



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 31 JUNIO DE 2010

“TRATAMIENTO Y CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN DIGITAL DEL MAPA FORESTAL DE ESPAÑA”

AUTORÍA ALFREDO DOMÍNGUEZ ESCRIBANO
TEMÁTICA ESTADO DE LA INFORMACIÓN DIGITAL DEL MAPA FORESTAL DE ESPAÑA
ETAPA Formación Profesional

RESUMEN

El Mapa Forestal de España es una herramienta fundamental para muchos de los profesionales que se encargan de gestionar el medio natural. Se puede trabajar con la obra en formato papel o en formato digital, en el segundo caso será preciso realizar un tratamiento de la información que se detalla en este artículo.

Palabras clave

- Mapa Forestal de España (MFE)
- Información digital

1. INTRODUCCIÓN

Para realizar cualquier tipo de actuación en el medio natural, el tener un conocimiento preciso sobre el mismo es algo fundamental. De este modo, el poseer datos sobre una zona nos facilitará la toma de decisiones para realizar cualquier tipo de actuación en el mismo.

Sin otro propósito, surge el Mapa Forestal de España, constituyendo una herramienta de gran interés desde el momento de su creación.

La información que proporciona el Mapa Forestal de España puede ser utilizada para multitud de estudios y trabajos:

- Estudios de Impacto Ambiental.
- Proyectos de Ordenación y Planes Técnicos de Ordenación. Al precisar un inventario de la vegetación de la zona.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 31 JUNIO DE 2010

- Planes técnicos de caza
- Etc

El Mapa Forestal de España (MFE) a escala 1:400.000 de D. Luis Ceballos, fue publicado en 1966. Desde entonces, y como es lógico, el territorio forestal español ha sufrido numerosas modificaciones, en parte debidas a derribos, incendios, reforestaciones, crecimientos urbanísticos, abandono de cultivos, etc.

Desde entonces han sido varios los trabajos para realizar diversas cartografías forestales, entre ellas cabe destacar las de las Comunidades Autónomas, elaborando obras a diferentes niveles. Sin embargo el problema que presentan las anteriores es su difícil homogeneización.

Debido a este tipo de problemática, en 1985, el ICONA se plantea la necesidad de realizar otra edición del Mapa Forestal, esta vez sería a una escala de campo de 1:50.000 y de edición de 1:200.000. Dicha labor corrió a cargo de la Cátedra de Botánica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid, siendo su titular, D. Juan Ruiz de la Torre.

El Mapa Forestal cuenta con un total de 92 hojas a escala 1:200.000, estando también disponibles en edición digital a escala 1:50.000 (MFE50), ya que es esta la escala a la que se han digitalizado al ser la escala de campo utilizada. La edición digital es fundamental a la hora de trabajar con Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Incluye masas de especies arbóreas no incluidas en el mapa anterior, menciona todas o al menos las especies más representativas de una masa mixta, las cuales en el primer Mapa Forestal se veían reducidas a una sola, y distingue dentro del terreno forestal cubiertas no arbóreas, diferenciando composiciones y estructuras, en lo que anteriormente se había englobado con el único término de “matorral”.

Todo este trabajo se ha realizado a escala 1:50.000 y posteriormente se ha reducido a escala 1:200.000, lo que en un principio es una pérdida de información aunque el Mapa gane en claridad y comprensión. Sin embargo, la información a escala 1:50.000 es lo que se ha utilizado para elaborar el formato digital de esta obra, teniendo, por un lado, las ventajas de poseer un mayor detalle debido a la escala y por otro la comodidad de utilización que el formato digital le proporciona.

Para su representación ha sido necesario recurrir al concepto de “mosaico” como unidad de representación formada por teselas individuales.

En determinadas ocasiones se ha exagerado el tamaño de determinadas zonas cuando su composición, aunque de pequeño tamaño tenía un cierto interés. Este es el caso de las galerías, en las cuales se ha sobre-ensanchado su banda para que tuviera representación en el mapa.

Una vez finalizado el Mapa Forestal de España a escala 1:50.000, se plantea su revisión. El proyecto se está realizando con una periodicidad decenal, de manera que la actual revisión se está elaborando entre los años 2007 y 2017.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 31 JUNIO DE 2010

En esta última edición, la escala de trabajo se aumenta a 1:25.000, realizándose la fotointerpretación y digitalización sobre ortofotos del PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea), cuyo objetivo es realizar una cobertura de territorio nacional con una periodicidad de 2 años.

Otra novedad que incluirá el nuevo Mapa Forestal de España a escala 1:25.000 (MFE25) es su compatibilidad con el SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España), proyecto que tiene como objetivo la definición de la cobertura y los usos del suelo del territorio español en el año 2005.

