

## LA CLASIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LOS INVENTARIOS FORESTALES NACIONALES: UN ELEMENTO DE DISCUSIÓN

ALFREDO BLANCO\* Y AGUSTÍN RUBIO\*

### RESUMEN

Los Inventarios Forestales Nacionales se perfilan cada vez más como inventarios de sistemas forestales. La información cualitativa y cuantitativa, referida hasta el presente a las especies forestales, contendrá o debería contener unos supraniveles de información referidos a los llamados sistemas forestales, sin prescindir del nivel específico tradicional. Estos sistemas forestales constituirán un reflejo mucho más ajustado de nuestra «realidad forestal» y, por tanto, facilitarán la política de inversiones y planes de manejo regional. Pero uno de los elementos indispensables para la caracterización de dichos sistemas lo constituye la cubierta vegetal.

En el presente trabajo se analiza la utilización de unas clases o tipos de vegetación, estructuradas en niveles jerárquicos, cuya finalidad sería doble: por una parte, establecer un nivel intermedio de inventariación (nivel morfoespecífico) que sería adecuado para la caracterización de los sistemas forestales, y por otro, dar continuidad a la información proveniente, tanto del actual inventario forestal nacional como de anteriores inventarios, permitiendo el análisis evolutivo de nuestras superficies forestales.

**Palabras clave:** Inventario forestal; Clasificación de la vegetación; Niveles jerárquicos; España.

### SUMMARY

The National Forest Inventories progress as the inventories of forest systems. In this paper different hierarchic levels of vegetation are proposed in order to set a medium level named morphospecific level. This level would be suitable for the characterization of forest systems. In addition, it would be possible the monitoring of the changes in the forest areas.

**Key words:** Forest Inventory; Classification of vegetation; Hierarchic levels; Spain.

### INTRODUCCIÓN

La realización del Primer Inventario Forestal Nacional (IFN1) (DIRECCIÓN GENERAL DE MONTES, CAZA Y PESCA FLUVIAL-ICONA, 1965-74), cuyos datos de campo se tomaron entre

los años 1965-1974, constituyó el primer intento a nivel nacional de recopilación y presentación sistematizada de la información de carácter forestal. Los datos referentes a superficies y existencias forestales sirvieron de documentación básica hasta, prácticamente, el año 1990. Aunque este

\* Departamento de Silvopascicultura. E.T.S. Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid. 28040 Madrid.

Recibido: 24/11/99.

Aceptado: 15/12/99.

documento resultó sumamente útil, el tiempo transcurrido hizo inevitable su renovación.

El diseño del IFN2 (ICONA, 1990) se hizo a principios de la década de los 80, de acuerdo a nuevos planteamientos que exigían mayor grado de precisión y continuidad en el tiempo. Al contrario de su antecesor, para el que no se previó continuidad, este inventario se proyectó para que se renovase en ciclos de diez años. Su diseño se concibió con diferentes esquemas de organización político-administrativa (la provincia como unidad de planificación, la estructura autonómica del Estado, nuevas normas comunitarias, etc.) y aprovechando los nuevos y potentes medios de captura y proceso de datos (cartografía digital, bases de datos, etc.). La especie de los ejemplares arbóreos como elemento de referencia individual y el estrato (agrupación homogénea de especies en un medio) como elemento colectivo, se evaluaron y presentaron de distintas formas, a lo que se añadieron indicadores ecológicos, selvícolas y fitosanitarios de interés.

A finales de los 90 se inicia el IFN3 (en el momento de redactarse este artículo ya se han inventariado diez de las cincuenta provincias españolas) con nuevos esquemas de presentación, síntesis y volcado de la de la información. No en vano han transcurrido más de 15 años, a lo largo de los cuales se han producido eventos internacionales con fuertes connotaciones ambientales (Conferencias de Río y Kyoto, tres congresos forestales mundiales, numerosas reformas legislativas, etc.) que han tenido gran trascendencia en el ámbito forestal. Todo ello unido a la dinámica natural de los espacios forestales y a los cambios, todavía más importantes, provocados por el hombre.

