



Evolución de la superficie forestal española según el Mapa Forestal de España

ELENA ROBLA GONZÁLEZ
DG BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

22 de marzo 2024

Día mundial del agua. Innovación en la gestión de los montes CHE 2024



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARÁ LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ÍNDICE

1. CONTEXTO: El IFN y MFE Más de 50 años midiendo nuestros bosques
IFN4 y MFE25: Midiendo para dar respuestas: el inventario multiobjetivo
 - Mapa Forestal de España
 - Inventario Forestal Nacional
2. Evolución de la superficie forestal 1990 – 2021
3. Evolución de la superficie forestal y tipo de bosque por confederaciones hidrográficas

ÍNDICE

1. CONTEXTO: El IFN y MFE Más de 50 años midiendo nuestros bosques
IFN4 y MFE25: Midiendo para dar respuestas: el inventario multiobjetivo
 - Mapa Forestal de España
 - Inventario Forestal Nacional

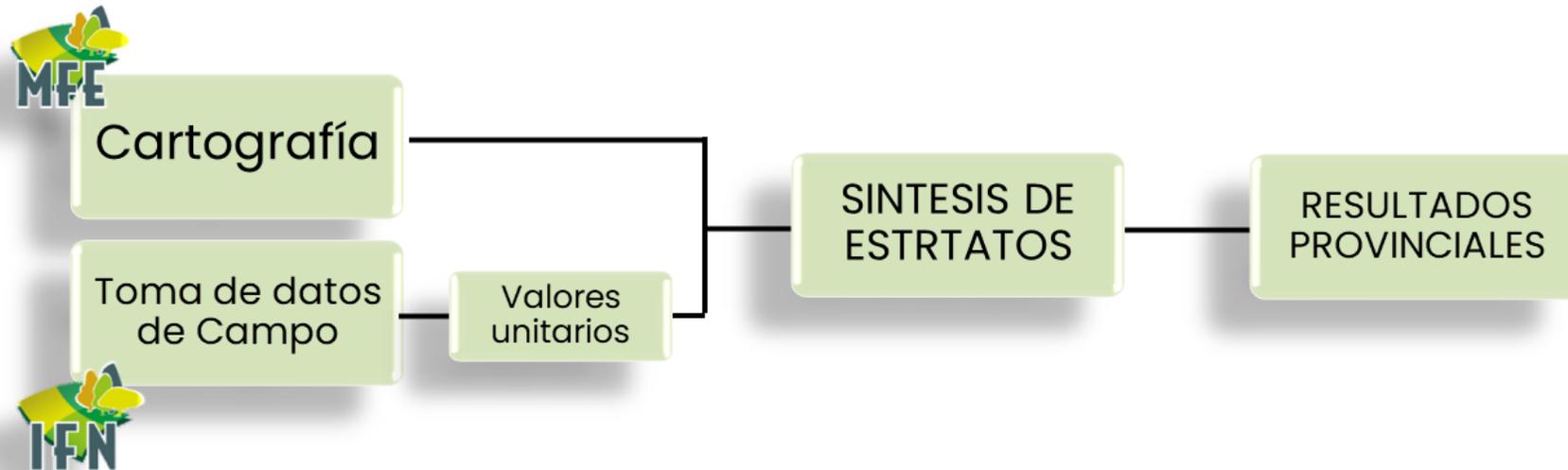
IFN: Mas de 50 años midiendo nuestros bosques

IFN Y MFE, DOS PROYECTOS EN PARALELO

¿Qué es el IFN?

Proyecto nacional para el conocimiento y seguimiento de los ecosistemas forestales españoles

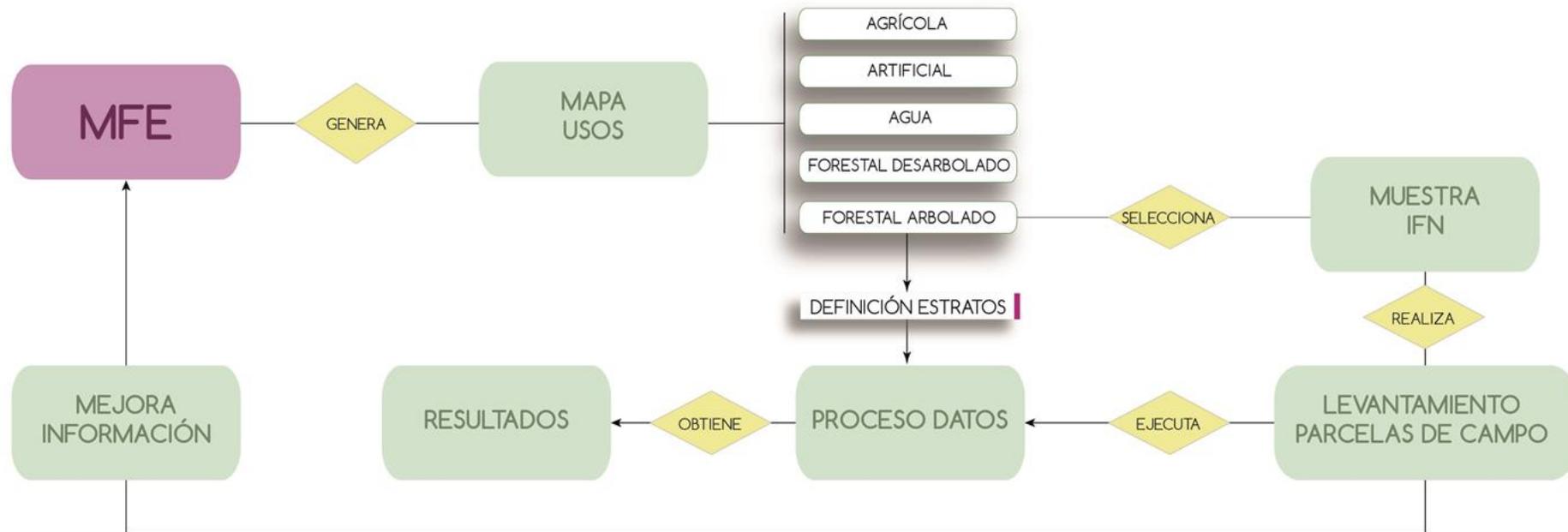
ESQUEMA GENERAL



IFN: Mas de 50 años midiendo nuestros bosques

EL MFE, CARTOGRAFÍA BASE DEL IFN

Flujo de información MFE - IFN



IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo



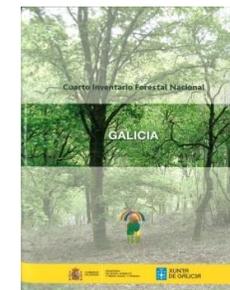
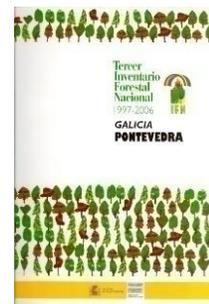
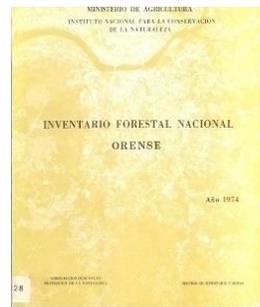
IFN: Mas de 50 años midiendo nuestros bosques

Forestal Nacional: La serie histórica

Inventario

Inventario	Años	Estratificación	Método de Muestreo	Tipo de Parcela	Número de Parcelas
IFN1	1965 1974	Malla sobre Fotografías aéreas	Afijación Óptima de Parcelas	Temporal	65.000
IFN2	1986 1995	Malla sobre Mapas	Malla sistemática 1x1 km.	Permanente	84.203
IFN3	1997 2007	Malla sobre Mapa Digital	Misma Malla que IFN2	Permanente	95.327
IFN4	2008 2025	Malla sobre Mapa Digital	Misma Malla que IFN3	Permanente	72.594

Parcelas repetidas



IFN: Mas de 50 años midiendo nuestros bosques

Algunos datos

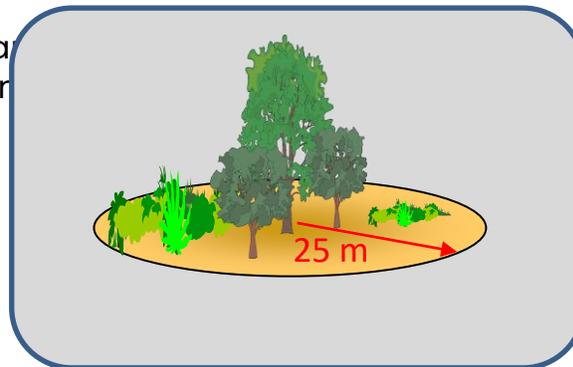
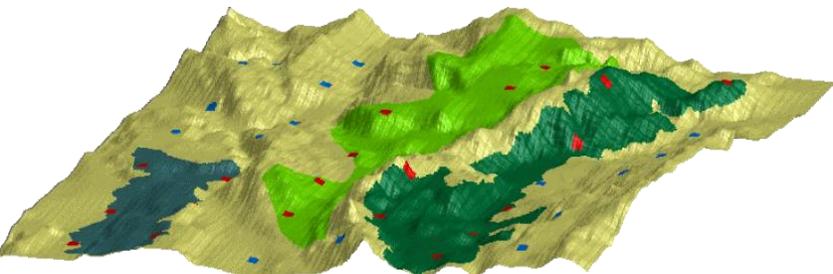
El IFN en cifras:

- ✓ Más de **50 años** informando sobre el estado de los bosques
- ✓ **90.000 parcelas** permanentes en todo el territorio
- ✓ **1,3 millones de árboles medidos**, la mitad de los cuales ya se habían medido en el anterior Inventario
- ✓ Nuestros montes cuentan con **7.500 millones de árboles** en pie, que suman 1.100 millones de m³ y **11.000 millones de pies menores** ($\Phi < 7,5\text{cm}$)

IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo Inventario Forestal Nacional: Características principales

- Base legal:
 - Ley de Montes, artículo 28
 - OE del Plan Estadístico Nacional
- Elaborado por MITECO
- Periodicidad decenal*.
- Elaboración provincial
- Muestreo en malla de 1 x 1 Km
- Parcelas circulares de radio variable
- Parcelas permanentes desde el IFN2

* En especies productivas del norte peninsular (*Quercus robur* y *Pinus radiata*) se realiza otro inventario a r



- Subparcelas de 5, 10, 15 y 25 metros

IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo IFN-Toma de datos de campo

Principales mediciones en la parcela clásica

IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN PARCELA

16 0001 A1

Usos del suelo

Fcc (total arb y mat)

ESTRUCTURA DE EDADES Y ORIGEN DE LA MASA

Especies ppales.

Ocupación, estado de masa,
origen..

