

Integración del Mapa Forestal de España escala 1:25.000 con el SIGPAC



Elena Robla González

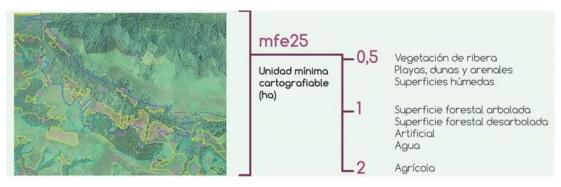
Área de Inventario y Estadísticas Forestales SG. Política Forestal. DG. Desarrollo Rural, Innovación y Política Forestal Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Introducción: el Mapa Forestal de España

- ✓ Cartografía base del IFN
 - (según establece la Ley de Montes)
- ✓ Componente fundamental del IEPNB (R.D.556/2011)
- ✓ Periodicidad decenal
- Homogeneidad para todo el territorio español.
- ✓ Elaboración provincial.
- ✓ Integra las cartografías procedentes de las CCAA.
- ✓ La unidad cartográfica es la tesela (Recinto estructura homogénea distinguible del resto de unidades).







FASES DE ELABORACIÓN

FOTOINTERPRETACIÓN

COMPROBACION EN CAMPO

CONTROL DE CALIDAD



Objetivos generales MFE Castilla y León

- Servir de base cartográfica al Inventario Forestal Nacional (IFN), componente prioritario del IEPNB
- 2. Mantener la **naturaleza sistemática y homogénea de su información**, representada por el <u>modelo de datos del MFE25</u>
 - Metodología común para obtener estadísticas nacionales
- Iniciar la convergencia con SIGPAC con el fin de proporcionar información integrada y única del recinto forestal, de manera que sirva de instrumento para la planificación y la gestión sostenible de los ecosistemas.
- Proporcionar el MFE25 a Castilla y León para que, si lo considera oportuno, se actualice con la información de las actuaciones forestales regionales en su territorio



Objetivos específicos

- Incorporar al MFE la precisión geométrica de SIGPAC para la planificación y gestión del medio natural
- Generar una cartografía interoperable que permita el flujo de información generada a nivel nacional con un enfoque de abajo hacia arriba



3. Generar una cartografía donde se **compatibiliza** la **cobertura** (definido por el MFE) y **uso** (definido por SIGPAC)



Información de partida

- 1. Foto Fija 2015 del MFE
- 2. Cartografía SIGPAC 2017 (Burgos y Salamanca)
- 3. Cartografía de cubiertas arboladas por TDT de CyL (Junta CyL) (A partir de Salamanca)
- 4. Mapa de matorrales E: 1/50.000 elaborado por Universidad Politécnica de Madrid. MAPA y Junta de Castilla y León.
- Vuelo LiDAR PNOA clasificado según metodología de elementos del paisaje FEGA
- 6. Ortofoto 2014 con pixel 50 cm (PNOA)



Método de trabajo: Fases

- 1. Generación de máscara forestal para fotointerpretación
- 2. Fotointerpretación de recintos > 1ha
- 3. Armonización geométrica con SIGPAC
- 4. Análisis discrepancias SIGPAC MFE
- 5. Generación de productos resultantes



Fase 1: Generación de la máscara forestal

Se genera la **máscara forestal** a partir de las siguientes combinaciones de superficie **agroforestal**



Se extraen los usos que quedan fuera de la máscara forestal y que no cumplen la condición anterior