Por estos motivos, tanto el actual como los futuros inventarios se perfilan como fuentes documentales de amplio espectro, donde los indicadores de las funciones productivas, protectoras, ecológicas y recreativas se integrarán con el mismo rango. En dichos inventarios, el sistema forestal, como unidad de rango superior a la especie, viene a constituirse en sistema de referencia, enriqueciendo el enfoque tradicional referido a la especie, pero sin prescindir de ella.

Los sistemas forestales, pues, como unidad de carácter supravegetal, permitirán el análisis, no sólo de la estructura de los sistemas forestales arbolados, tal y como se efectúa en los dos primeros inventarios nacionales, sino también de los sistemas forestales no arbóreos (RABADE, 1995).

Pero, como la caracterización de sistemas forestales ha de apoyarse en, además de información biotópica (clima, suelos, etc.), en información vegetal de amplio rango, normalmente superior al de la especie, se hace necesario introducir nuevos niveles de inventariación no contemplados hasta el momento.

A continuación, y con la finalidad de disponer de una caracterización completa de las cubiertas forestales que, además de objetivo en sí mismo, pudiera servir como herramienta para la delimitación de los mencionados sistemas forestales, se discute y propone un sistema de clasificación de la vegetación en distintos niveles jerárquicos, con un nivel intermedio llamado **morfoespecífico**, no utilizado en inventarios forestales hasta el momento.

## NIVELES JERÁRQUICOS DE INVENTARIACIÓN

La cubierta vegetal es, por sí misma, el objetivo básico de inventariación, respecto a la cual deben referirse el resto de los indicadores de un IFN y por la que éste cobra sentido.

El análisis de los tipos de vegetación debe ser progresivo, con diferentes grados de definición que permita, así mismo, una explotación de la información en distintos niveles de concreción o detalle.

Las unidades más genéricas de vegetación pueden referirse a los grandes sistemas de ocupación del suelo (arbolado, matorral, cultivo, etc.), lo que habitualmente se identifica con usos generales del suelo.

Pero, también, interesa atender a criterios de densidad, tamaños, morfología y estructura (arbolado denso, matorral subarbustivo bajo, etc.). Será denominado como nivel **morfoestructural**.

Los grupos de especies con similitud morfológica y, a menudo, ecofisiológica también (coníferas, frondosas, marcescentes, brezales, jarales, etc.), corresponden a lo que denominaremos nivel morfoespecífico.

Finalmente, un IFN no puede dejar de descender al nivel específico, concretando las especies (al menos, las especies arbóreas) que ocupan cada territorio.

El primer nivel de detalle representa la perspectiva más simple y global de la cubierta vegetal. Se justifica en sí mismo. Además, ya ha sido utilizado en el IFN2 y, con pequeñas diferencias, lo está siendo también en el IFN3, por lo que sería factible la comparación y el diagnóstico evolutivo de las superficies. Como se basa en asignar el destino básico de una superficie, lo identificaremos como Usos del suelo, aunque en sentido estricto, toda tipología vegetal de cualquier clasificación podría considerarse un uso del suelo.

El siguiente nivel propuesto, el Morfoestructural, abunda, dentro de su generalidad, en aspectos de detalle de las superficies arbóreas, arbustivas y herbáceas. Su justificación es obvia también. Así mismo, presenta la ventaja de haber sido utilizado en el IFN1, IFN2 e IFN3, aunque con ligeras modificaciones, lo que ha originado algunos problemas de interpretación en lo que respecta a las superficies arbóreas (VILLANUEVA, 1997).

El nivel Morfoespecífico surge de la necesidad de disponer de unos tipos referenciales de vegetación que sirvan para conocer y valorar la cubierta forestal de nuestro país bajo un amplio prisma ecológico, en el que puedan entrar, desde criterios productivistas hasta criterios conservacionistas. Este nivel permite una fácil observación de diferentes estados de la vegetación que resulta de utilidad a la hora de abordar cuestiones sobre planificación territorial y gestión de las superficies forestales tales como riesgos de incendios, estados erosivos, etc. Presenta una cierta analogía con aproximaciones clásicas al estudio de los biotipos vegetales, si bien aquí se han visto algo modificadas en aras del objetivo que se pretende alcanzar.