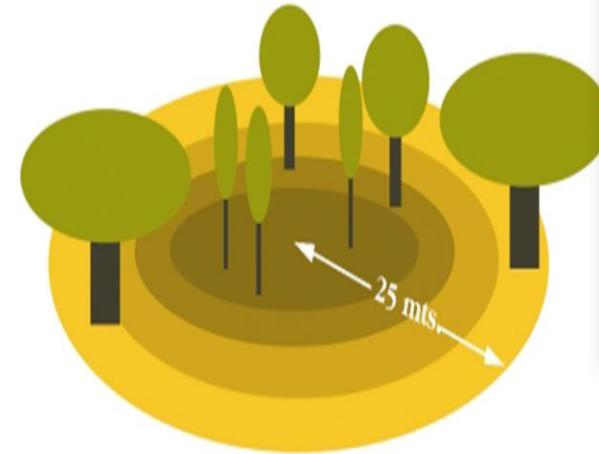
DENDROMETÍA

Pies mayores (calidad, forma,
daños)

Pies menores, regeneración,
matorral Especies presentes

SUELO, SELVICULTURA

Tipo suelo, erosión,
mod. combustible, trat. vuelo
y suelo



- Subparcelas de 5, 10, 15 y 25 metros

- Pies mayores $D_n \geq 7,5$ cm

- [BASE DE DATOS DE CAMPO](#)

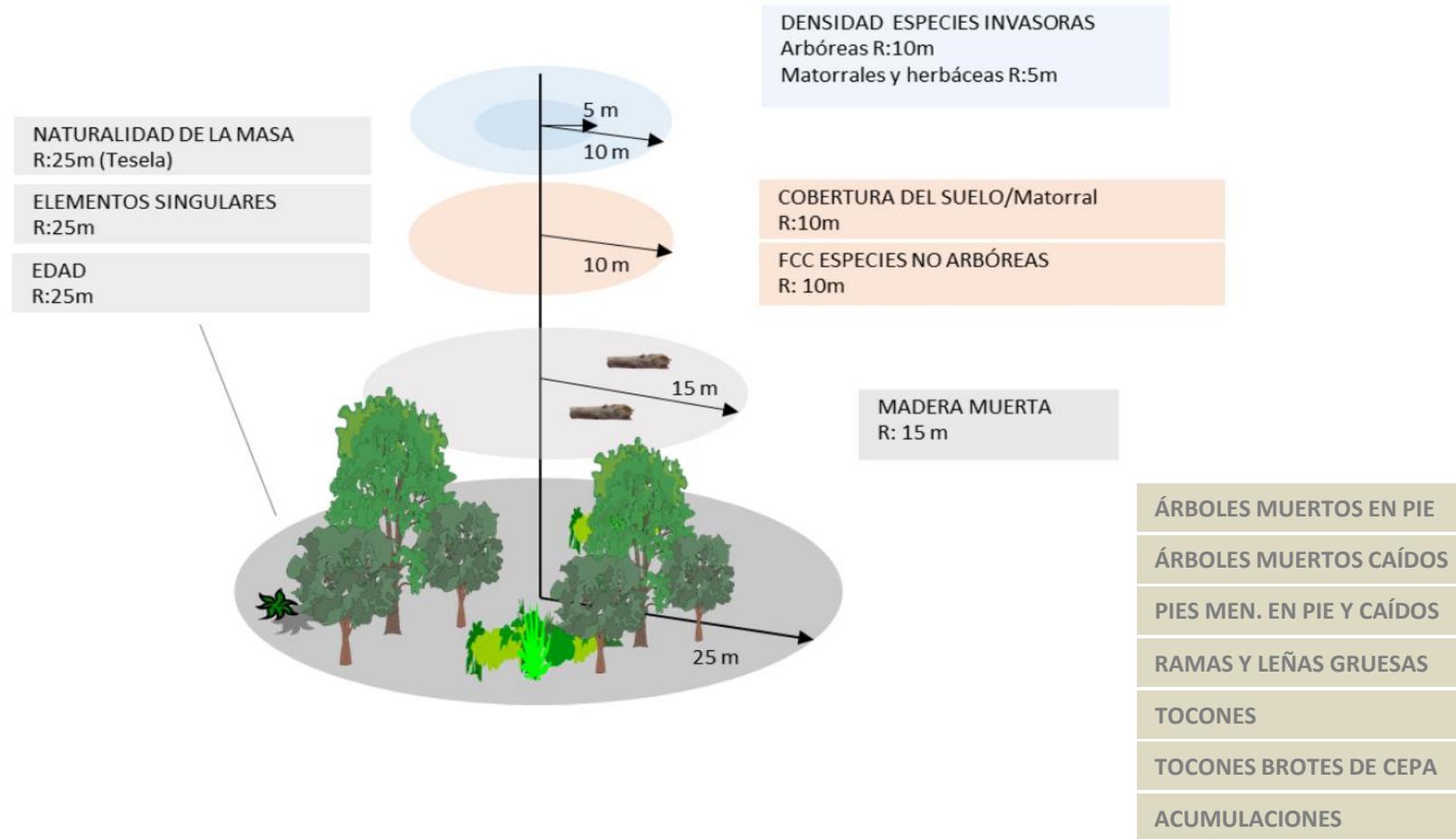


IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo

Toma de datos de BIODIVERSIDAD

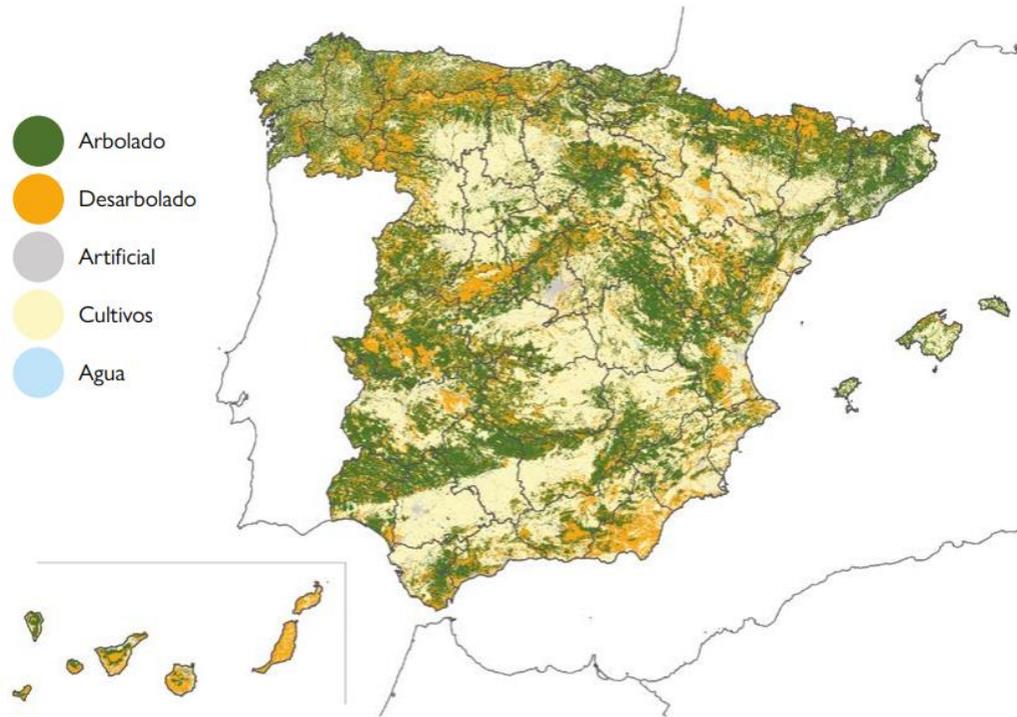
Indicadores de Biodiversidad forestal basados en datos de campo

- Naturalidad de la masa
- Cobertura del suelo
- Riqueza de especies arbóreas y de m
- Estructura de la masa
- Madera muerta
- Ramoneo
- Edades
- Frecuencia de elementos singulares
- Especies invasoras



IFN: Mas de 50 años midiendo nuestros bosques CARTOGRAFÍA BASE DEL IFN

EL MFE,

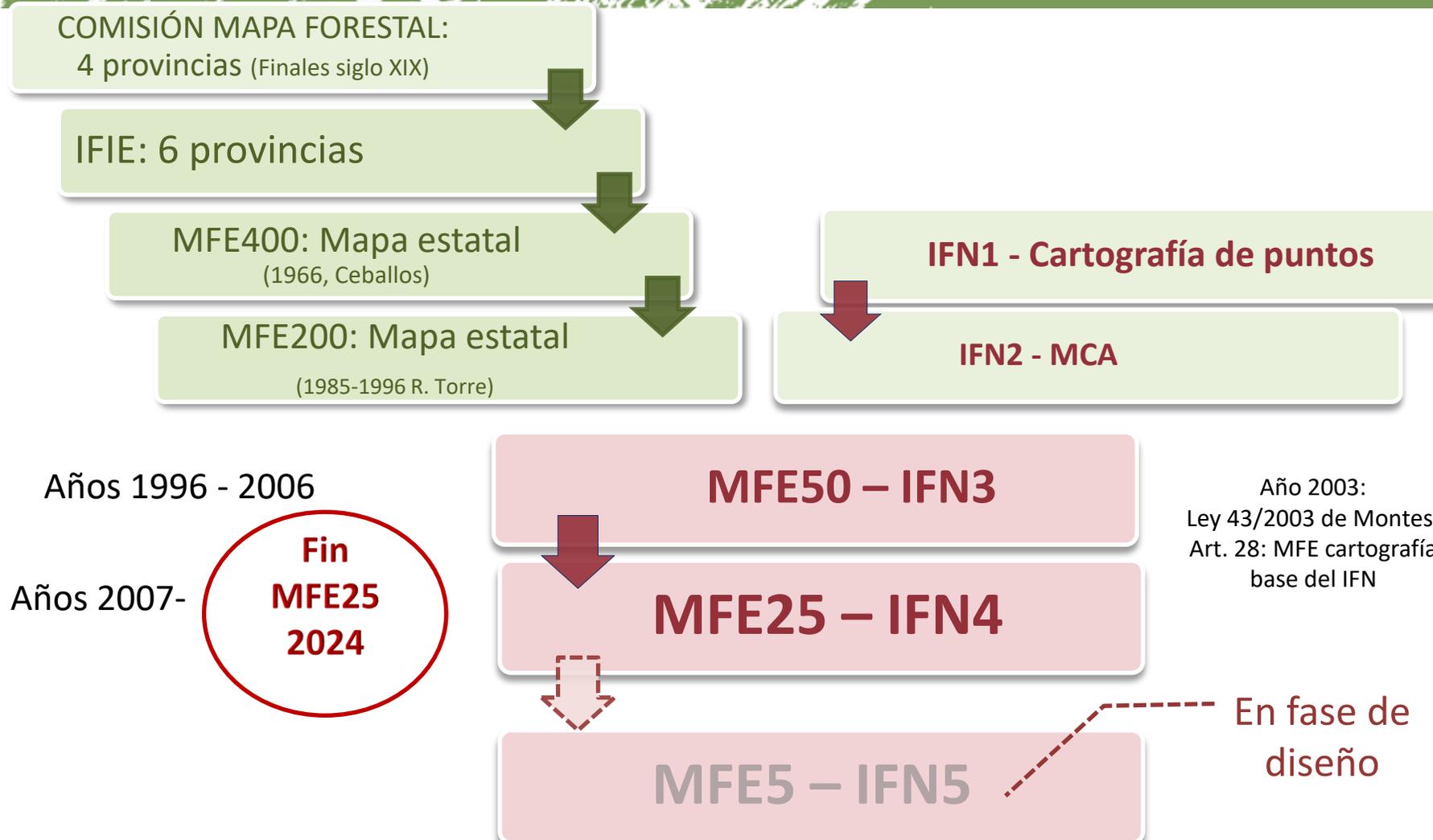


IFN: Mas de 50 años midiendo nuestros bosques

IFN Y MFE DOS PROYECTOS EN PARALELO

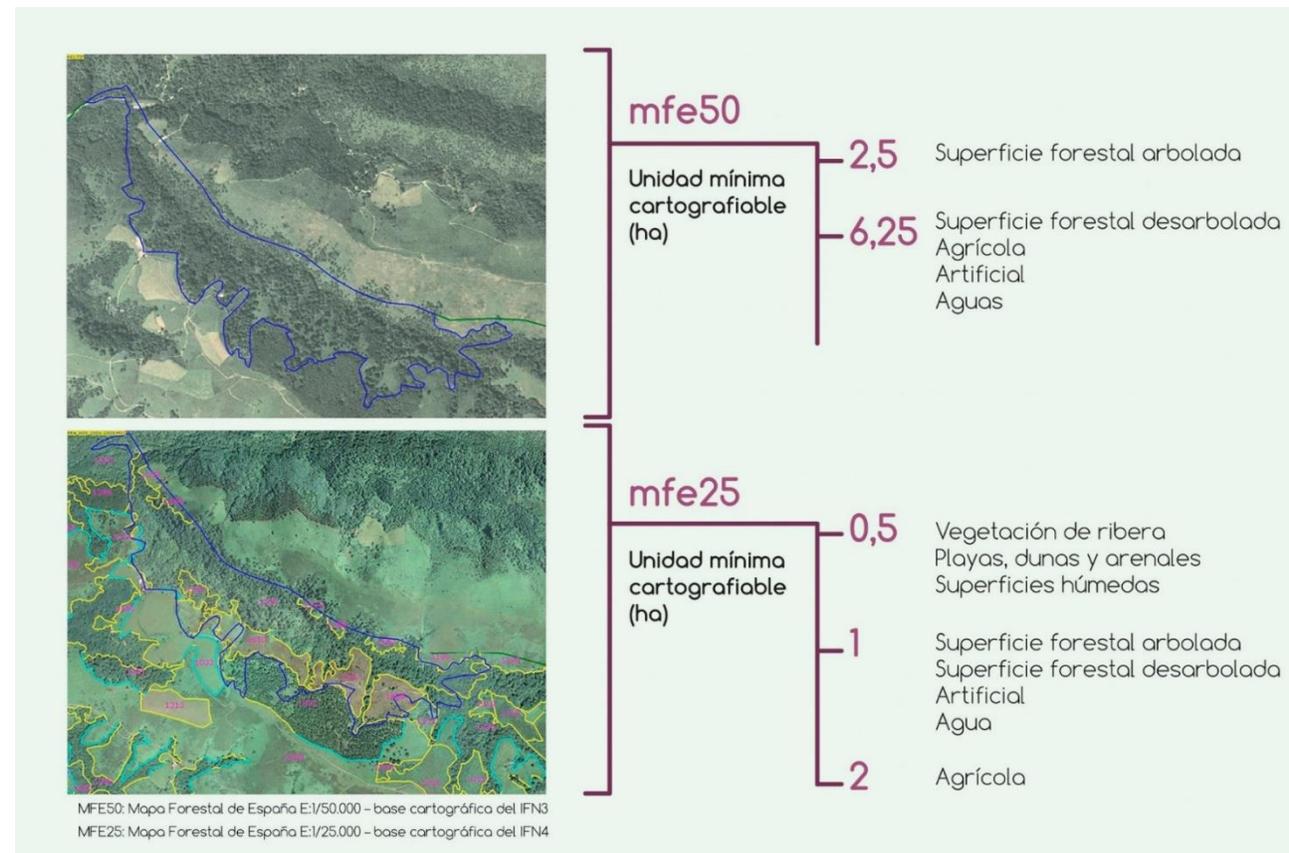
MAPA FORESTAL

INVENTARIO FORESTAL



IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo MFE: Principales características

