



Proyecto financiat pel programa LIFE de la UE

PROYECTO LIFE BIORGEST: UN BANCO DE PRUEBAS DE GESTIÓN PARA LA PREPARACIÓN A DINÁMICA NATURAL

Jordi Vayreda y Lluís Comas

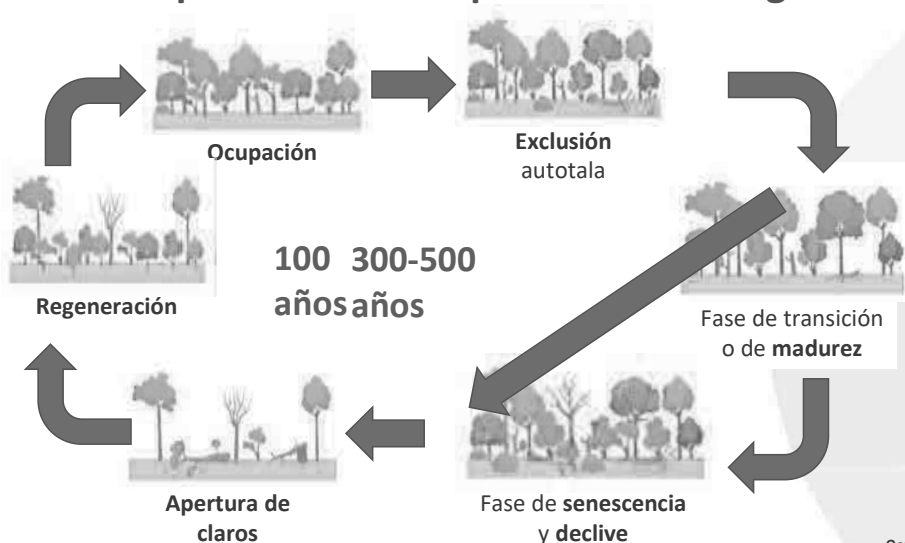
Cofinancadors:



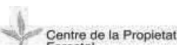
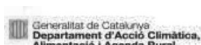
Socis:



¿Cuál es el ciclo completo de un bosque: el ciclo silvogenético



Socis:



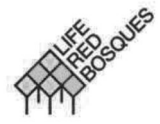
Cofinancadors:



Cómo es un rodal maduro

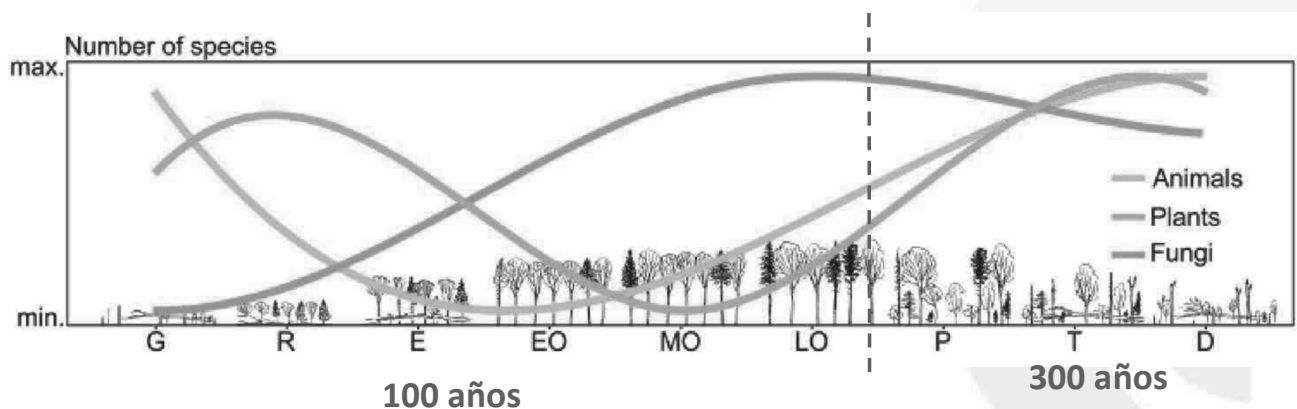


Socios:



¿Y por qué es importante la madurez del bosque?