Este nivel, a su vez, puede dividirse en varios subniveles que mejoran y explicitan los tipos de cubierta vegetal: coníferas, frondosas; aciculifolias, escuamiformes; caducifolios, marcescentes, perennifolios; etc. Los grupos de especies aparecen bien tipificados y, particularmente los matorrales, se muestran en grupos que guardan estrecha relación con sus manifestaciones reales (jarales, brezales, etc.). Los aspectos ecológicos de los ecosistemas y, sobre todo, los dinámicos serán más fácilmente destacables. Por ello, este nivel resulta especialmente útil para la caracterización de los sistemas forestales ya mencionados.

Por último, el nivel Específico, constituye la propia esencia del inventario forestal, al menos de las superficies arboladas. Por ello, la información puede y debe llegar a concretar las especies de interés forestal, identificándolas con su nombre científico y evitando las confusiones que los nombres vernáculos dan lugar en un territorio tan diverso como el de la Nación.

Como colofón, conviene insistir en el diferente grado de resolución que se ha aplicado a las distintas cubiertas forestales: en los sistemas arbóreos se desciende al máximo nivel de detalle, es decir, el de la especie (nivel específico); en los arbustivos, al nivel de grupos de especies (nivel morfoespecífico); y en los herbáceos, sólo al nivel morfoestructural. Esto se corresponde, a nuestro juicio, con la diferente importancia y tratamiento que esas superficies deben tener en un inventario forestal.

## CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS VEGETALES

### \* Nivel de Usos del Suelo:

Se consideran ocho unidades que básicamente coinciden con lo expresado en el IFN2 y en el inventario actual. Las tres primeras unidades constituirían la Superficie Forestal conforme a la Ley de Montes de 1957 (Arbolado, Matorral y Herbazal), y las otras unidades serían la Superficie no Forestal (Cultivo, Improductivo Artificial, Improductivo Aguas, Improductivo Natural y Otros usos), (tabla 1).

TABLA 1  
NIVEL DE USOS DEL SUELO.  
{LAND USE LEVEL}

Nivel de usos del suelo	
Unidad 1	Arbolado
Unidad 2	Matorral
Unidad 3	Herbazal
Unidad 4	cultivo
Unidad 5	Improductivo artificial
Unidad 6	Improductivo aguas
Unidad 7	Improductivo natural
Unidad 8	Otros usos

La unidad 1 ARBOLADO sería lo que, en el IFN2, se denominaba tanto como Forestal arbolado, como Forestal arbolado ralo. A estos efectos, se consideran arbóreos aquellos vegetales que, de adultos, su porte posea, o pueda poseer, uno o varios (pocos) troncos principales y unas ramas diferenciadas, alcanzando tallas generalmente superiores a los ocho metros (aunque, ocasionalmente, no los superen).

La unidad 2 MATORRAL se incluía en el IFN2 dentro de la Superficie Forestal Desarbolada. En el presente trabajo se consideran formaciones arbustivas aquellas comunidades vegetales que no posean estructura arbórea, pero de carácter claramente leñoso, al menos hasta 0,5 m de la base; o bien, si poseen morfoestructura arbórea, su talla media raramente supera los 7 m de altura. La inclusión en este grupo exige que la fracción de cabida cubierta (FCC) del arbolado, si es que lo hay, sea menor de 5% y la FCC del matorral supere el 30%.

La unidad 3 HERBAZAL fue considerada en el IFN2 dentro de la Superficie Forestal Desarbolada. Aquí, se incluyen aquellas superficies en que la FCC de los vegetales arbóreos no supera el 5%, ni la de los arbustos o matorrales supera el 30%, siendo predominantes las formaciones herbáceas, es decir aquellas cuya consistencia nunca es leñosa.

La unidad 4 CULTIVO quedaría definida tal y como se hizo en el IFN2. De igual modo ocurre con la unidad 5 IMPRODUCTIVO ARTIFICIAL, la unidad 6 IMPRODUCTIVO AGUAS, la unidad 7 IMPRODUCTIVO NATURAL y la unidad 8 OTROS USOS.