- **Base cartográfica del Inventario Forestal Nacional.**
- **Periodicidad decenal** y elaboración provincial
- **Homogeneidad** para todo el territorio español. Escala actual 1:25.000
- Elaborado por el MITECO en coordinación con las CCAA, integra cartografías autonómicas adaptando a **modelo de datos nacional**
- **Coordinación con otras cartografías** producidas por AGE: proceso de integración con Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas. **SIGPAC**
- Se elabora por **fotointerpretación** con comprobación parcial en **campo**
- Datos básicos para la elaboración de **estadísticas nacionales** de superficies forestales

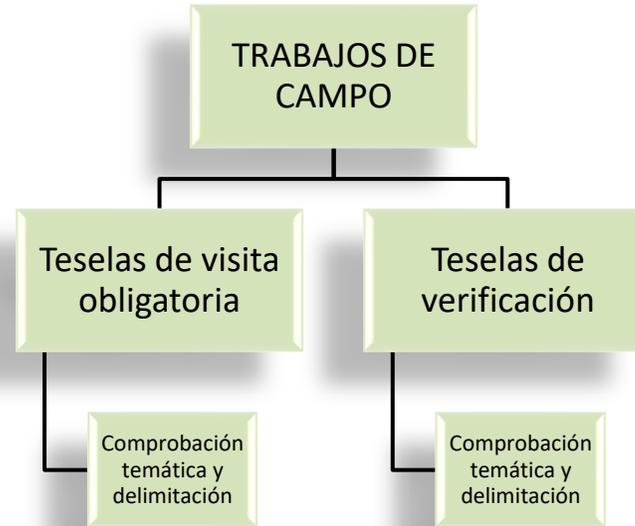


IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo MFE: Fases de elaboración

Fase 1: fotointerpretación



Fase 2: trabajos de campo



Fase 3: control de calidad

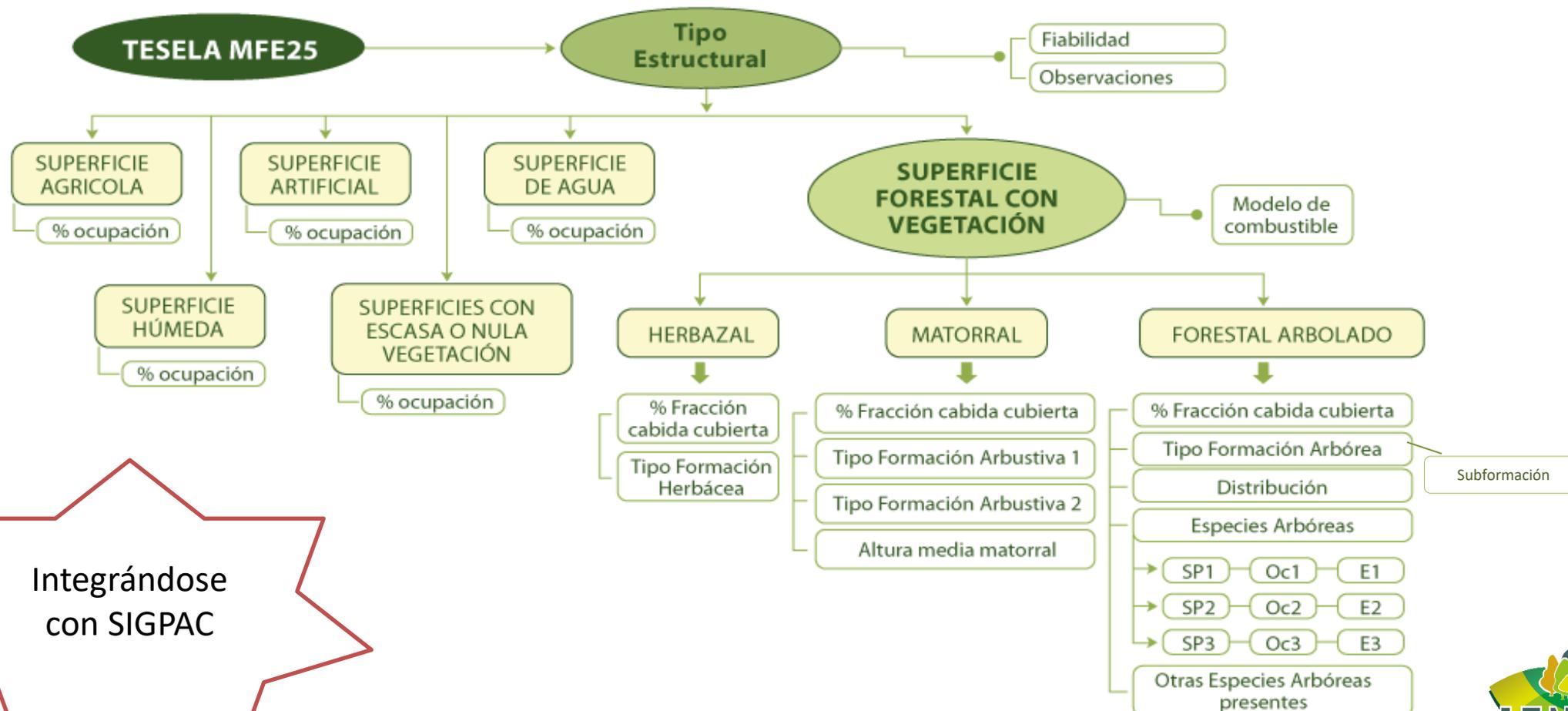
- Control Cartográfico
- Control Semántico



IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo

MFE: Modelo conceptual

El Mapa Forestal de España... mucho más que la base cartográfica del IFN



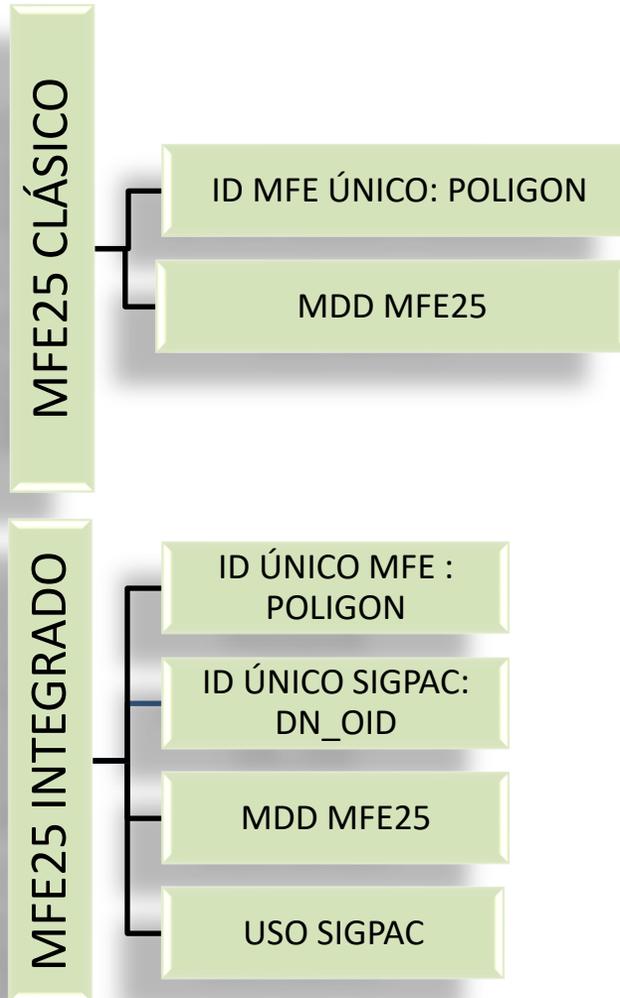
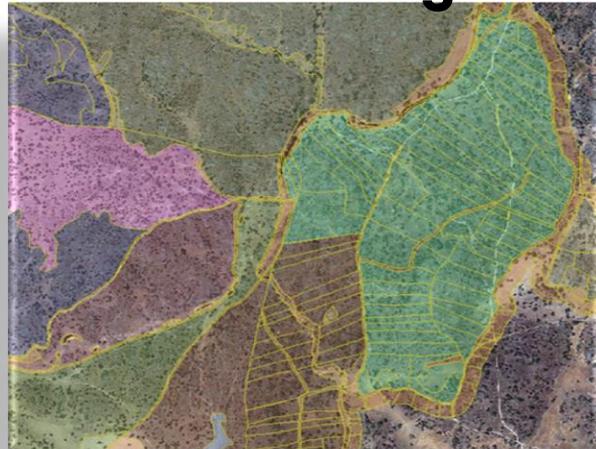
Integrándose con SIGPAC

IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo MFE25: Productos resultantes

Producto 1: MFE25 clásico



Producto 2: MFE25 integrado



IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo

MFE25: Productos resultantes: FOTO FIJA

MFE con actualización trianual y a partir de 2024 anual

OBJETIVO → Disponer de un mapa forestal **actualizado** cada **3 años (2009, 2012, 2015, 2018, 2021)** con identificación de **cambios de usos de suelo rápidos**

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

✓ Estudio de los **usos del suelo** y **cambios de uso** de origen principalmente antrópico:

- Incendios
- Reforestaciones de tierras agrícolas (PAC)
- Cortas
- Repoblaciones
- Deforestaciones



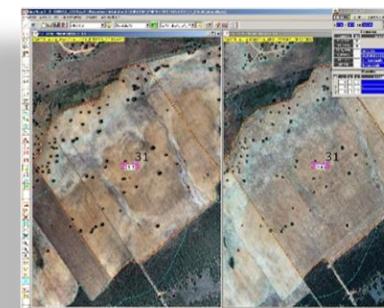
✓ 2021: Generación de capas de cambio por TDT + IA y validación en pantalla por fotointerpretación. Repoblaciones a partir de capas de apoyo proporcionadas por las CCAA



Incendio



Deforestación



Forestación

IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo

MFE25: Productos resultantes: FOTO FIJA

MFE con actualización trianual y a partir de 2024 anual

✓ Cambios de uso de origen antrópico y natural:

GANANCIAS

- Forestaciones de tierras agrícolas (PAC)
- Repoblaciones
- Evoluciones de incendio
- Evoluciones de corta

PÉRDIDAS

- Incendios
- Cortas
- Deforestaciones y roturaciones
- Daños bióticos o abióticos

Matriz de cambio

Variación	Tipo de cambio		Descr_Cambio	ID_TIPOCAMBIO
	IMAGEN 2018	IMAGEN 2021		
GANANCIA VEGETACIÓN	agrícola, artificial, agua o forestal desarbolado	forestal	REFORESTACION PAC	11
	forestal, agrícola, artificial o agua	forestal	REPOBLACIÓN	12
	agrícola, artificial o agua	forestal	RENATURALIZACIÓN	13
	incendio (o forestal con posterior incendio)	forestal	REPOBLACIÓN PROCEDENTE DE INCENDIO	17
	forestal (o forestal con posterior corta)	forestal	REPOBLACIÓN PROCEDENTE DE CORTA	18
	incendio sobre forestal arbolado (o forestal arbolado con posterior incendio)	forestal	EVOLUCIÓN INCENDIO SOBRE ARBOLADO	151
	incendio sobre forestal desarbolado (o forestal desarbolado con posterior incendio)	forestal	EVOLUCIÓN INCENDIO SOBRE DESARBOLADO	158
	cortas (o forestal con posterior corta)	forestal	EVOLUCIÓN CORTAS	152
PÉRDIDA VEGETACIÓN	forestal	forestal	INCENDIO	21
	forestal	forestal	INCENDIO (incendio+ vegetación residual)	213
	cultivo	cultivo	INCENDIO CULTIVOS	210
	forestal	agrícola, artificial o agua	DEFORESTACIÓN	22
	forestal	roturación (agrícola)	ROTURACIONES	222
	forestal	forestal	CORTAS SELVÍCOLAS	23
	forestal	forestal	DAÑOS BIOTICOS O ABIOTICOS	25