Fase 1: Máscara: Generación de la capa LIDAR

Se clasifica cada uno de los **puntos LiDAR** con la siguiente clase

1. Suelo

2. Matorral

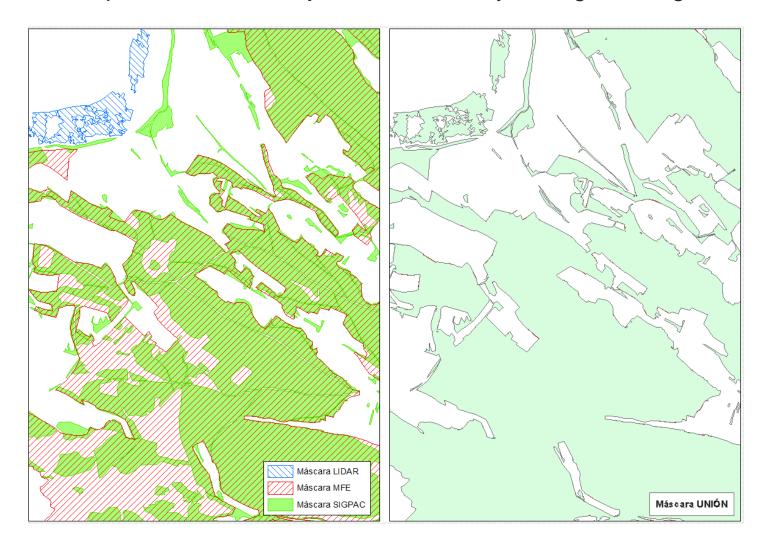
- 3. Arbolado
- 4. Edificios
- 5. Agua



Cultivos y herbazales - pastizales sin distinción

Fase 1.2: Máscara. Generación máscara forestal de fotointerpretación

La máscara final es el perímetro resultante de unir la superficie forestal de las Cuatro capas: LiDAR, FotoFija2015, SIGPAC, y Cartografía Regional





Fase 1.3: Máscara. Jerarquización de recintos para fotointerpretación

Se hace un *dissolve* de todos los recintos por **uso forestal** con el fin de clasificar los menores de 1 ha:

✓ Polígonos <1 ha : No se fotointerpretan. Se clasificarán de manera automática con la CLASE LIDAR
</p>

✓ Polígonos >1ha:

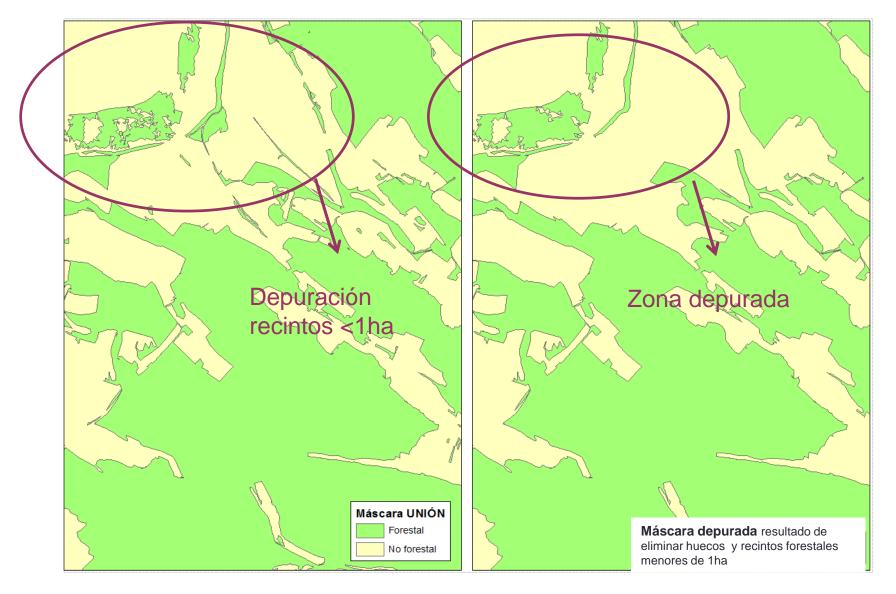
- Fotointerpretación del vectorial SIGPAC disuelto por usos forestales de SIGPAC (FO, PA, PR) y resto de usos sin disolver
- Cumplimentación del modelo de datos MFE25