### \* Nivel Morfoestructural:

Una formación se considera como Arbolado cuando la FCC es mayor del 20%, como Arbolado ralo cuando dicho valor se sitúa entre el 10 y el 20% y como Arbolado disperso cuando se sitúa entre el 5 y el 10%. La primera se corresponde con el apartado «Forestal Arbolado» del IFN2. El arbolado ralo se corresponde con su homónimo del IFN2. Y las tres definiciones se corresponden con las respectivas «Monte arbolado», «Monte arbolado ralo» y «Monte arbolado disperso» que se están utilizando en el actual IFN3 (tabla 2).

La individualización del Arbolado reforestado en estado repoblado/monte bravo/latizal se debe al alto grado de artificialidad que todavía presentan estas masas, sin que todavía se pueda asegurar la viabilidad definitiva de las mismas. Incluye las formaciones constituídas por individuos repoblados cuyo diámetro normal es inferior a 20 cm.

El matorral Arbustivo es aquel cuya talla oscila entre 3 y 7 metros; el Subarbustivo alto posee una talla entre 1,5 y 3 metros; el Subarbustivo medio con talla entre 0,5 y 1,5 metros; finalmente, el matorral Subarbustivo bajo tiene una talla menor de 0,5 metros.

TABLA 2  
NIVEL MORFOESTRUCTURAL.  
{MORPHOSTRUCTURAL LEVEL}

Nivel morfoestructural	
Unidad 1	1.1. Arbolado
	1.2. Arbolado ralo
	1.3. Arbolado disperso
	1.4. Arbolado reforestado en estado repoblado/monte bravo/latizal <sup>1</sup>
Unidad 2	2.1. Arbustivo
	2.2. Subarbustivo alto
	2.3. Subarbustivo medio
	2.4. Subarbustivo bajo
Unidad 3	3.1. Herbáceas vivaces
	3.2. Herbáceas anuales
	3.3. Helechares
	3.4. Herbáceas de humedales
	3.5. Otras
	3.6. Mixtas de herbáceas

<sup>1</sup> No se incluye la clase natural de edad fustal porque se considera problemático e irrelevante distinguir si procede de masas naturales o repobladas (o dicho de otro modo, los fustales procedentes de repoblación se consideran asilvestrados en una mayoría de casos).

Las formaciones herbáceas se han subdividido básicamente en función de la duración de su ciclo de vida, es decir, en Herbáceas vivaces y Herbáceas anuales; se incorporan también, como casos especiales, los Helechares (de gran entidad en diversas zonas de España) y las Herbáceas de humedales (por su gran importancia ecológica). La adscripción a cada grupo se hace en función de que, el tipo considerado, exista más del 60%, y en los casos en los que no se supere este porcentaje se consideran formaciones Mixtas de herbáceas.

#### \* Nivel Morfoespecífico:

Como ya se mencionó, las únicas unidades de Usos del Suelo que se han subdividido son la 1 y la 2. Sin embargo, se estructuran en dos subniveles de fácil comprensión y de amplia tradición en el ámbito forestal con el fin de facilitar su utilización, aun a costa de incurrir en ciertas simplificaciones no rigurosamente científicas. No debe olvidarse que la principal función de un IFN es constituir una base de datos operativa con tipos referenciales de fácil comprensión. Por ello, la clasificación propuesta no pretende competir en rigor taxonómico ni geobotánico con otras clasificaciones, seguramente mucho más rigurosas pero poco operativas en este contexto.

En este nivel se incluye, asimismo, el símbolo que constituiría la clave de identificación de cada grupo, (tabla 3).

Las divisiones establecidas en las formaciones arbóreas se han hecho considerando que, para que una masa sea pura (y por lo tanto pueda ser denominada sólo como Caducifolia, Marcescente, etc.), más del 90% de los pies (o en su caso cepas) han de ser del mismo tipo.