✓ Dos productos:

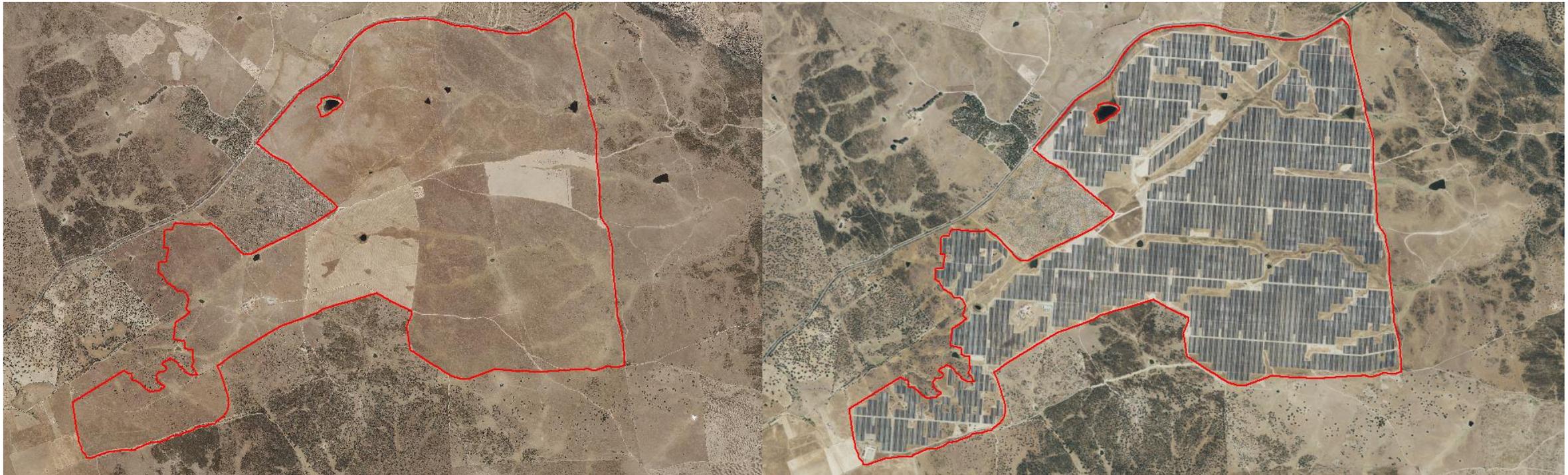
Cobertura



Capa de Cambios

IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo MFE25: Productos resultantes: FOTO FIJA **MFE con actualización trianual y a partir de 2024 anual**

CAMBIO DE PASTIZAL A ARTIFICIAL



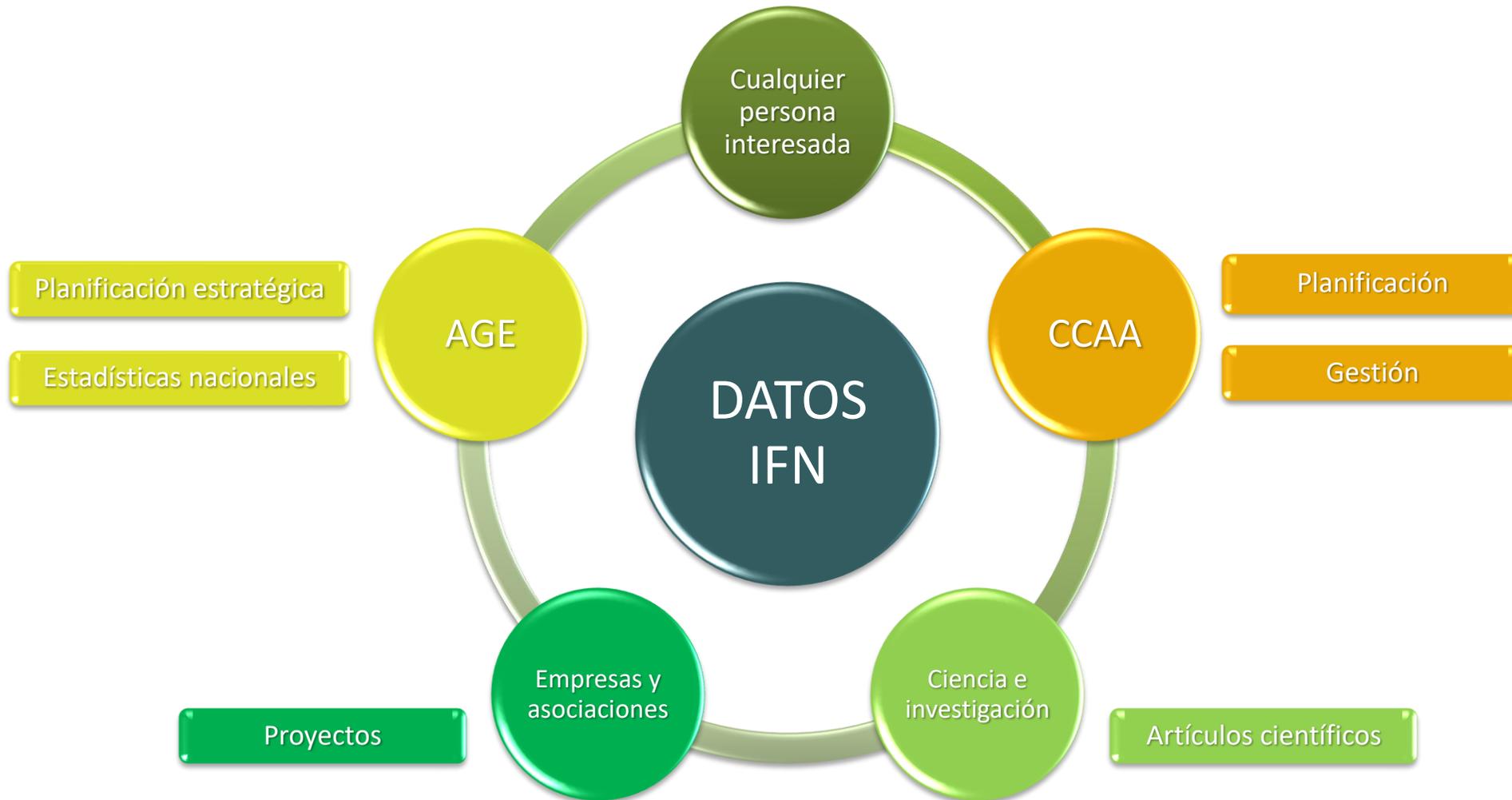
IFN4: Midiendo para dar respuestas. El Inventario Multiobjetivo MFE25: Productos resultantes: FOTO FIJA MFE con actualización trianual y a partir de 2024 anual

CAMBIO DE FORESTAL ARBOLADO A AGRÍCOLA



RESULTADOS DEL IFN y MFE.

USOS DEL IFN y MFE



RESULTADOS DEL IFN. PRODUCTOS A DIFUSIÓN

EL INVENTARIO FORESTAL NACIONAL:
Lo encontramos en la web de MITECO

Documentadores

Tablas de resultados

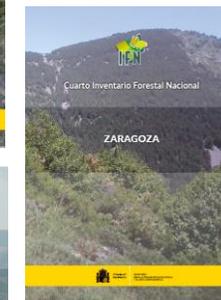
Publicaciones

Publicaciones

- Bases de datos de campo
- Bases de datos Sig
- Tablas de resultados IFN4



- 1. Superficies
- 2. Dendrometría
- 3. Dasometría
- 4. Estado Biotopo
- 5. Tipificación Arbustiva
- 6. Dinámica Forestal
- 8. Valoración
- Índice tablas



https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-forestal-nacional/cuarto_inventario.aspx

MFE: <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/biodiversidad/mfe.aspx>

FOTO FIJA MFE: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/mapa-forestal-espana/foto_fija_mfe.html

VISOR: <https://sig.mapama.gob.es/bdn/>

Día mundial del agua. Innovación en la gestión de los montes CHE 2024

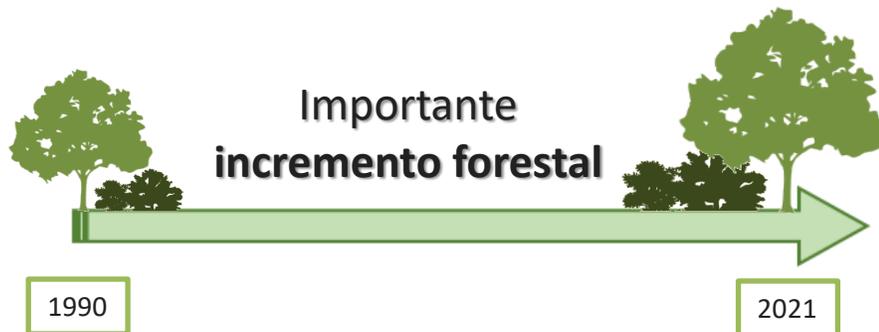


ÍNDICE

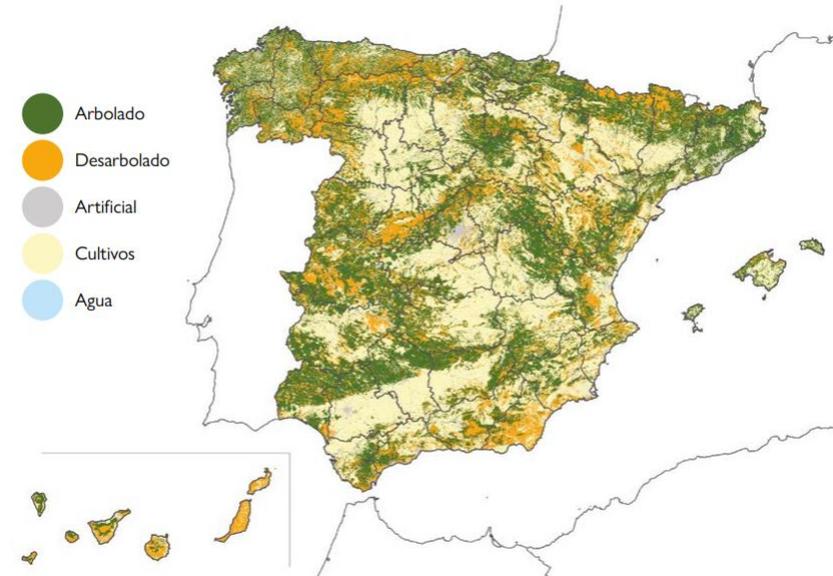
2. Evolución de la superficie forestal 1990 – 2021

Evolución de la superficie forestal

Desde el IFN2 hasta la actualidad se ha incrementado la **superficie forestal arbolada** en más de **5,5 millones de hectáreas**



Distribución de la superficie forestal por usos, 2020

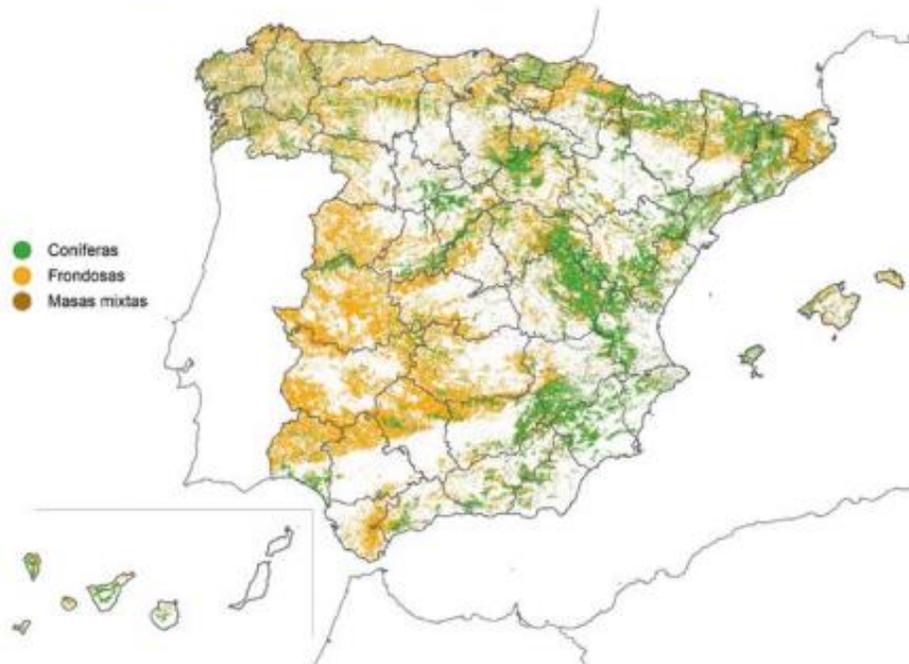
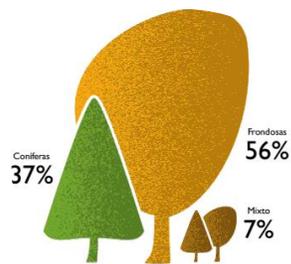