CARTOGRAFÍA CON MODELO DE DATOS JERARQUIZADO SEGÚN EL TAMAÑO DE TESELA



Fase 1.4: Máscara forestal resultante

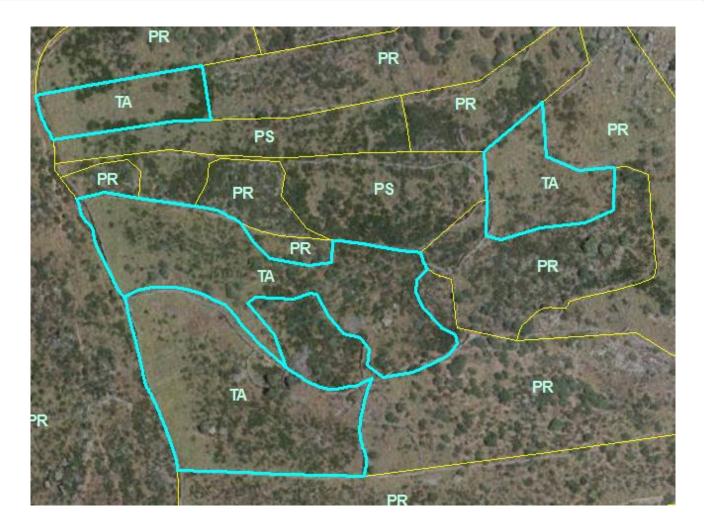




Ventajas de la máscara forestal

Al hacer una máscara por exceso, nos aseguramos de incluir de esta forma la superficie con **evolución natural**

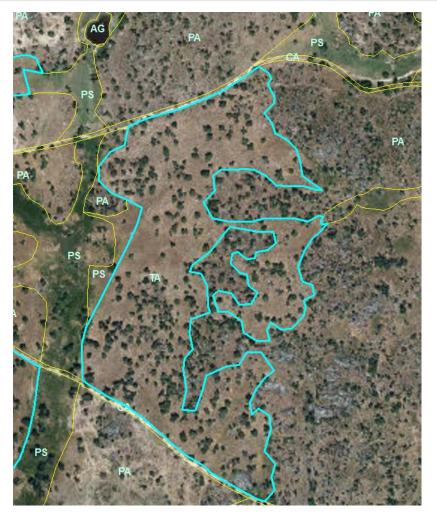
| USO SIGPAC | Descripción USO SIGPAC | CLASE LIDAR |
|-------------------|------------------------|---------------------|
| TA | Tierra arable | Arbolado o matorral |





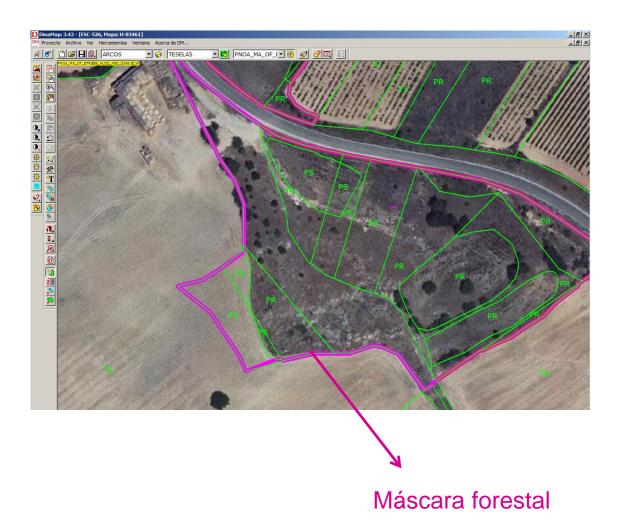
Y los sistemas agroforestales con clasificación ambigua

| USO SIGPAC | Descripción USO SIGPAC | FOTO FIJA 2012 |
|------------|------------------------|----------------|
| TA | Tierra arable | Forestal |