A modo de ejemplo, en las formaciones arbóreas puras de Coníferas Aciculifolias se incluyen los diferentes tipos de pinares, las masas de *Picea sp.*, *Abies sp.*, *Juniperus oxycedrus*, *J. Communis*, etc. (también se incluyen, además de las coníferas en sentido estricto, otras especies análogas, como por ejemplo *Taxus baccata*). En las formaciones arbóreas puras de Coníferas Escumiformes se incluyen las masas de *Juniperus sabina*, *J. phoenicea*, *J. thurifera*, *Chamaecyparissus*, *Tetraclinis*, etc.

En las formaciones arbóreas de Frondosas Caducifolias se incluyen las formadas por especies de *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Castanea sativa*. En las formaciones arbóreas de Frondosas Marcescentes se incluyen las constituidas por *Quercus pyrenaica*, *Q. faginea*, *Q. pubescens*, *Q. canariensis*. En las formaciones arbóreas de Frondosas Esclerófilas típicas se incluyen las formadas por *Quercus ilex*, *Q. suber*. En las formaciones arbóreas de Frondosas Lauroides y afines se incluyen las que genéricamente conforman la laurisilva canaria en sus múltiples aspectos, incluyendo los brezos arbóreos. En las formaciones arbóreas de Frondosas Riparias se consideran las constituidas por las diferentes especies de *Salix*, *Populus*, *Ulmus*, *Fraxinus*, además de *Alnus glutinosa*, *Prunus lusitanica*, etc.

Los grandes grupos de formaciones de matorral se dividirán en función de que, sobre el porcentaje de arbustos o matas existente (que siempre ha de ser superior al 30%, como ya se ha definido), más del 60% sean especies Arbóreas con porte arbustivo, o bien sean Arbustivas típicas, o Arbustos suculentos, dejando para el grupo de Mixtas de arbóreas con porte arbustivo y arbustos aquellos casos en los que no se supere dicho 60%.

En las formaciones Arbóreas con porte arbustivo se adscribirán cada uno de los tipos (Caducifolias, Esclerófilas típicas, etc) si más del 90% de los pies/cepas son de alguno de estos tipos de forma pura, dejando para el grupo de Mixtas de arbóreas con porte arbustivo los casos en los que la combinación de especies no supere claramente ese 90%.

Las formaciones Arbustivas típicas se pueden definir en cada uno de los grupos puros (Brezales, Jarales, etc.) cuando más del 30% de los arbustos corresponda a uno de esos grupos.

#### \* Nivel específico:

En este nivel no se propone ninguna novedad respecto a los últimos inventarios. En todo caso, podría efectuarse alguna pequeña corrección a lo largo de los trabajos de inventariación, tales como consideración de alguna especie nueva (valiéndose de las reservas previstas para tal caso) o elimina-

TABLA 3  
NIVEL MORFOESPECÍFICO.  
[MORPHOSPECIFIC LEVEL]

Nivel morfoespecífico			
Unidad 1	(C) Coníferas	(Ac) Aciculifolias (Es) Escuamiformes (Cx) Mixtas de coníferas (Ca) Caducifolias (Ma) Marcescentes	
	(F) Frondosas	(Ec) Esclerófilas típicas (La) lauroides y afines (Ri) Riparias (Fx) Mixtas de frondosas	
	(O) Otras <sup>1</sup>		
	(X) Mixtas de coníferas y frondosas		
	(MA) Arbóreas con porte abusivo <sup>2</sup>	(MCA) Caducifolias (MMA) Marcescentes (MEC) Esclerófilas típicas (Mfb) Fayal/brezal (MAX) Mixtas de arbóreas con porte abusivo	
Unidad 2	(MT) Arbustivas típicas	(To) Tojales (Br) Brezales (Bo) Bojedas (Ja) Jarales (Re) Retamares/escobonares (Le) Lentiscars/madroñales (Au) Aulagares (Lb) Labiadas (Cm) Compuestas (Rp) Riparias (En) Enebrales/sabinares rastreros (Pi) Piornales de alta montaña (Em) Matorral almohadillado espinoso de alta montaña (Sa) Matorral de saladares (Om) Otras (MTx) Mixtas de arbustivas típicas	
		(MS) Arbustos suculentos	(Cr) Cardonales/tabaibales
		(MX) Mixtas de arbóreas con porte abusivo y arbustos	

<sup>1</sup> Algunos grupos de especies, generalmente escasas, pueden ser de difícil adscripción, como por ejemplo, los palmerales, casuarinas, etc.