Superficie forestal en la actualidad (fuente: MFE 2023)

Mapa Forestal de España

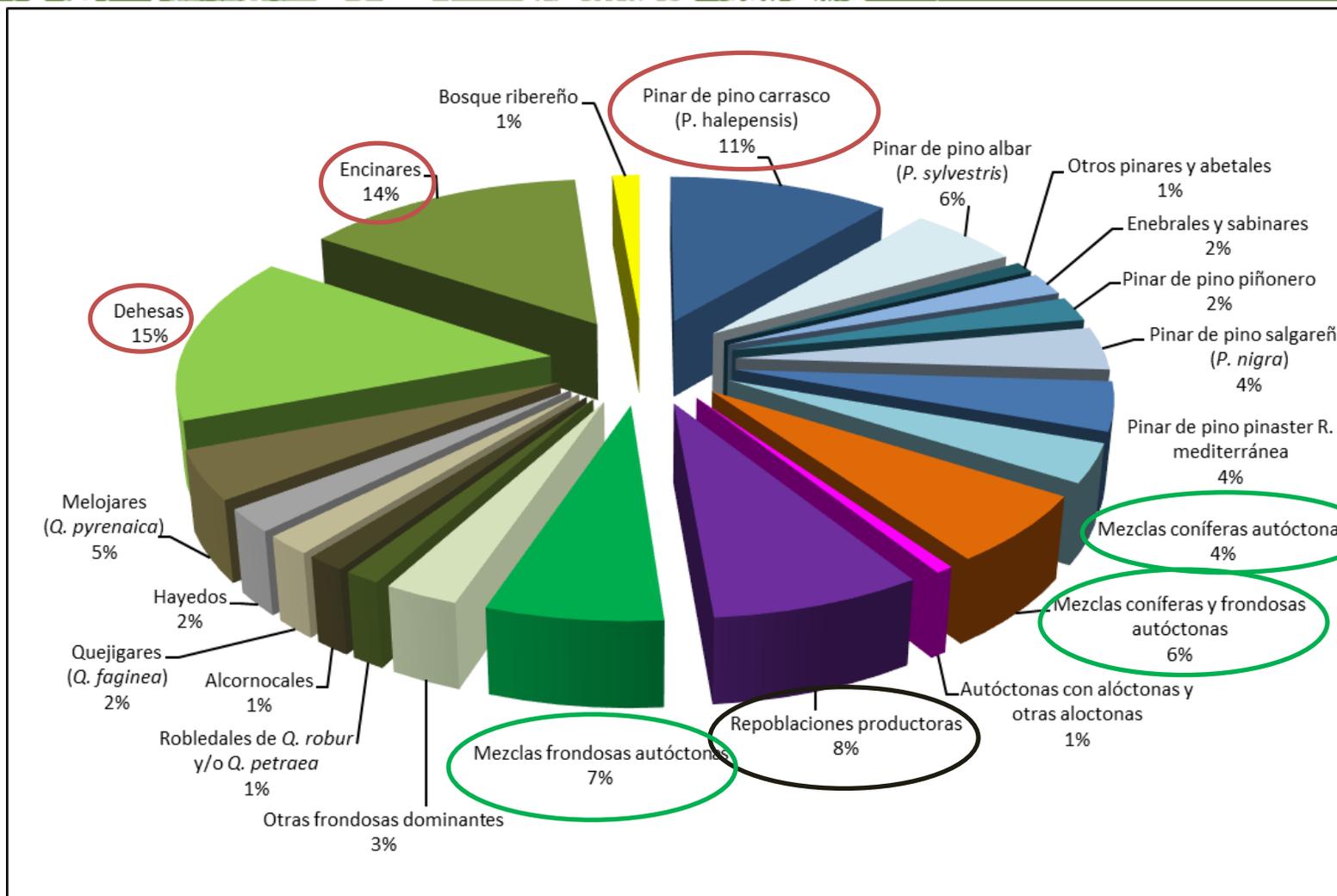


La superficie forestal de España, que incluye los bosques y otras superficies forestales como los matorrales, alcanza algo más de la mitad del territorio. En los últimos años se observa un ligero ascenso. La superficie de bosques se ha incrementado, a costa de la disminución de cultivos y superficies desarboladas, por evolución natural y repoblaciones.



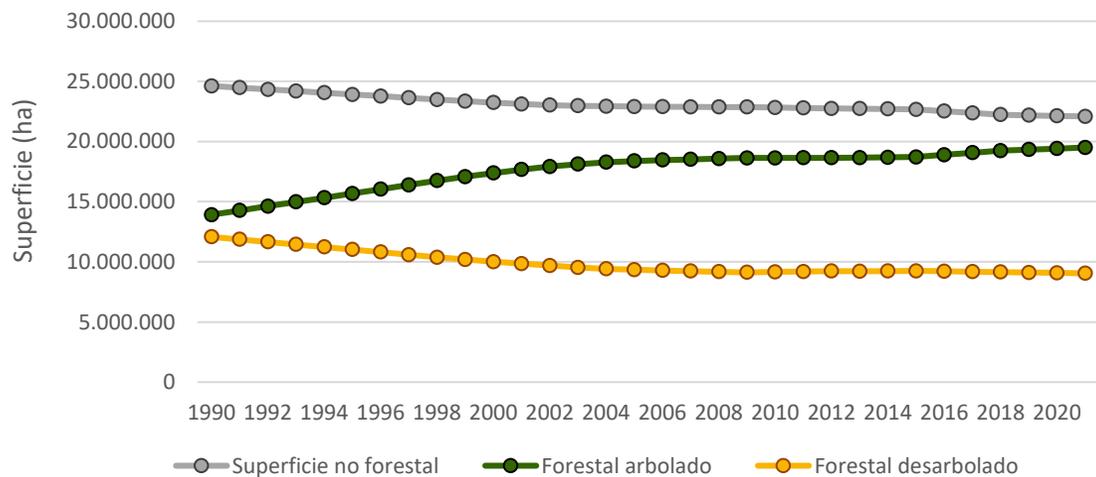
Superficie forestal en la actualidad (fuente: MFE 2023)

Formaciones arboladas

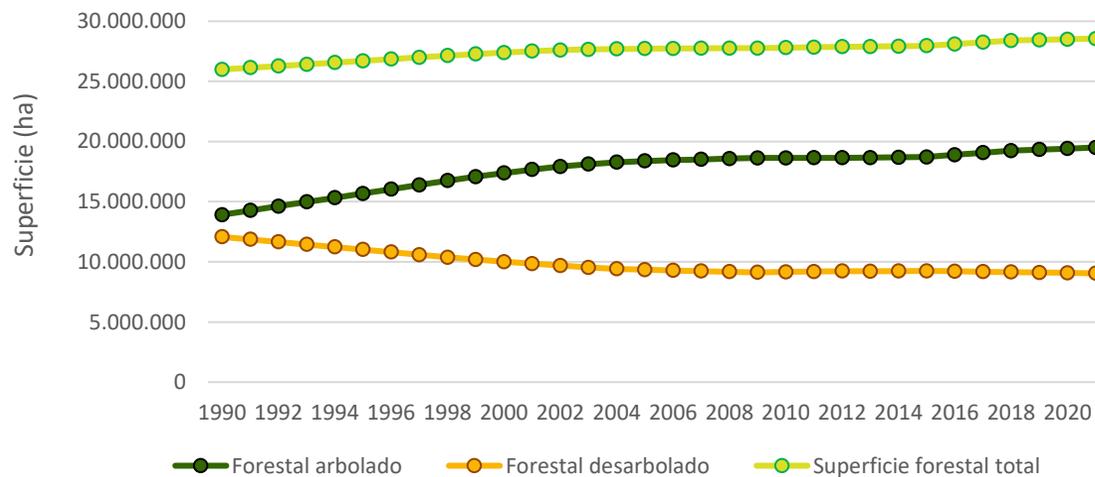


Principales resultados: evolución superficie forestal en España

Evolución usos

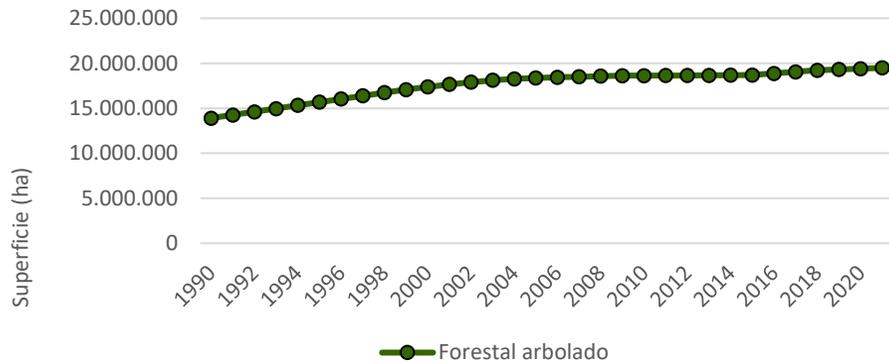


Evolución superficie forestal



Principales resultados: evolución superficie forestal en España

Evolución superficie forestal arbolada



Fuerte incremento de la **superficie forestal arbolada**, que aumenta un 30% desde 1990 a 2002.

A partir de 2002 aumenta a un ritmo menor (se incrementa un 9% de 2002 a 2021), tendiendo en los últimos años a la estabilidad.

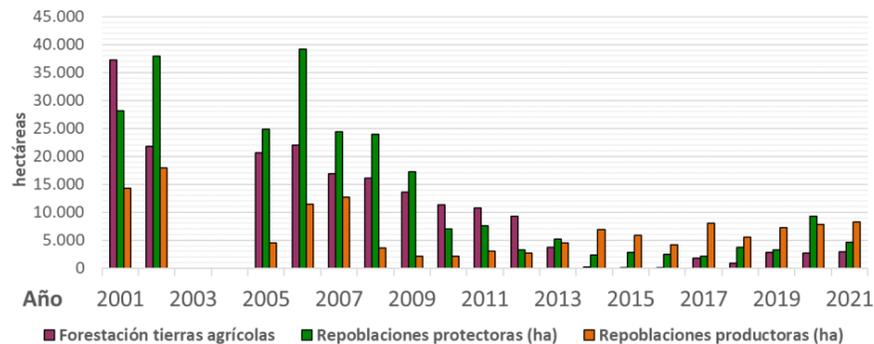
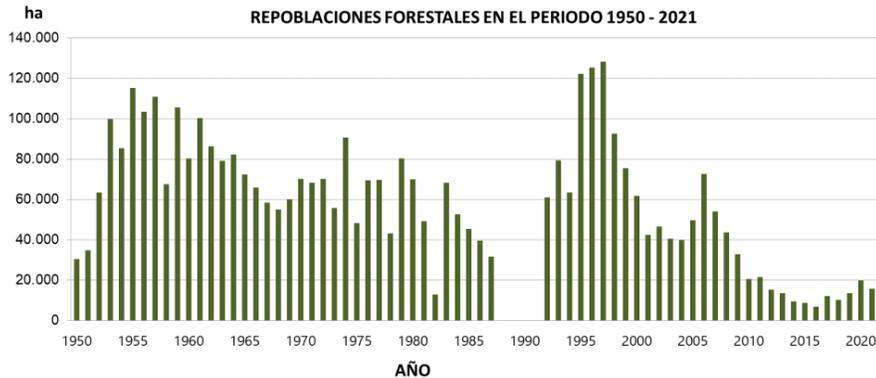
Superficie (ha)