Se localizan casos puntuales de cambios de usos en SIGPAC

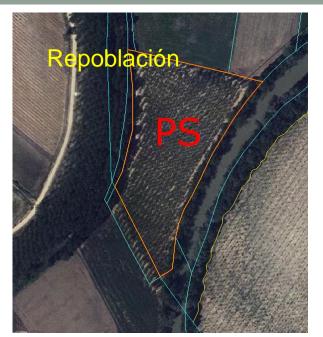




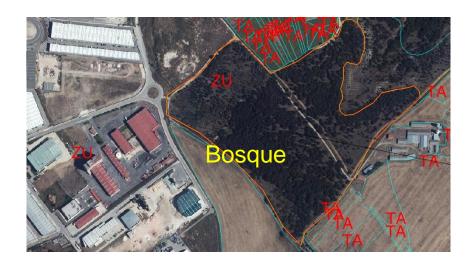
Ventajas de la máscara forestal



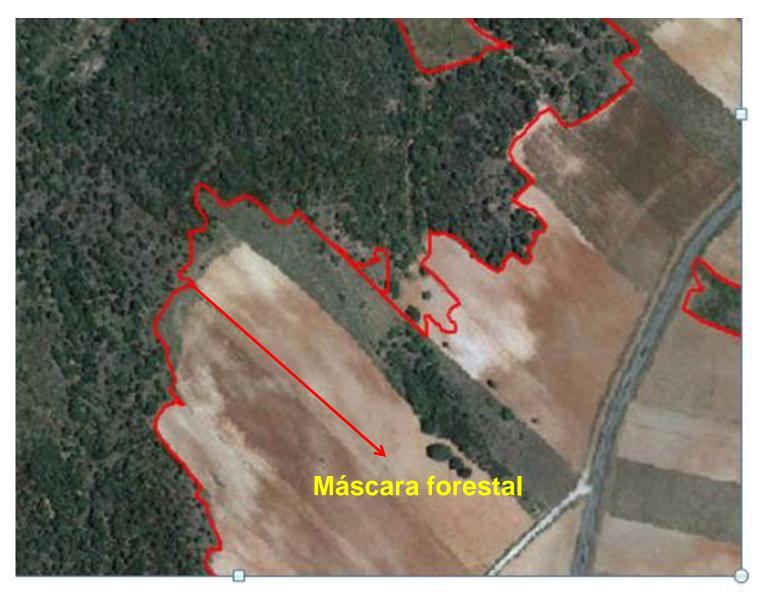
Recintos de SIGPAC con usos no acordes con la ortofoto: discrepancias