<sup>2</sup> Muchas superficies se encuentran actualmente cubiertas por especies arbóreas, pero en un estado de degradación tal, que no podemos clasificarlas como montes arbolados. Generalmente se hallan en fase reconstructiva, pero habrá que esperar todavía un largo período de tiempo para recalificarlas como tales.

ción de alguna otra, dada su escasa representatividad. Así pues, las especies arbóreas propuestas serían las mismas que se utilizaron en el IFN2 y que están en uso en el IFN3. Se omite su relación para no dilatar excesivamente este trabajo.

## PAUTAS DE ACTUACIÓN

Para recabar y territorializar la información anterior se vislumbran dos posibles vías, en cierto modo complementarias: por un lado, la utiliza-

ción de la información cartográfica y documental amplísima que ya existe, y por otro la recopilación de datos de campo, bien mediante el seguimiento de las parcelas fijas establecidas en el IFN2, como ya se está haciendo en el IFN3, bien mediante el establecimiento de nuevas parcelas.

El IFN2 utilizó como base para la estimación de superficies y estratificación del muestreo el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos (MCA) a escala 1:50.000 (VILLANUEVA, *et al.*, 1995) (DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN

AGRARIA, 1974/...) En el IFN3, este documento está siendo substituido por el Mapa Forestal de España (MFE) (RUIZ DE LA TORRE, 1990), cuya Memoria General data de 1990, también a escala 1:50.000. (Si bien, la expresión gráfica publicada de este documento se presenta a escala 1:200.000, la escala de trabajo y soporte informático del MFE y, disponible por tanto, es la 1:50.000).

Así pues, el MFE debe constituir un documento de partida inexcusable en futuros inventarios, dada la amplitud y detalle de la información que contiene, y en tanto no se actualice esta herramienta cartográfica (VILLAESCUSA, *et al.*, 1995). No obstante, se hace necesario un proceso de adaptación de sus datos.

El MFE presenta como principales ventajas la de ser el soporte cartográfico a nivel nacional más actualizado de que se dispone. Así mismo, presenta un nivel de información respecto a la composición de la vegetación y otros aspectos colaterales mucho más detallado que el MCA.

Como problemas a solventar hay que mencionar su grado de complejidad y virtuosismo que en ocasiones limita su capacidad operativa; también, las dificultades de asignar a superficies arboladas, arbustivas y herbáceas algunas unidades donde se expresan límites de densidad diferentes a los utilizados en el IFN2 y IFN3. (Aunque en el MFE, como norma general, no se incluyen datos de FCC, en algunas unidades se citan intervalos de densidad de la especie principal; en otras, simplemente, se hacen alusiones vagas a la densidad, como «rodales, golpes, pies dispersos,...», «rodales esparcidos sobre cultivos...», etc).

Lo anterior pone de relieve la necesidad de adaptar o redefinir nuevas unidades del MFE, e incluso, la conveniencia de proceder a su revisión generalizada, dada la importancia y coherencia que habrían de mantener el MFE y IFN3.

No obstante, en lo que se refiere al inventario actual o a futuros inventarios, en una mayoría de territorios sería posible trasladar la información del MFE a las unidades de vegetación propuestas en este trabajo, tanto en lo que se refiere al nivel

de especie arbórea (nivel específico), como al nivel de grupo de especies o formaciones arbustivas (nivel morfoespecífico) y de superficies herbáceas (nivel morfoestructural). Concretando algo más lo anterior:

El sistema de sobrecargas que se emplea en el MFE, entre otros elementos, indica los siguientes:

- las estructuras cormóticas de las especies o grupos de especies dominantes
- las tallas de los estratos o grupos dominantes más elevados
- los tipos especiales de distribución de especies arbóreas, con tallas arbóreas o arbustivas

Así pues, este sistema de sobrecargas permite discernir entre:

- superficie forestal arbolada
- superficie forestal ocupada por matorrales
- superficie forestal ocupada por pastizales

Las estructuras compuestas por mezcla de dos tramas simples serían asimiladas a la trama simple de mayor entidad. Es decir, si se trata de un matorral medio con herbáceas vivaces, a los efectos sería considerado como un matorral medio.