Incremento 1990-2021

72% entre 1990 y 2002

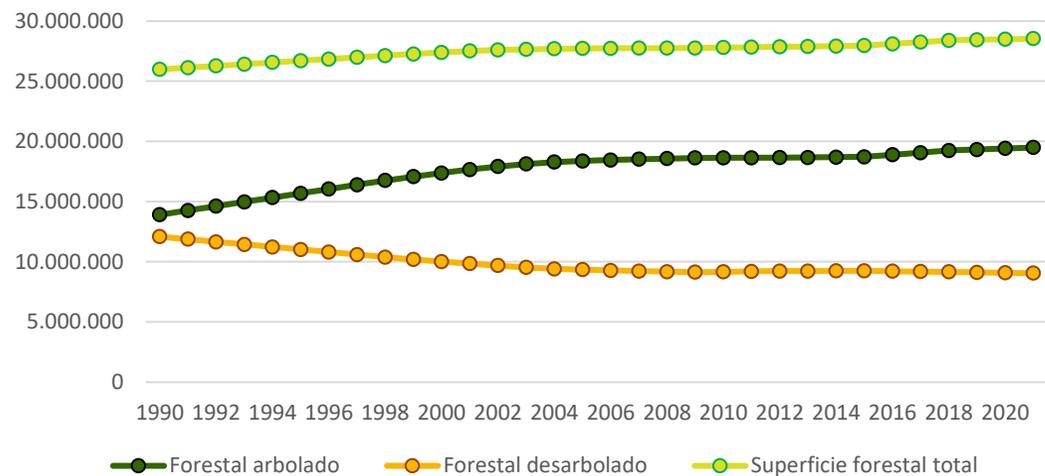
28% entre 2002-2021

REPOBLACIONES FORESTALES EN EL PERIODO 1950 - 2021



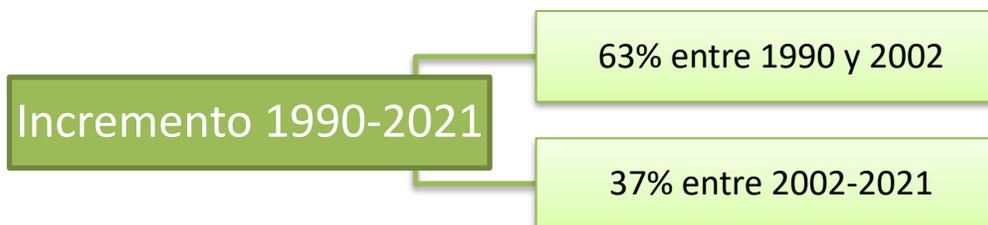
Principales resultados: evolución superficie forestal en España

Evolución superficie forestal total



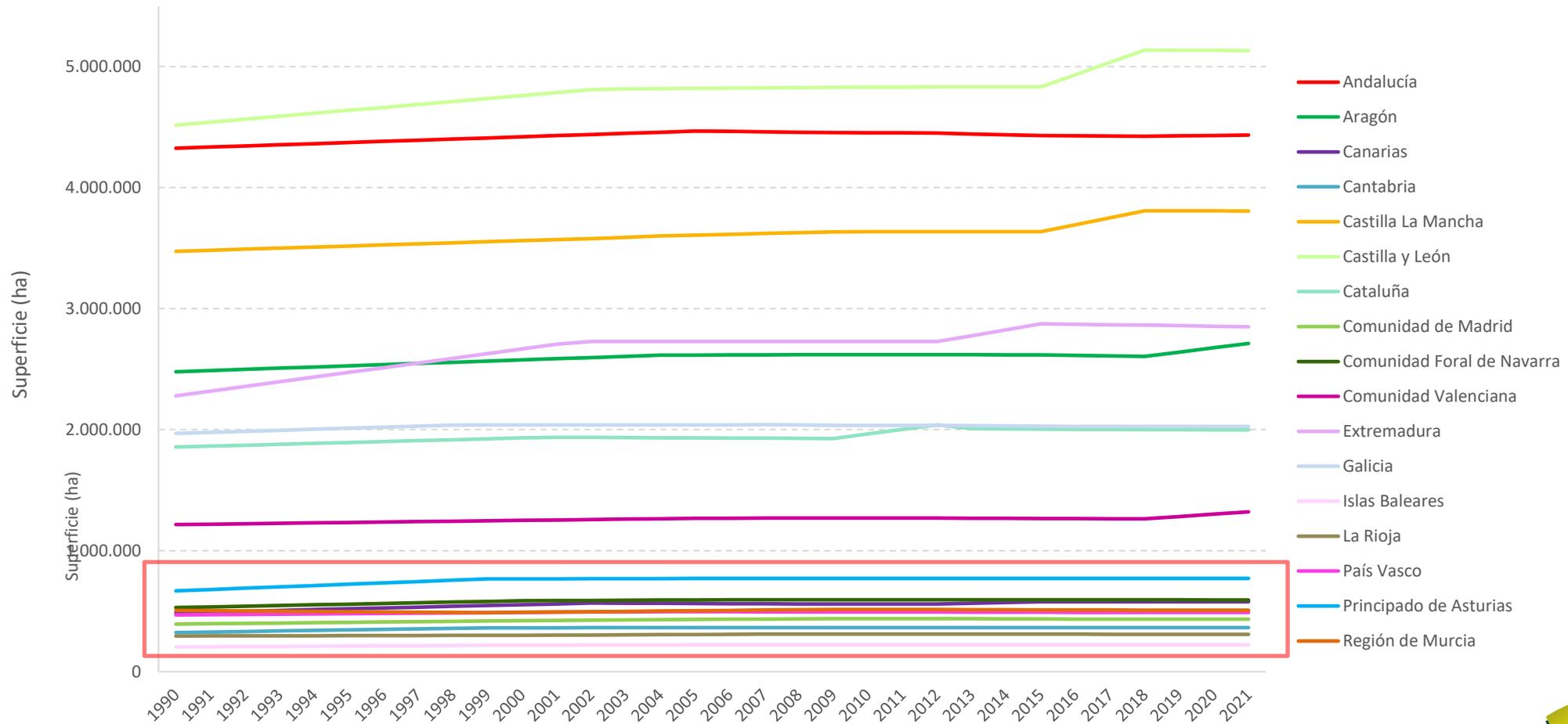
Incremento de la **superficie forestal total**, que aumenta un 6,2% desde 1990 a 2002.

A partir de 2002 aumenta a un ritmo menor (se incrementa un 3,4% de 2002 a 2021), tendiendo en los últimos años a la estabilidad.

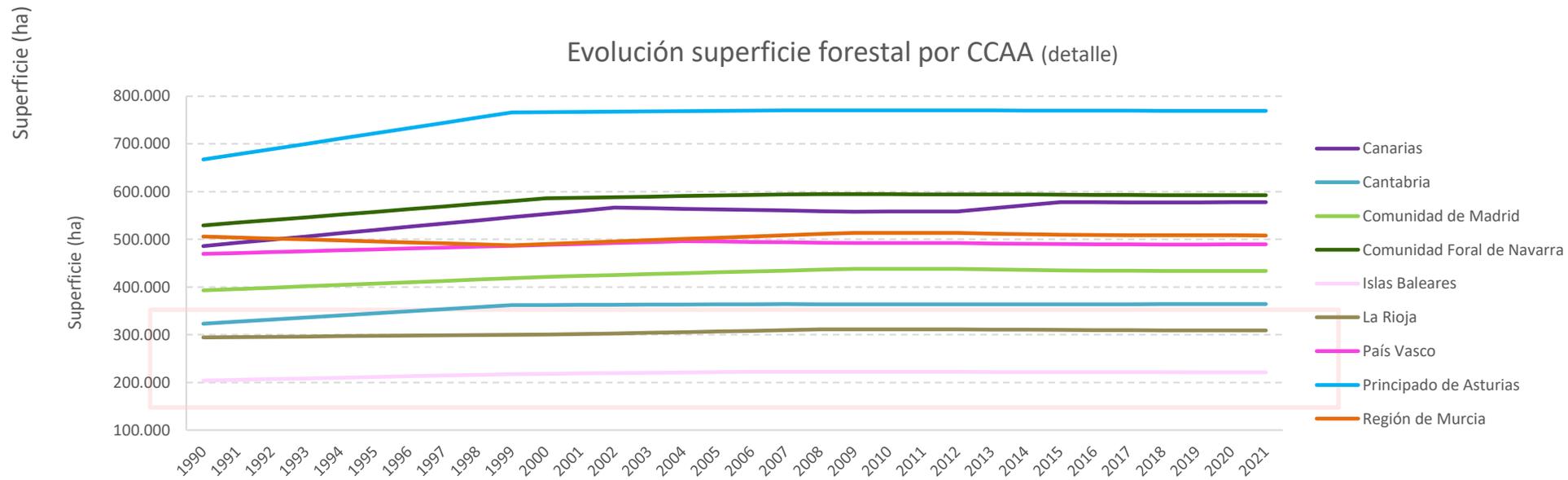


Principales resultados: evolución superficie forestal por CCAA

Evolución superficie forestal por CCAA



Principales resultados: evolución superficie forestal por CCAA



Principales resultados: serie cambios históricos LULUCF

CAMBIOS 1970 - 2018

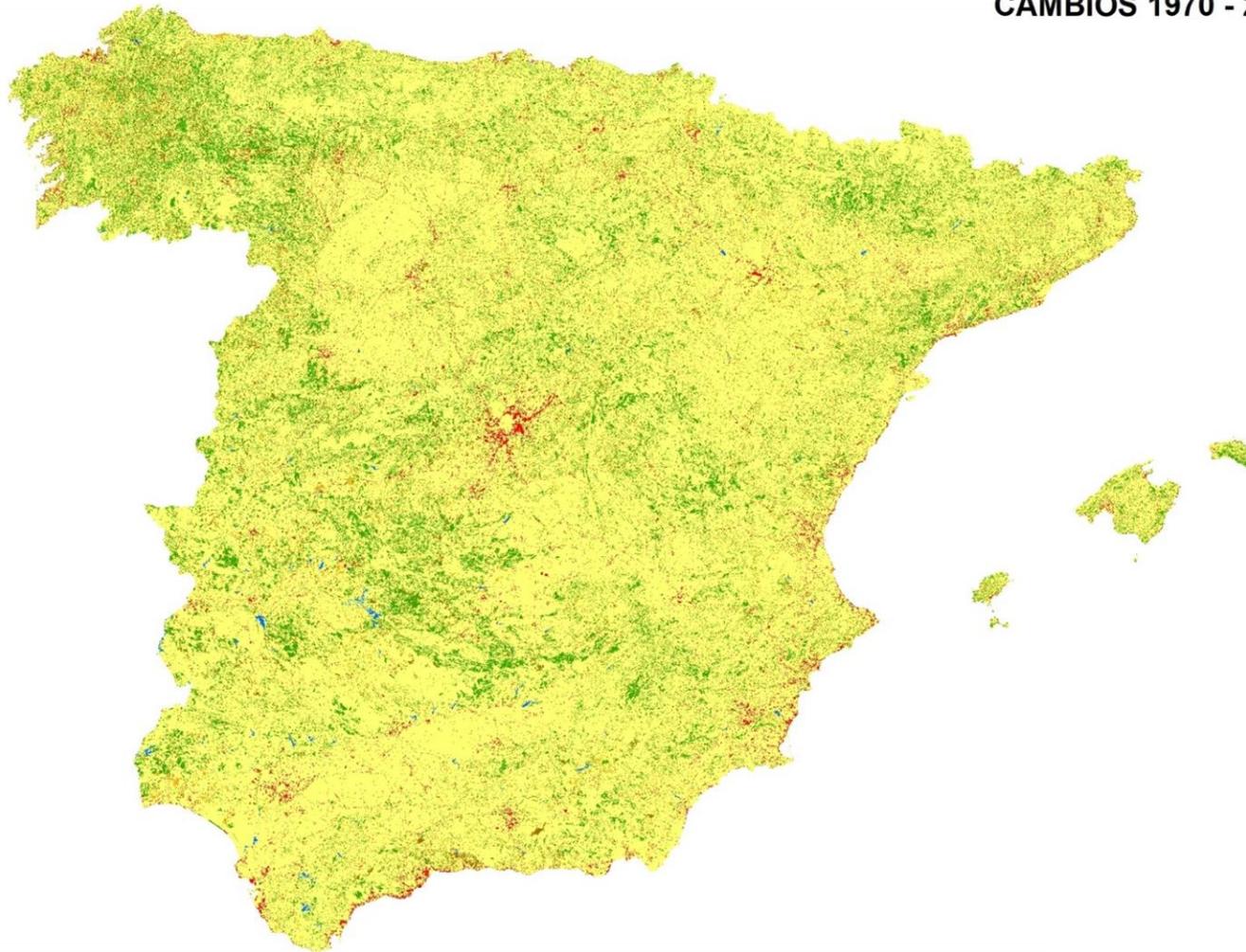


Tipo Cambio

- Forestal arbolado a otro uso
- Forestal desarbolado a otro uso
- Agrícola a otro uso
- Otras superficies a otro uso
- Artificial a otro uso
- Agua a otro uso
- Sin cambio