En la actualidad se encuentran en elaboración la Comunidad Foral de Navarra y la Comunidad Autónoma de Galicia, por tanto y mientras se culmina la revisión, contamos con la edición a escala 1:50.000 del Mapa Forestal de España, sobre la que hará referencia en adelante el presente artículo. Ésta edición, conforme se adquiere del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino es preciso tratarla e incluso en determinadas zonas hacer una serie de correcciones de la misma, ya que se han observado una serie de errores. A lo largo del artículo se explica cómo realizar el tratamiento de la información y los errores encontrados al trabajar con la zona del acuífero 08-29 (Mancha Oriental).

2. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL MAPA FORESTAL DE ESPAÑA

Si se quiere trabajar con el Mapa Forestal de España 1:50.000 (MFE50 en adelante) en una zona de superficie mayor que la que engloba una hoja 1:50.000 es preferible realizar una unión de hojas con el objetivo de facilitar el trabajo.

2.1 Unión de las capas mediante el software ArcInfo

ESRI dispone de numerosos programas para trabajar con Sistemas de Información Geográfica, pero sin duda, ArcInfo (de esta misma casa) es el más potente. Es importante trabajar con este programa a la hora de realizar la unión de las hojas debido a que aunque también se puede realizar la unión con otros programas menos potentes, ArcInfo nos da la opción de depurar ciertos errores topológicos.

Para unir las hojas, en primer lugar las exportaremos a formato "ArcInfo" y se eliminarán los posibles errores topológicos que pueden tener las capas de información. Posteriormente y con el mismo programa se realiza la unión de todas las hojas. Tras esto, ya dispondremos de las capas con las que se puede trabajar con cualquier software SIG como puede ser gvSIG, ArcView, Erdas, AutodeskMap, etc.

2.2 Edición de la información temática del MFE50

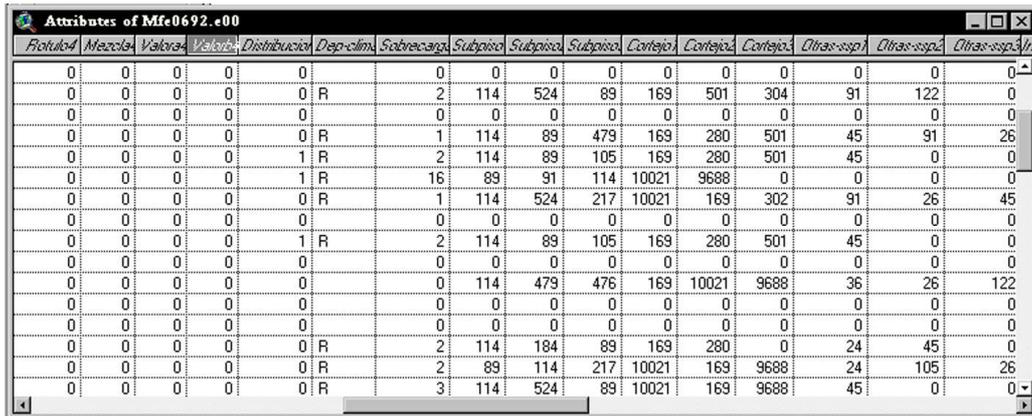
La cartografía en formato digital (caso del MFE50) se caracteriza por disponer de información espacial (mapas) e información temática (tabla de atributos o alfanumérica, asociada a la información espacial).

Al abrir la tabla de atributos del Mapa Forestal, el aspecto que muestra es el siguiente:



INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 31 JUNIO DE 2010



Protoda	Mezcla	Valora	Valora	Distribucion	Dep-clim	Sobrecarga	Subpiso	Subpiso	Subpiso	Subpiso	Cortejo	Cortejo	Cortejo	Otras-ssp	Otras-ssp	Otras-ssp
0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	R	2	114	524	89	169	501	304	91	122	0	0
0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	R	1	114	89	479	169	280	501	45	91	26	0
0	0	0	0	0	R	2	114	89	105	169	280	501	45	0	0	0
0	0	0	0	0	R	16	89	91	114	10021	9688	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	R	1	114	524	217	10021	169	302	91	26	45	0
0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	R	2	114	89	105	169	280	501	45	0	0	0
0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0		0	114	479	476	169	10021	9688	36	26	122	0
0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	R	2	114	184	89	169	280	0	24	45	0	0
0	0	0	0	0	R	2	89	114	217	10021	169	9688	24	105	26	0
0	0	0	0	0	R	3	114	524	89	10021	169	9688	45	0	0	0