El sistema de símbolos empleado en el MFE explicita la naturaleza y condición de la cubierta de cada tesela, al indicar las especies dominantes y su peso relativo en los casos de mezcla. Así, las especies arbóreas principales, cuando no tienen talla arbórea, quedan indicadas por la sobrecarga correspondiente.

Por lo tanto, en la medida de lo posible, será factible establecer la correspondencia entre la información contenida en las diferentes telas del MFE y la tipología de vegetación incluida en el presente trabajo. Todo ello siempre que se subsanen las dificultades ya comentadas. En BLANCO (1996) se establece un paralelismo bastante completo entre ambos sistemas de unidades.

Respecto a la información recabable en el campo, conviene distinguir entre superficies arboladas y no arboladas. La información referida a las superficies arboladas, así como su tratamiento no ha de diferir en esencia de la que se llevó a cabo en el

IFN2 y se efectúa actualmente en el IFN3. No ha lugar, por tanto, a mayores comentarios.

En el caso de las superficies no arboladas, el muestreo del matorral debería abarcar, al menos, los siguientes aspectos:

- identificación de las cinco especies más abundantes en la parcela
- fracción de cabida cubierta de cada una de las cinco especies
- altura total media del matorral

Si la fracción total de cabida cubierta del matorral no superase el 30% (lo que se ha denominado Herbazal), se anotarían las siguientes cuestiones:

- identificación, si existen, de los siguientes grupos de herbáceas:
  - vivaces
  - anuales
  - helechares
  - herbáceas de humedales
  - otras
- superficie ocupada por cada uno de los grupos identificados

Con esta información de campo relativa a las superficies no arboladas, ya sería posible la validación de la información de determinados recintos de dudosa adscripción, así como la tipificación de la parcela inventariada en los tipos morfoespecíficos o morfoestructurales correspondientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLANCO, A. *et al.* 1996. Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN-3): Análisis de indicadores. UPM-TRAGSATEC. (Documento no publicado).
- DIRECCIÓN GENERAL DE MONTES, CAZA Y PESCA FLUVIAL-ICONA, 1965-74. Primer Inventario Forestal Nacional. Cuadernos Provinciales. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA. 1974/5/6/... Mapa de Cultivos y Aprovechamientos, E. 1:50.000. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- ICONA, 1990. Segundo Inventario Forestal Nacional, 1986-1995: Explicaciones y métodos. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- RÁBADE, J.M. 1995. Tercer Inventario Forestal Nacional. Directrices básicas. TRAGSATEC. (Documento de uso interno).
- RUIZ DE LA TORRE, J. 1990. Mapa Forestal de España: Memoria General. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- VILLAESCUSA, R., BAIGUET, R. & DE LA CITA, F.J. 1995. Banco de datos de la naturaleza: El Mapa Forestal de España 1:50.000. Mapping, n.º 23. Map-Sig Consulting. Madrid.
- VILLANUEVA, J.A., ALONSO, C., CANO, J.C. & GONZÁLEZ DE ZULUETA, E. 1995. El Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2). Mapping, n.º 23. Map-Sig Consulting. Madrid.
- VILLANUEVA, J.A. 1997. El cotejo entre el primer y segundo inventario forestal nacional. Ecología, n.º 11. 1997. DGCONA, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Nota: Este trabajo ha sido reelaborado y actualizado a partir de un estudio titulado *Metodología para el Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN-3): Análisis de indicadores*, fruto de un convenio entre la Fundación General de la UPM y TRAGSATEC en el año 1996, redactado por un equipo de ocho expertos y dirigido por el primer firmante de este artículo.