Principales resultados: serie cambios históricos LULUCF

CAMBIOS 1970 - 2018



Tipo Cambio

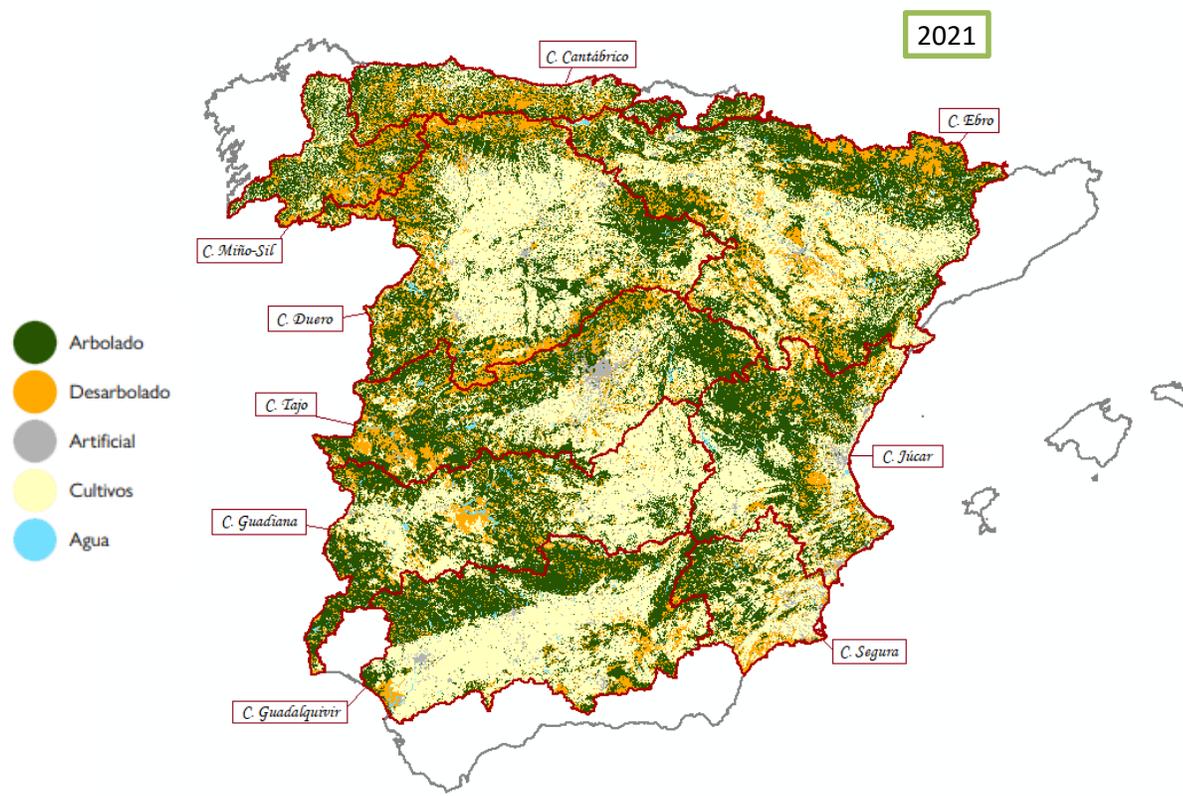
- Otro uso a forestal arbolado
- Otro uso a forestal desarbolado
- Otro uso a agrícola
- Otro uso a otras superficies
- Otro uso a artificial
- Otro uso a agua
- Sin cambios

ÍNDICE

3. Evolución de la superficie forestal y tipo de bosque por confederaciones hidrográficas

Principales resultados: evolución forestal de Foto Fija en las CCHH

Distribución de la superficie forestal por usos y por CCHH, 2009 y 2021



Aumento de la
superficie forestal en un
3,3 % entre 2009 y 2021

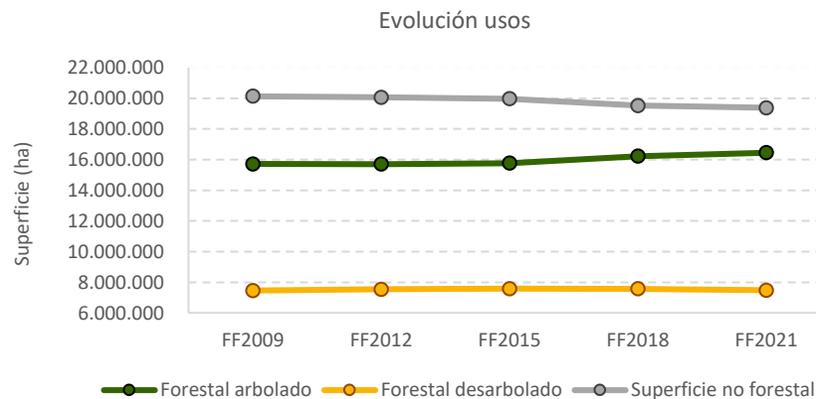
Principales resultados: evolución forestal de Foto Fija en las CCHH

Evolución usos de FF2009 a FF2021 en las CCHH

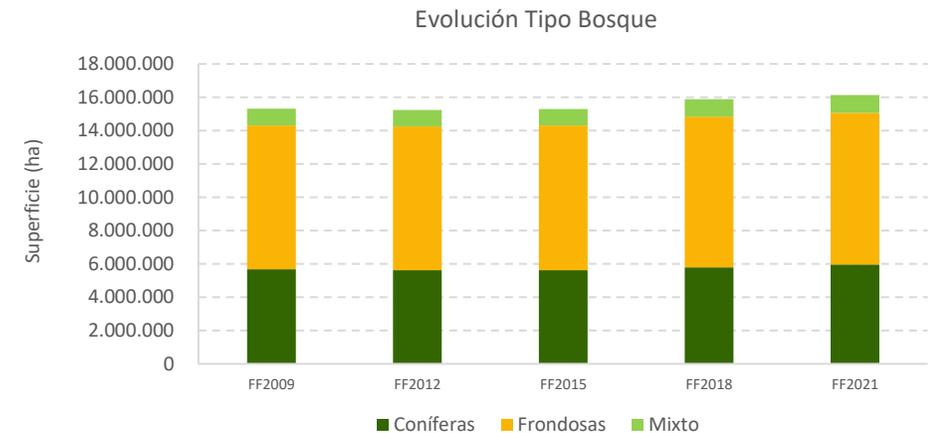
Categoría FRA	Superficie (ha)				
	FF2009	FF2012	FF2015	FF2018*	FF2021
Forestal arbolado	15.716.337	15.703.520	15.765.935	16.219.836	16.455.410
Forestal desarbolado	7.465.010	7.547.386	7.583.886	7.576.004	7.481.656
Superficie no forestal	20.134.943	20.065.903	19.966.986	19.525.864	19.381.337
TOTAL**	43.316.291	43.316.809	43.316.807	43.321.704	43.318.404

* Aumenta superficie total porque se incluye Ceuta y Melilla solo en la FF2018.

** El resto de superficies fluctúan principalmente por cambios en las costas (islotas, puertos, estuarios, etc.).



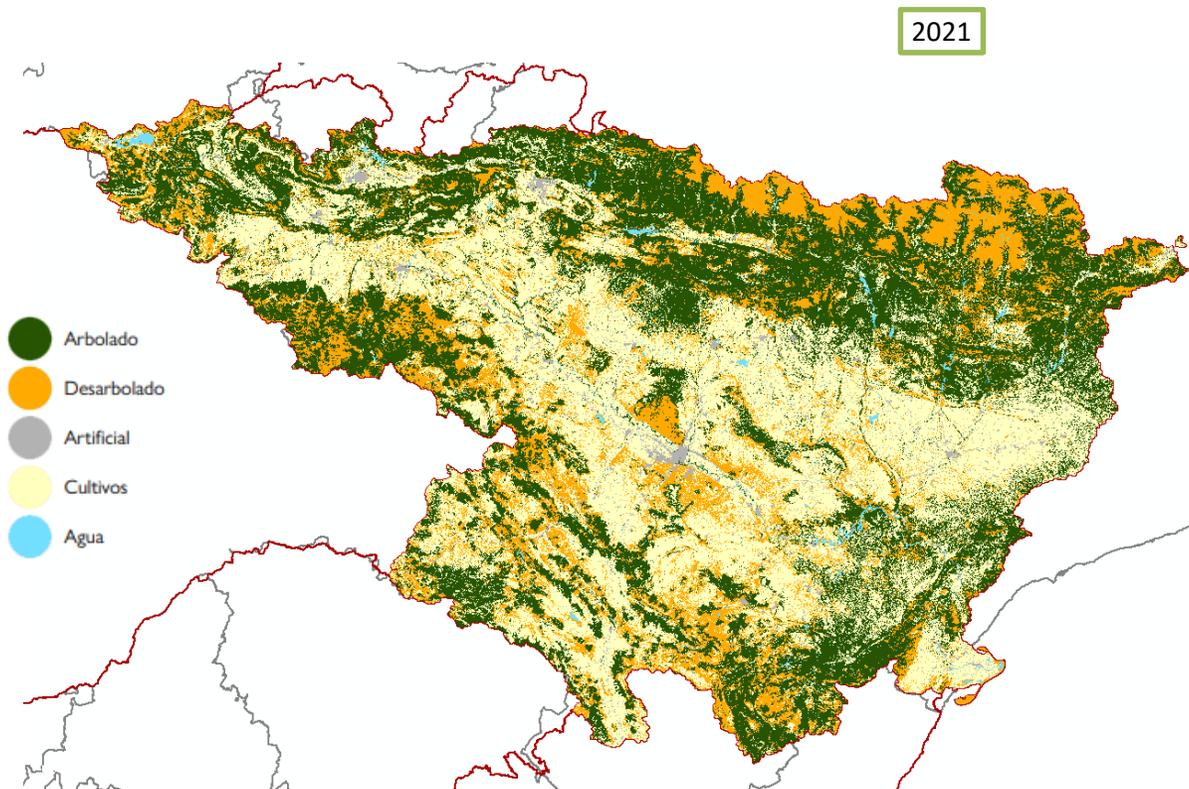
Evolución vegetación de FF2009 a FF2021 según tipo de bosque en las CCHH



- ↑ Aumento superficie coníferas 4,8 %
- ↑ Aumento superficie frondosas 5,7 %
- ↑ Aumento superficie formaciones mixtas 6,1 %

Principales resultados: evolución forestal de Foto Fija en las CCHH

Distribución de la superficie forestal por usos en la C.H. del Ebro, 2009 y 2021



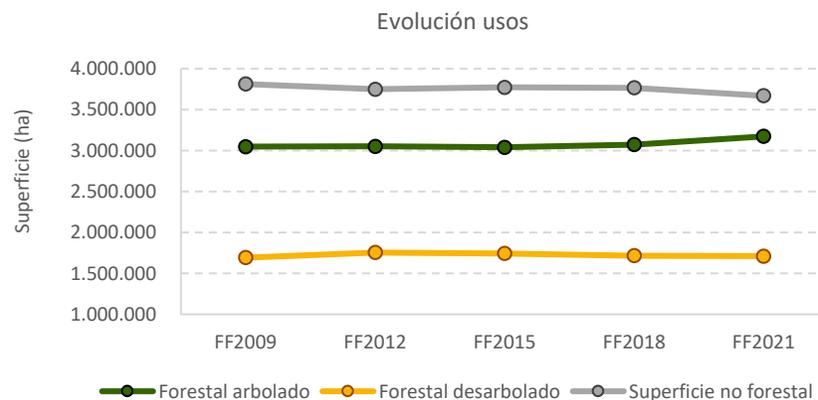
**Aumento de la
superficie forestal en un
3,1 % entre 2009 y 2021**

