



IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR FORESTAL

**Gregorio Montero
CIFOR-INIA**

**Convención sobre Cambio Climático y Sostenibilidad en España
Albacete, 6-8 de Febrero de 2008**

EL SECTOR FORESTAL (i)

SUPERFICIE FORESTAL TOTAL

Superficie Arbolada (Fcc >5%)	14.732.247 ha
Coníferas	39,7 %
Frondosas	29,1 %
Mezclas (Conif. y Frond.)	31,2 %
Matorral diverso con arbolado (Fcc<5%)	9.228.407 ha
Pastizales forestales no arbolados	2.312.581 ha
TOTAL	26.273.235 ha



(51.4% de la
superficie nacional)

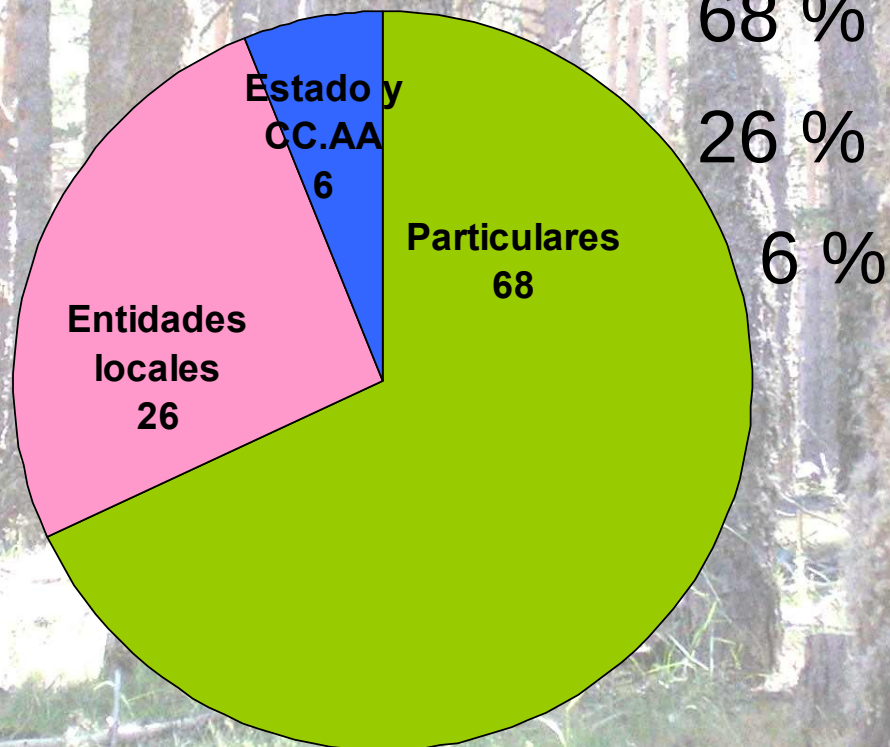
EL SECTOR FORESTAL (II)

PROPIEDAD DE LOS TERRENOS FORESTALES

Particulares

Entidades locales

Estado y CC.AA.



producciones forestales (i)

MADERABLES

Existencias totales	675 M m ³
Crecimiento anual	35 M m ³
Extracciones anuales	18 M m ³ (50.7% del crecimiento)
Consumo anual	33 M m ³
Tasa de autoabastecimiento	54.5%
Leñas	
Gruesas (Ø>7 cm)	1.8 M tm/año
Finas (Ø>7 cm) y ramillas	9.3 M tm/año

producciones forestales (ii)

NO MADERABLES

Corcho	85.000 tm/año
Frutos	
Bellota	400.000 tm/año
Castañas	20.000 tm/año
Piñón	6.000 tm/año
Plantas aromáticas y medicinales	3.000 tm/año

producciones forestales (III)

NO MADERABLES

Hongos	9.000 tm/año
Caza	1.350.000 licencias
Pesca continental	850.000 licencias
Ganadería	140 M tm

producciones forestales (iv)

AMBIENTALES

CO2 Total almacenado por los bosques españoles 2.858 M tm

CO2 fijado anualmente 75 M tm

Emisiones totales anuales en España 400 M tm

Emisiones principales sectores

Energía (28%)	112 M tm	67 %
---------------	----------	------

Industria (25%)	100 M tm	75 %
-----------------	----------	------

Transporte (23%)	92 M tm	82 %
------------------	---------	------

Agrario (15%)	60 M tm	125 %
---------------	---------	-------

Edificios (7%)	28 M tm	268 %
----------------	---------	-------



18.8 %

Valoración de los servicios y productos de los bosques españoles

<u>Servicios y productos</u>	<u>Valor anual 10⁶ €</u>	<u>% del total</u>
Maderables	800	23
No maderables	400	11.5
Fijación neta CO ₂ (5.5 €/tm)	413	11.9
Activos ambientales (Conservación y protección)	1.220	35.1
Uso recreativo y paisaje	640	18.4
Caza y pesca	No valoradas	
Total	3.472	

Impacto del cambio climático (cc) sobre el sector forestal (i)

1) PECULIARIDADES

Los bosques tienen un doble papel: Por una parte, sufren los efectos del cambio climático y, por otra, pueden ser parte de la solución.

El impacto que sufren los bosques depende de su sensibilidad al cambio. No todas las especies y ecosistemas presentan la misma vulnerabilidad al cambio climático.

Impacto del cambio climático (cc) sobre el sector forestal (ii)

Las especies forestales, en general, son menos sensibles al cambio climático que las especies agrícolas cultivadas.

- Longevidad => han soportado diferentes climas durante su vida
 - => han conseguido adaptarse mejor a la variabilidad climática
- Mayor variabilidad genética que las especies agrícolas cultivadas.

Impacto del cambio climático (cc) sobre el sector forestal (iii)

2) LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DE LAS ESPECIES AUMENTA CON:

- El aumento de plasticidad ecológica
- La variabilidad genética intrapoblacional
- La capacidad de dispersión y de regeneración (Especies pioneras y de frutificación abundante)
- La existencia de rodales regenerados en los últimos años que ya han estado sometidos a una mayor presión selectiva.

Impacto del cambio climático (cc) sobre el sector forestal (iv)

3) LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DE LAS ESPECIES DISMINUYE CON:

- El tamaño de la población (son más sensibles los rodales pequeños y relícticos)
- Zonas de ecotonos: Tienen una doble condición. Las especies suelen estar en su límite ecológico. El cambio puede favorecer a algunas de ellas y perjudicar a otras.
- Zona de cumbre: Ante una subida de las temperaturas, las comunidades vegetales no pueden expandirse ladera arriba.

Impactos más previsibles (i)

PLAGAS Y ENFERMEDADES

- Debilitación de la vegetación => más vulnerable
- Fragmentación de áreas pobladas por rotura de equilibrios biológicos que dejan de funcionar
- Modificación del ciclo biológico de algunos insectos => ataques más virulentos
- Invasión de insectos procedentes de otros territorios por la modificación del clima (Norte de África)

Impactos más previsibles (II)

INCENDIOS

Es previsible que aumenten (en igualdad de otras condiciones). Más temperatura y menos lluvia.

FENOLOGÍA

- Acortamiento de la vida de las hojas en especies perennifolias => mayor renovación foliar
=> mayor renovación de raíces finas

Impactos más previsibles (IiI)

=> Mayor consumo de carbohidratos para hacer frente a la renovación

=> Mayor vulnerabilidad de las plantas para afrontar perturbaciones

- Especies caducifolias:

Zonas secas y cálidas => acortamiento del P. vegetativo por sequía. Aclarado del vuelo arbóreo

Zonas húmedas y frías => alargamiento del periodo vegetativo => mayor crecimiento

Impactos más previsibles (Iv)

PRODUCCIONES

- En zonas cálidas y con limitaciones de agua
=> bajará la producción
 - Corcho
 - Piñón
 - Setas, caza, etc
- En zonas frías y con lluvias abundantes puede aumentar el crecimiento

INDUSTRIAS FORESTALES

Ejemplos: Corcho, piñón, setas, madera.

Conclusión (i)

Es importante tratar de anticiparse a los cambios e impactos a que está expuesto el sector y tratar de mitigar sus efectos a través de

Gestión forestal adaptativa

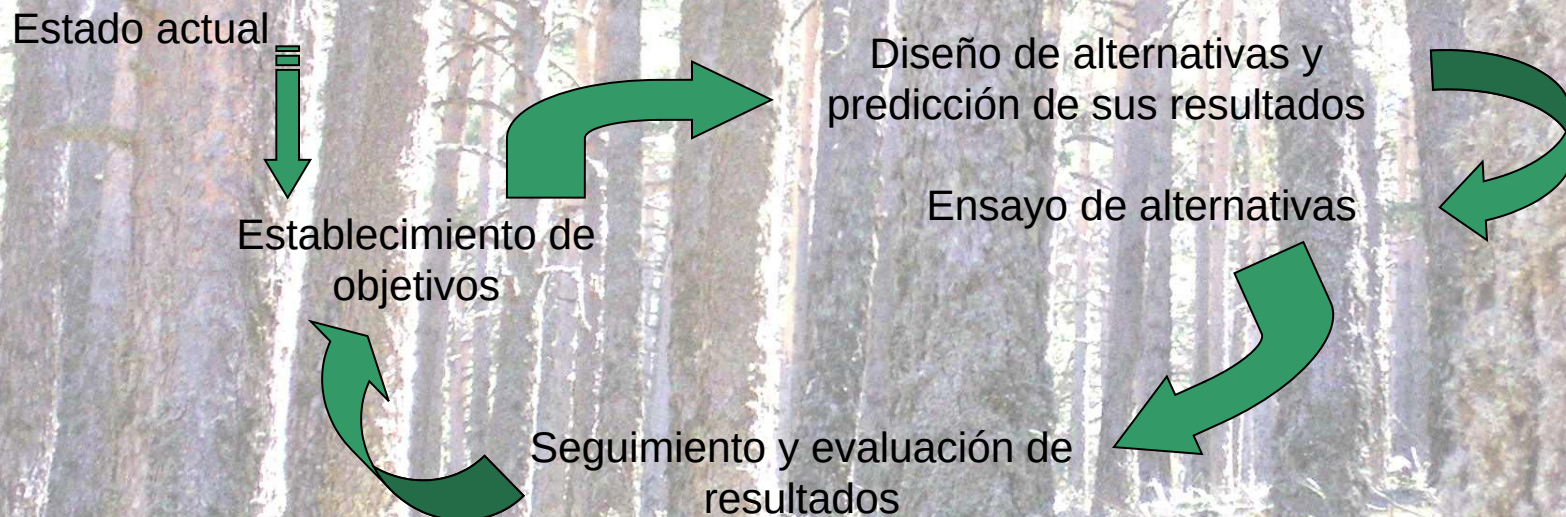


Diagrama representativo del proceso de gestión forestal adaptativa

Conclusión (ii)

Gestión forestal para la mitigación

PARA MITIGAR OPCIONES FORESTALES

- **CONSERVACIÓN:** Protección contra
 - Deforestación
 - Incendios
- **GESTIÓN SOSTENIBLE:**
 - Estrat. selvícolas opt. fijación CO₂
 - Selvicultura preventiva: Incendios
- **REFORESTACIÓN**
- **PLANTACIONES ENERGÉTICAS**
- **FOMENTO SISTEMAS AGROFORESTALES**

Investigación (i)

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 2008-2011

- Acción estratégica: ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO
- Acción especial: (continuación de la acción movilizadora del INIA 2006) sobre sumideros del carbono agroforestales

Investigación (II)

En Iberoamérica, el INIA está desarrollando dos proyectos:

- PROYECTO FORMA: Fortalecimiento del MDL en los sectores forestal y de bienergía en Iberoamérica (2005-2007)

Financia: 10 proyectos de investigación concretos

- PROYECTO MIA: Proyecto cooperativo sobre Mitigación y Adaptación al cambio climático en la gestión forestal sostenible en Iberoamérica.

Financia: INIA-CIFOR Internacional-CATIE

Muchas gracias por su atención.