Se pueden observar una serie de campos (columnas) compuestos por códigos que hay que interpretar. Para ello se realiza una unión de tablas de manera que se añadan campos que expliquen el significado de los campos numéricos. Para realizar esta operación se debe disponer de tablas que relacionen la información numérica con su significado real, ver ejemplo en siguiente tabla:

Código	Especie
4	<i>Rhamnus alaternus</i>
5	<i>Mezcla de frondosas autóctonas y exóticas</i>
11	<i>Ailanthus altissima</i>
13	<i>Celtis australis</i>
17	<i>Arbolado mixto caducifolio, en España Mediterránea</i>
20	<i>Amygdalus communis</i>
23	<i>Pinus pinea</i>
24	<i>Pinus halepensis</i>
25	<i>Pinus nigra</i>

A continuación se realiza una unión entre tablas, para realizar esta unión se pueden utilizar diferentes software, a continuación se especifica cómo realizar esta operación con el software gvSIG:

La herramienta "Unir" permite realizar una unión entre dos tablas a través de un **campo que tengan en común**. Se puede acceder a esta herramienta pulsando sobre el icono:

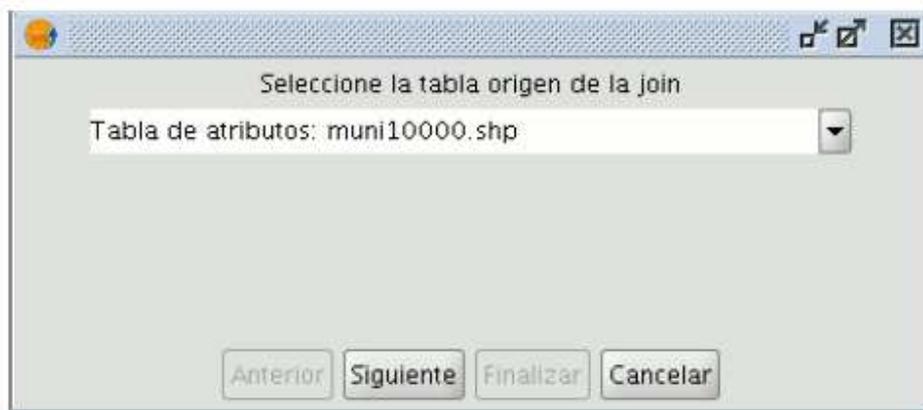
INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 31 JUNIO DE 2010



Para realizar la unión deberá seguir los pasos siguientes:

- En primer lugar se especifica la tabla sobre la que se va a hacer la unión.



- A continuación se marca el campo a través del cual se va a hacer la unión.
- Después se especifica la tabla que se quiere unir con la primera.
- Y por último se indica el campo de esta segunda tabla que es común a la primera.

Si se abre la tabla de origen de los datos, se ve que se han unido los campos de la tabla de destino. El nombre del campo añadido a la tabla se identifica por la palabra "Link_(Nombre del campo)"

Esta operación, con el fin de mostrar con la máxima claridad posible la información de los códigos de los campos, se realizará añadiendo:

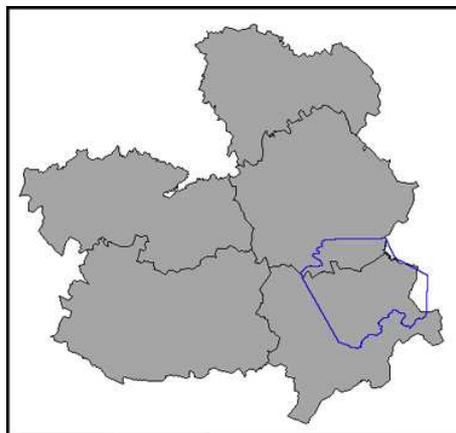
- Un campo anexo al campo "tipo" para especificar al Tipo Climático Estructural (TCE) al que el campo primitivo se refiere.
- Dos campos anexos a los campos "nivel" y "subnivel" para determinar los niveles evolutivos de la vegetación.
- Ocho campos anexos a los campos de los "RótuloX" que especifican el nombre científico y común de la especie.
- Ocho campos anexos a los campos "Valora" y "Valorb" que determinan la manera como se presenta la vegetación.
- Un campo anexo al campo "Distribución" que muestra la evolución de la vegetación.
- Un campo anexo al campo "Sobrecarga" que muestra la estructura de la vegetación.

- Seis campos anexos a los campos “SubpisosX” muestran las especies del subpiso con su nombre científico y común.
- Seis campos anexos a los campos “CortejoX” que nos muestran las especies del cortejo con su nombre científico y común.
- Seis campos anexos a los campos “Otras sspX” que muestran los nombres científicos y comunes de las especies.
- Dos campos anexos a los campos “Inclusiones” que hacen referencia a los nombres científicos y comunes de las especies.
- Seis campos anexos a los campos “Galería” que muestran los nombres científicos y comunes de especies.
- Cuatro campos anexos a los campos “Notables” con los nombres científicos y comunes de las especies.

Todas estas tablas de unión nos serán facilitadas por el organismo que nos facilite la información, en este caso el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

3. Errores localizados en el MFE50 en la zona del acuífero 08-29 (Mancha Oriental)

Al visualizar la información del MFE50 en la zona del acuífero 08-29 (Mancha Oriental) se comprueba que existen ciertos límites perfectamente horizontales o verticales en la vegetación, lo cual hace pensar en algún tipo de error, ya que la vegetación al tratarse de un elemento natural, no suele ofrecernos este tipo de distribución. Los errores se hacen patentes una vez que se despliega la malla que delimitan las hojas 1:50.000 del Instituto Geográfico Nacional y se observa que los cortes ya mencionados coinciden con las uniones de las hojas.

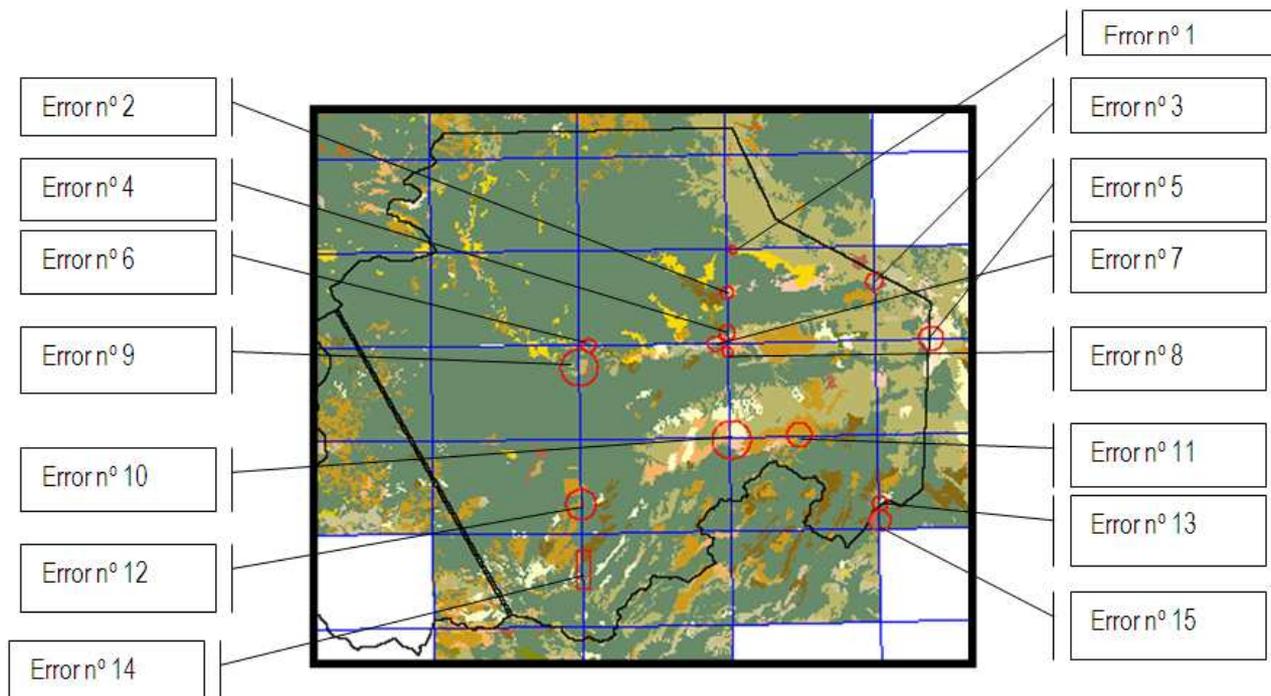


Situación del acuífero 08-29 dentro
de Castilla-La Mancha

Llegado a este punto se pueden pensar dos cosas; que la información primitiva del Mapa Forestal Nacional presenta estos errores, lo cual podría ser lógico ya que las hojas las han realizado distintas personas y por tanto es muy difícil seguir un único criterio en la elaboración de las mismas. O bien que los errores se han cometido a la hora de digitalizar dichas hojas.

Para resolver la duda, se decide contactar con el Dr. Jose M.^a Herranz Sanz, persona encargada de la realización de los trabajos de campo y de la Memoria sobre la Vegetación de las hojas 6-8 (Albacete) y 7-8 (Onteniente). Tras comparar detalladamente la información digitalizada con la que ofrece el mapa 1:200.000 de la publicación se observa claramente que en estos mapas no existen tales errores. Por tanto es evidente que los errores se han cometido en la digitalización de la información.

En la figura que se muestra a continuación aparecen los errores localizados en la zona del acuífero 08-29.



En la figura aparecen marcados con un círculo rojo todos los errores de la capa en la zona del acuífero 08-29

En total son 15 errores. Los errores se pueden dividir en tres grupos:

- **Errores cometidos por alterar el orden de las especies principales.** El Mapa Forestal tiene cuatro campos que definen las cuatro especies principales. Estas deben estar ordenadas desde el campo “Rótulo1” al campo “Rótulo4” según su importancia en la zona, ahora bien, si este orden se altera a la hora de introducir esta información en hojas colindantes, la consecuencia

será un corte drástico a la hora de representar la vegetación dominante según uno de los campos del “RótuloX”.

Esta ha sido la causa de los errores nº: 9, 12, 13 y 14.

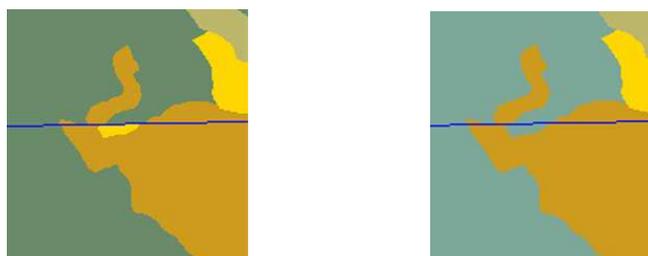
Ejemplo, error nº9: Mientras que en la hoja 765 se pone en primer lugar el pino piñonero (*Pinus pinea*) como especie dominante, en la hoja 766 se pone en primer lugar el pino carrasco (*Pinus halepensis*). Se corrige conforme está en la hoja 766.



Imágenes de la zona antes y después de corregir el error

- **Errores cometidos por poner especies erróneas.** Estos errores se cometen al poner en una hojas unas o más especies principales que realmente no lo son o por no poner especies que si deberían estar. Debido a esta causa aparecen los errores nº: 1, 5, 6, 8, 11, y 14.

Ejemplo, error nº1: En la hoja 719 se pone que la zona está ocupada principalmente por cultivo agrícola o ganadero, sin embargo en la hoja 744 aparece como especie principal únicamente el pino piñonero (*Pinus pinea*). Se ha modificado la hoja 744 según lo especificado en la 719.



Imágenes antes y después de la corrección del error

- **Errores cometidos por delimitar mal las teselas.** Estos errores son los más complejos, ya que para solucionarlos habría que corregir las teselas.

Ejemplo, error nº2

Se ha corregido la zona de la derecha ya que la vegetación no era la especificada. Como se puede observar, el cambio de tesela se ha realizado al cambiar la hoja del mapa 1:50.000.

INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 31 JUNIO DE 2010

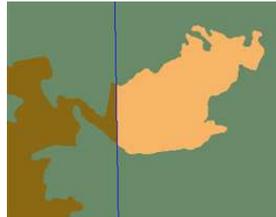


Imagen digitalizada

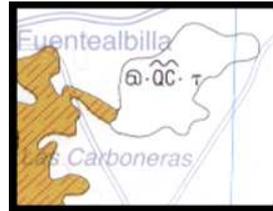


Imagen en edición papel

4. Conclusión

El Mapa Forestal de España es un recurso de interés para trabajar con la vegetación de una determinada zona, por ello este texto pretende ser una herramienta para aquellas personas que tengan que trabajar con la edición digital de esta obra, mostrándose el tratamiento de la información y avisando sobre los posibles errores que pueden encontrar en su zona de trabajo.

5. Bibliografía

- De la Torre, Juan Ruiz. 1990. Mapa Forestal de España. ICONA. Memoria General. pp. 1-125. Madrid.
- De la Torre, Juan Ruiz . 1993. Mapa Forestal de España. ICONA. Onteniente (Hoja 7-8). pp. 100-180. Madrid.
- De la Torre, Juan Ruiz. 1993. Mapa Forestal de España. ICONA. Albacete (Hoja 6-8). pp. 140-220. Madrid.

Autoría

- Nombre y Apellidos: Alfredo Domínguez Escribano.
- Centro, localidad, provincia: IES Aljanadic, Posadas (Córdoba).
- E-mail: dominguez_escrib@hotmail.com