Principales resultados: evolución forestal de Foto Fija en las CCHH

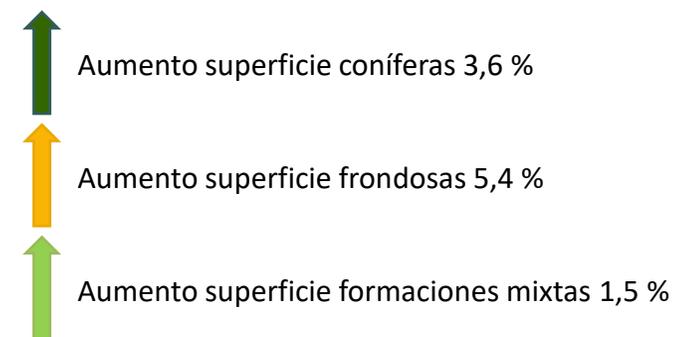
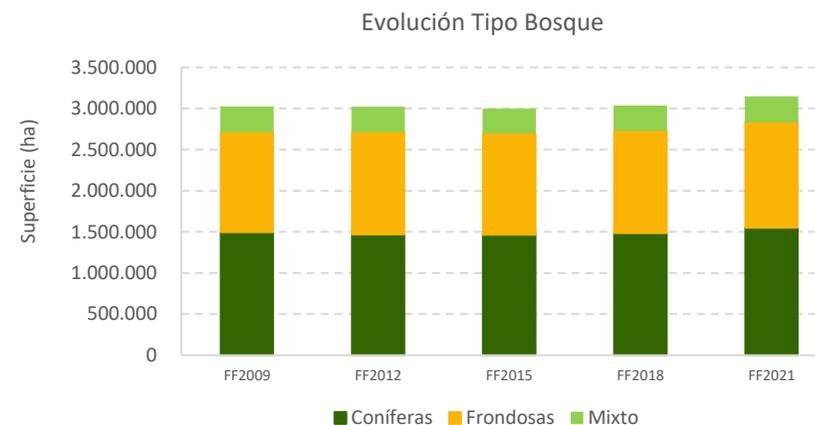
Evolución usos de FF2009 a FF2021 en la C.H. del Ebro

Categoría FRA	Superficie (ha)				
	FF2009	FF2012	FF2015	FF2018	FF2021
Forestal arbolado	3.047.560	3.051.500	3.039.624	3.073.170	3.174.846
Forestal desarbolado	1.692.724	1.754.824	1.743.124	1.715.415	1.710.401
Superficie no forestal	3.814.865	3.749.344	3.772.920	3.767.308	3.670.645
TOTAL*	8.555.149	8.555.667	8.555.667	8.555.892	8.555.892

* El resto de superficies fluctúan principalmente por cambios en las costas (islotas, puertos, etc.).

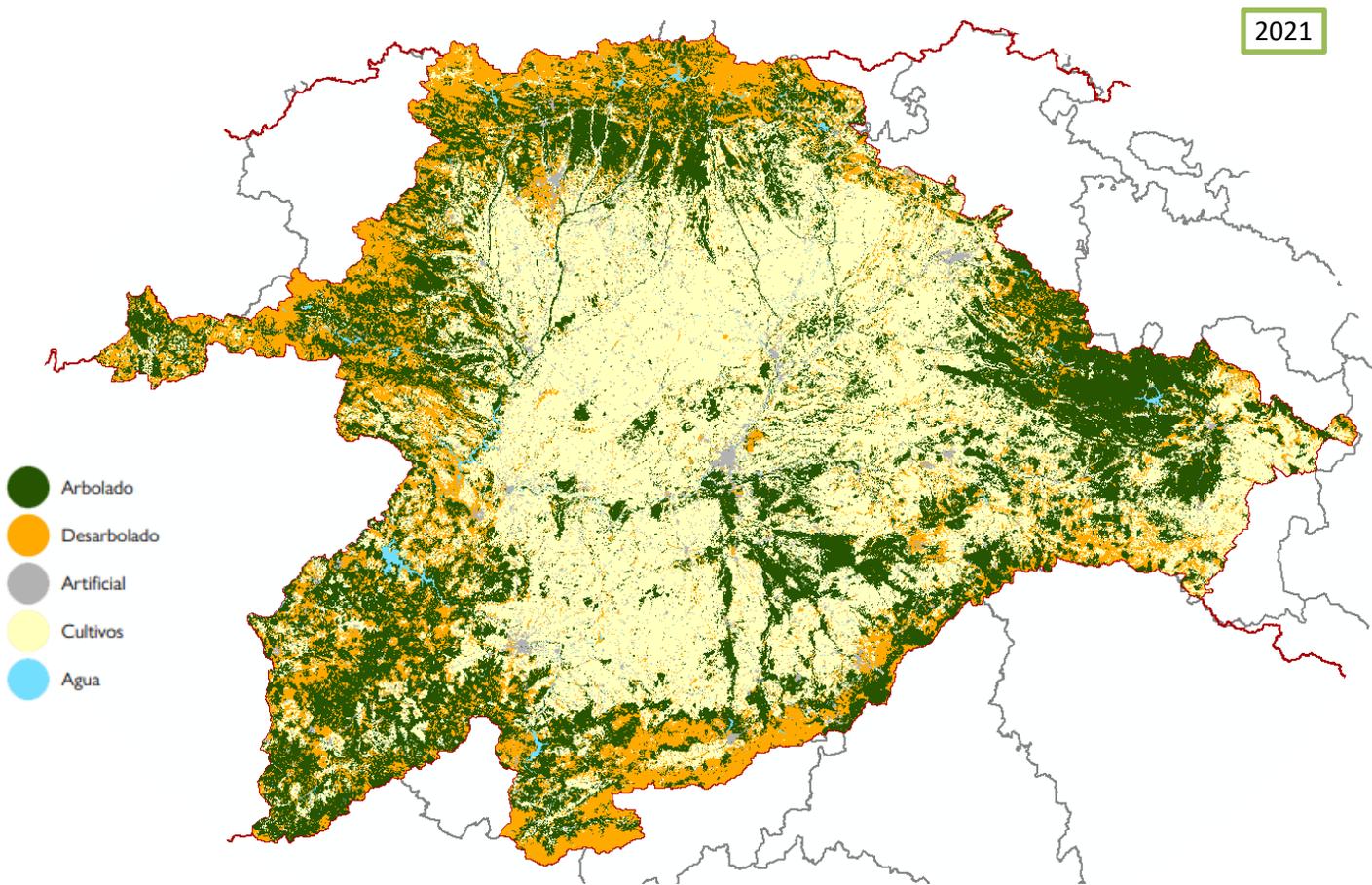


Evolución vegetación de FF2009 a FF2021 según tipo de bosque en la C.H. del Ebro



Principales resultados: evolución forestal de Foto Fija en las CCHH

Distribución de la superficie forestal por usos en la C.H. del Duero, 2009 y 2021

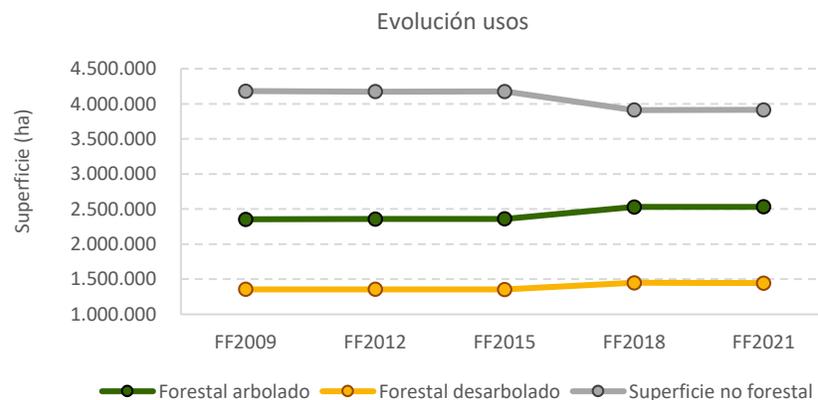


**Aumento de la
superficie forestal en un
7,2 % entre 2009 y 2021**

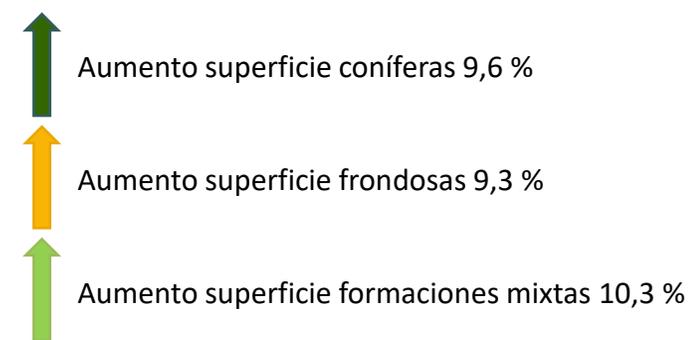
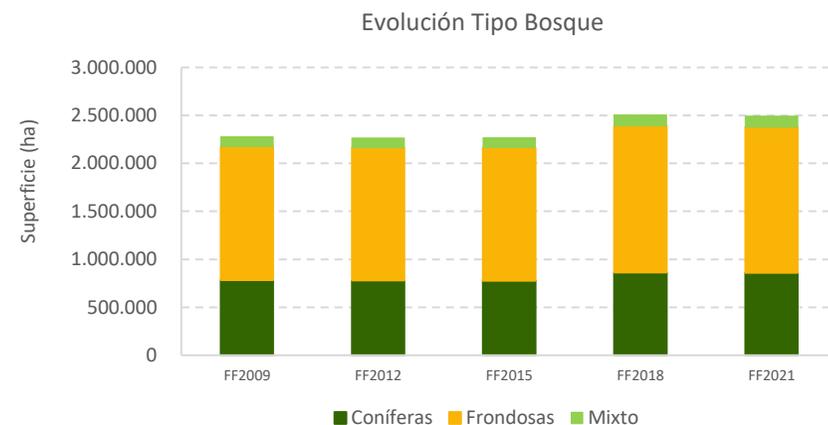
Principales resultados: evolución forestal de Foto Fija en las CCHH

Evolución usos de FF2009 a FF2021 en la C.H. del Duero

Categoría FRA	Superficie (ha)				
	FF2009	FF2012	FF2015	FF2018	FF2021
Forestal arbolado	2.352.913	2.357.525	2.359.434	2.529.782	2.530.624
Forestal desarbolado	1.355.132	1.355.616	1.351.673	1.447.802	1.443.527
Superficie no forestal	4.180.544	4.175.448	4.177.482	3.911.106	3.914.538
TOTAL	7.888.590	7.888.590	7.888.590	7.888.689	7.888.689



Evolución vegetación de FF2009 a FF2021 según tipo de bosque en la C.H. del Duero



CONCLUSIONES

- *El **Inventario Forestal Nacional** es un proyecto que lleva más de 50 años midiendo nuestros bosques. A lo largo de este periodo el Inventario se ha ido adaptando a las necesidades de información, desde los inicios en los que el recurso madera era el objetivo fundamental, hasta el ciclo actual, denominado **multiobjetivo**, en el que se recoge información sobre numerosos parámetros, como los productos forestales no maderables, la calidad de la madera y la biodiversidad.*
- *El **Mapa Forestal de España** es la cartografía base del IFN, según se establece en el art. 28 de la Ley de Montes, y desde el tercer ciclo del IFN, se realiza como primera fase del proyecto. No obstante, el MFE tiene su propia trayectoria, desde sus inicios a finales del siglo XIX. El primer MFE completo data de los años 60 y actualmente se está trabajando en el MFE integrado con SIGPAC. La **Foto fija del MFE** revisa cada 3 años los cambios rápidos producidos en la superficie forestal.*
- *La **superficie forestal española** ha sufrido un importante incremento desde el IFN2 hasta principios del presente siglo, ocupando hoy en día más de la mitad de la superficie nacional. La **superficie de bosques** se ha incrementado notablemente, fundamentalmente debido a las repoblaciones y forestaciones de tierras agrícolas y a la evolución natural de superficies no forestales que han evolucionado primero a matorral y en muchos casos a bosque. Actualmente, aumenta a un ritmo mucho más lento, o tiende a la estabilidad.*
- *Actualmente, **España cuenta con más de 28 millones de superficie de monte** (56,1% de la superficie nacional), de los cuales, **más de 19 millones son bosque** (con una FCC \geq 10%), que ocupa un 38% de la superficie nacional.*

Muchas gracias por su atención

Elena Robla González ERobla@miteco.es
Área de Inventario y Estadísticas Forestales.
SG Política Forestal y Lucha contra la Desertificación
Dirección General de Biodiversidad Bosques y Desertificación
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICIPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO