación estadística se dirigen a estudiar necesidades de información, definir los objetivos y especificar los pasos y metodologías concretas a desarrollar que permitan estimar aquellos parámetros y/o indicadores para conocer la situación y evolución del espacio forestal de la CAE.

Por tanto, los trabajos desarrollados dentro de esta fase se centran en analizar necesidades, recopilar el material existente (normas de elaboración del mapa forestal y del trabajo de campo, cartografías disponibles, etc.), definir metodologías y planificar el calendario y el modo de realizar cada fase posterior.

Cartografía forestal

Los trabajos que se desarrollan en esta fase tiene como finalidad actualizar el mapa forestal de la CAE y facilitar datos de distribución en superficie de usos del suelo y de las principales especies forestales para diferentes ámbitos geográficos ó físicos (Comunidad, Territorio Histórico, comarcas, municipios, cuencas hidrográficas, Red Natura2000...).



La cartografía temática forestal, también llamada mapa forestal, ha seguido a grandes rasgos la metodología empleada en los inventarios forestales de los años 1986 y 1996. El mapa forestal se ha elaborado por fotointerpretación sobre pantalla, basándose en ortofotos en color, realizándose las fases siguientes:

- Formación previa de fotointerpretadores con salidas a campo para conocer in situ los tipos de vegetación forestal de cada Territorio y poder cotejarlos con la imagen fotográfica
- Ploteo de las ortofotos: cada ortofoto correspondiente a la cartografía 1/5.000 fue ploteada en papel a escala 1/10.000
- Teselado: las teselas o manchas de vegetación homogénea fueron delimitadas con rotulador permanente sobre un acetato transparente que se superponía a las correspondientes ortofotos ploteadas a escala 1/10.000
- Vectorización de las teselas: estos acetatos teselados fueron escaneados y, mediante un programa de vectorización, fueron transformados asignándoles coordenadas geográficas
- Codificación: las teselas, visualizadas en pantalla sobre ortofoto en color, fueron codificadas siguiendo las normas del IFN3. Con vistas a que los fotointerpretadores tuvieran mejores referencias del tipo de vegetación, se podía superponer en caso de duda la codificación generada en el mapa de vegetación del Inventario Forestal de 1996. Así, se pudo aprovechar en parte el intenso trabajo de campo realizado en el marco del anterior Inventario
- Corrección de errores: una vez codificadas las teselas de las distintas hojas, se comprobaba la no existencia de teselas con campos vacíos o con valores erróneos y de bordes defectuosos en las teselas, concentrados sobre todo en los límites entre hojas

Muestreo de Campo

Los trabajos que se desarrollan en esta fase tiene como finalidad recopilar toda aquella información necesaria para obtener las existencias maderables de las diferentes especies forestales, así como otros indicadores relacionados con la ecología de las especies y la biodiversidad.

Consiste esta fase en muestrear sobre el terreno todas las parcelas de la malla UTM de kilómetro cuadrado que se sitúan sobre superficie forestal arbolada en la cartografía realizada en el punto anterior. Las parcelas muestreadas han ascendido a 4.249. Teniendo en cuenta que muchas de ellas son dobles, ya que han tenido que replantearse sobre el terreno y remedirse por cambios producidos en los límites de los arbolados inventariados, queda un total de 3.719 parcelas disponibles: 1.338 en Alava, 1.128 en Gipuzkoa y 1.253 en Bizkaia.

Al ser un inventario de carácter continuo, las parcelas a muestrear se seleccionan de acuerdo con los mismos criterios que en los dos Inventarios Anteriores, reforzándose algunos de los parámetros (por ejemplo, daños en el arbolado o biodiversidad) y cubriendo las necesidades de actualización de los datos de la Red Basonet.

La información metodológica completa de esta fase estará accesible vía Internet, en el momento en que se presenten los resultados y demás estimaciones y estudios que provengan de los datos tomados en campo.

Proceso y análisis de datos

Los trabajos que se desarrollan en esta fase tienen como finalidad la generación de todas las tablas de distribución superficial y parámetros dasométricos e indicadores de biodiversidad y valoración económica de los bosques. La elevación de los datos de las parcelas de campo se realiza previa asignación de las mismas a estratos, contruidos a partir del mapa forestal.

Dentro del apartado de valoración de los montes, las Diputaciones Forales han proporcionado datos actualizados de las distintas variables necesarias para proceder a la cuantificación de los bienes y servicios generados en los montes de la CAE: aprovechamientos forestales, zonas cinegéticas y piscícolas, equipamientos y visitantes en las áreas recreativas, etc.

Para el cálculo de existencias maderables o volúmenes en pie, es preciso emplear ecuaciones que permitan obtener esta variable a partir de los datos básicos tomados en campo (especie, forma de cubicación, diámetro normal y altura total). Se ponen a disposición de la fase de cálculo del Inventario Forestal de la CAE las

ecuaciones de cubicación y crecimiento más recientes disponibles para este ámbito geográfico.

Al no contarse con árboles-tipo propios de este Inventario, se han empleado las mismas ecuaciones de cubicación de 1996. Sólo en el caso del pino radiata, que supone el 48% de las existencias maderables de la CAE y está conociendo un intenso proceso de madurez y capitalización de sus existencias en pie, se han desarrollado ecuaciones nuevas, desarrolladas en función de los 732 árboles-tipo cubcados entre 1990 y 2001 por IKT, S.A.

En el caso de los crecimientos anuales, al contarse con miles de árboles remedidos entre 1996 y 2005, se han obtenido ecuaciones propias de crecimiento propias para cada especie y Territorio Histórico en función de la diferencia de volumen alcanzada por cada árbol en estos 9 años.

El proceso de datos, al igual que en el Inventario de 1996, se hace de forma compartida entre el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y el Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación (DAPA). El MMA hace un tratamiento estándar, mientras que, por parte del DAPA, se realiza un tratamiento específico para la obtención de datos de distribución superficial más desagregados y también se realiza un tratamiento simplificado de los datos de existencias y crecimiento, asignando cada parcela a una superficie de 100 hectáreas, que sirva para chequear los datos obtenidos por el MMA.

Publicación y Calendario

La última gran fase de esta operación es poner a disposición de los usuarios aquellos resultados que provienen de la explotación directa de los datos y aquellos otros que requieren una mayor elaboración y análisis específicos. Las publicaciones de carácter general a las que, vía Internet, se podrá tener acceso son las que se presentan en la tabla siguiente:



AREAS DE INFORMACIÓN	CONTENIDOS PREVISTOS	CALENDARIO PREVISTO
Información General	○ <u>Visión rápida</u> ○ <u>Principales aspectos metodológicos del Inventario Forestal 05.</u> ○ <u>El bosque vasco en cifras.</u> ○ <u>Descripción de las principales especies forestales.</u>	Publicado el 4º trimestre 2006
Distribución superficial de usos del suelo y especies forestales. Mapa forestal	○ <u>Metodología de elaboración del mapa forestal</u> ○ <u>Tablas dinámicas de distribución de usos del suelo y especies forestales</u> ○ <u>Tablas predeterminadas de distribución de usos del suelo y especies forestales</u> ○ <u>Mapas de distribución de usos y especies</u> ○ <u>Visor Mapa forestal</u>	Publicado el 4º trimestre 2006
Existencias maderables y crecimientos	○ <u>Metodología de cálculo</u> ○ <u>Tablas dinámicas de existencias maderables y crecimientos</u>	Publicado el 4º trimestre 2006
Parámetros dendrométricos y dasométricos	○ <u>Notas metodológicas</u> ○ <u>Parámetros dendrométricos</u> ○ <u>Ecuaciones de cálculo</u> ○ <u>Variables morfológicas por especies</u> ○ <u>Parámetros dasométricos</u> ○ <u>Densidad de masa por estratos</u> ○ <u>Densidad de masa para pino radiata por edades</u>	Publicado el 4º trimestre de 2006 y 1º de 2007
Evolución entre inventarios	○ <u>Análisis de la evolución de superficies</u> ○ <u>Análisis de la evolución de existencias</u>	Publicado el 4º trimestre de 2006 y 1º de 2007
Valoración económica de los bosques	○ Valoración de la componente productiva de los montes ○ Valoración de la componente ambiental de los montes ○ Valoración de la componente recreativa de los montes ○ Cartografía anexa	2008
Biodiversidad	○ Análisis de la Biodiversidad según estructura de las masas forestales ○ Análisis de la Biodiversidad según niveles de madera muerta ○ Análisis de la Biodiversidad según otros factores (líquenes, especies amenazadas, ...)	2008