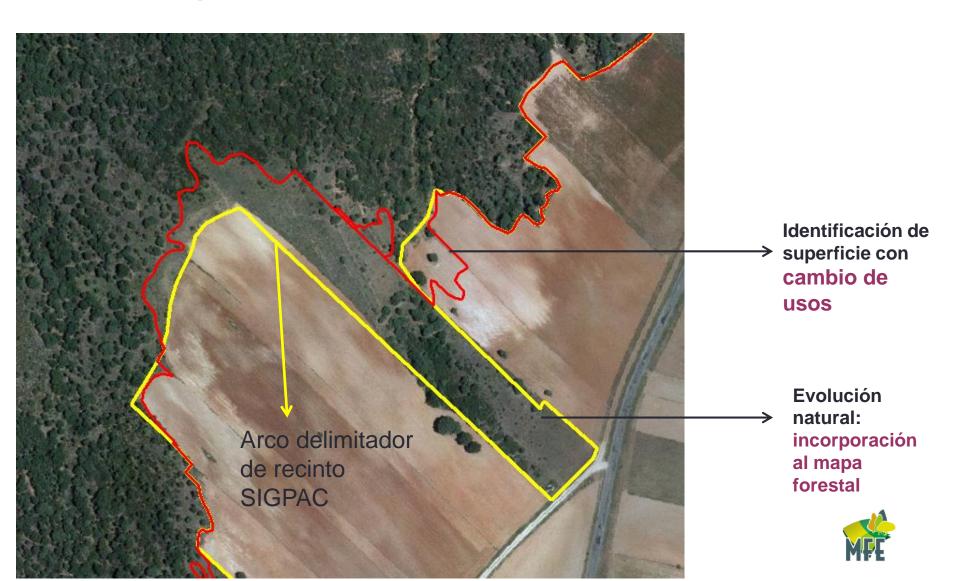
Fase 2: Fotointerpretación





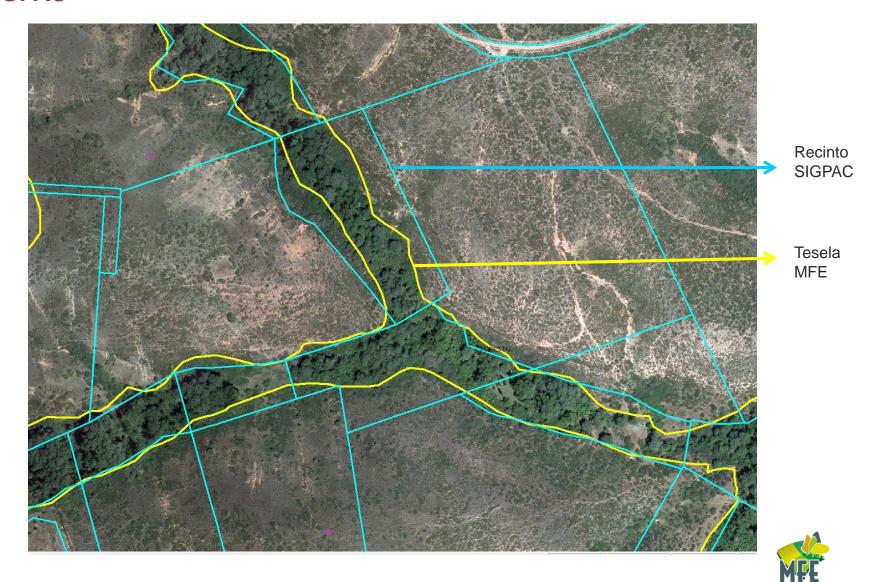
Fase 2: Fotointerpretación

 A partir de la máscara forestal, se fotointerpretan coberturas forestales digitalizando las teselas del MFE y los cambios respecto a SIGPAC: generación de la capa MFE25



Fase 2: Fotointerpretación

Caso particular en riberas: mantener fijo el arco MFE25 frente al recinto SIGPAC



Fase 3: Armonización geométrica con SIGPAC

- 1. Se aplican procesos de **armonización geométrica** (cruce con SIGPAC original), ajustando las líneas generadas en el MFE25 a la línea SIGPAC
- Depuración de recintos generados a partir de un umbral de superficie mínima + coeficiente de forma, dando prioridad al arco SIGPAC como arco delimitador de la tesela
- 3. Incorporación de **recintos < 1ha** de uso forestal y no forestal, cumplimentando el uso con información LIDAR



Fase 4: Análisis de discrepancias SIGPAC – MFE25

Integración semántica SIGPAC – MFE25

- 1. Análisis de discrepancias
- Generación de capa discrepancias para estudio por parte del equipo SIGPAC, si procede





Fase 5: Resultados

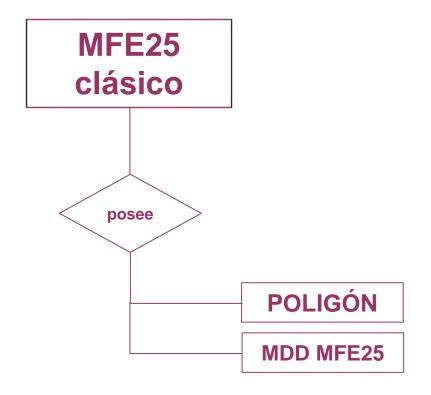
Producto 1: MFE25 clásico

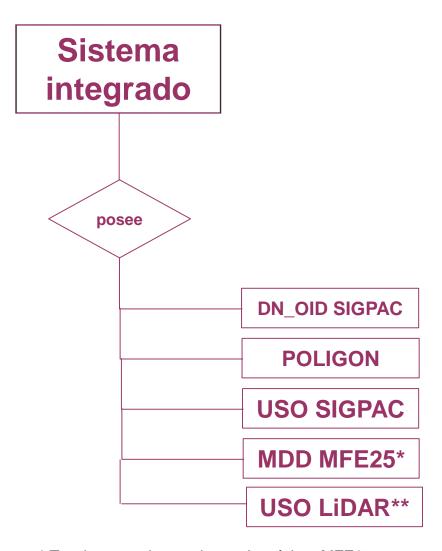


Producto 2: MFE25 integrado



Productos resultantes





- * Teselas superiores a la tesela mínima MFE25
- ** Teselas inferiores a la tesela mínima MFE25



ANALISIS DE RESULTADOS DE BURGOS (Datos provisionales)

El índice de fragmentación del MFE25 Clásico en su paso a MFE25 Integrado es de casi 26.

Número de polígonos MFE

| USO | Cuenta MFE clásico | Cuenta MFE Integrado | Índice de fragmentación MFE |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|
| arbolado | 26.989 | 672.394 | 24,9 |
| desarbolado | 14.970 | 400.704 | 26,8 |
| Total forestal | 41.959 | 1.073.098 | 25,6 |

El **índice de fragmentación del SIGPAC**, comparando los recintos de origen y los recintos finales tras la integración del MFE25, es de 1,07 para el uso forestal arbolado, y de 1,03 para el desarbolado.

| USO | Total recintos SIGPAC | Total recintos SIGPAC | Índice de |
|-------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | origen | integrado | fragmentación |
| arbolado | 630.990 | 672.394 | 1,07 |
| desarbolado | 388.875 | 400.704 | 1,03 |



Jornada de innovación en la cartografía e inventarios de los recursos forestales