Riqueza de especies a lo largo del ciclo natural de un bosque (ciclo silvogenético)



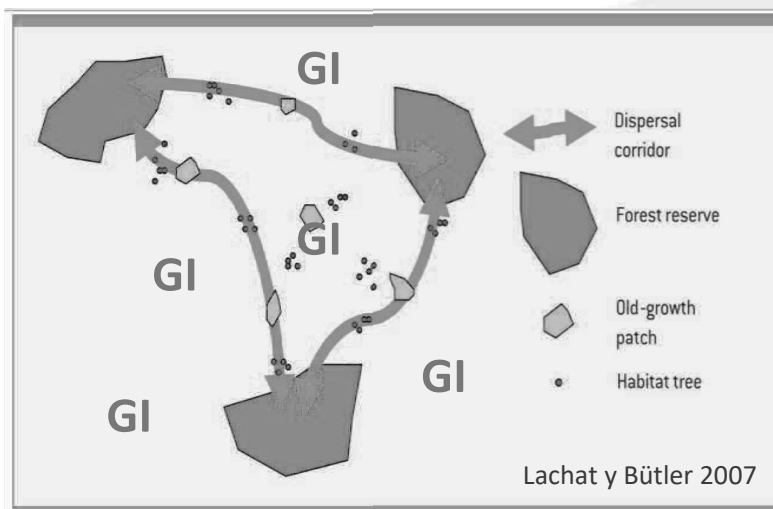
Hilmers et al
2018

Socios:

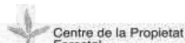
Cofinanciadores:

Mosaico de rodales maduros interconectados

- Es necesario garantizar su **conectividad** p.ej. con **gestión integrativa (GI)**.
- **Con un 5-10% de bosques maduros** sería suficiente para garantizar un buen estado de conservación del hábitat.



Socios:



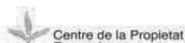
Cofinanciadores:



Cómo evaluamos la madurez a escala de rodal. Indicadores versus elementos

Protocolo Redbosques

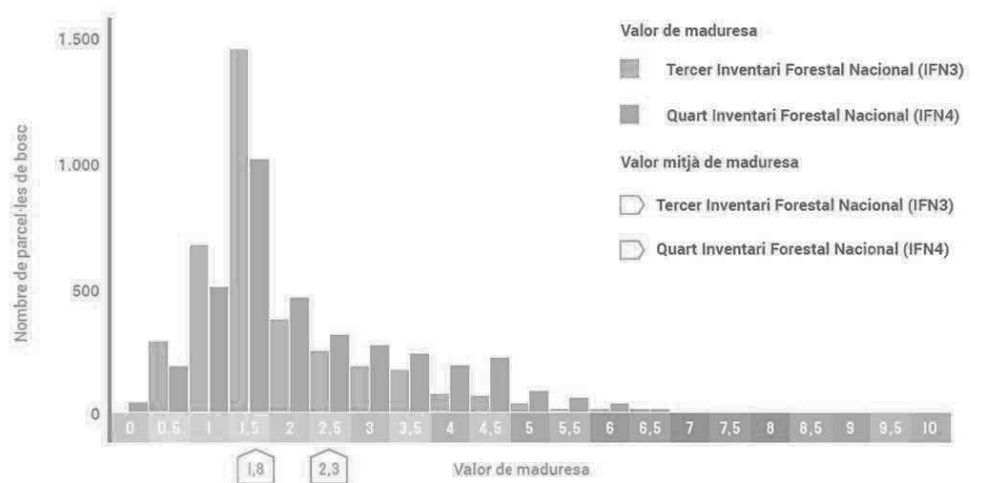
Variable de campo	Indicador [0-10]	Criterio [0-10]	Ámbito [0-10]
Nº de especies arbóreas	Especies arbóreas	Composición específica	Índice de madurez Redbosques
Area basal (m ² /ha)	Área basal	Complejidad estructural	
Nº de estratos verticales	Estratos verticales		
Nº de clases diamétricas distintas	Clases diamétricas		
Nº de árboles excepcionales	Árboles excepcionales	Senectud	
Volumen de madera muerta media-grande (m ³ /ha)	Abundancia de madera muerta		
Madera muerta/madera viva (%)	Proporción de madera muerta		
Nº de tipos (10) de microhábitats diferentes	Dendromicrohábitats (DMH)	Microhábitats	
Tipos de fases silvogenéticas diferentes	Fases silvogenéticas	Dinámica	



¿Cuál es el grado de madurez de los hábitats forestales en Cataluña y cómo ha cambiado en los últimos 15 años?

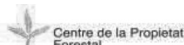
Índice compuesto basado en 6 de los 9 indicadores Redbosques calculados con los datos del IFN3 y IFN4

Madurez de los boscos de Catalunya

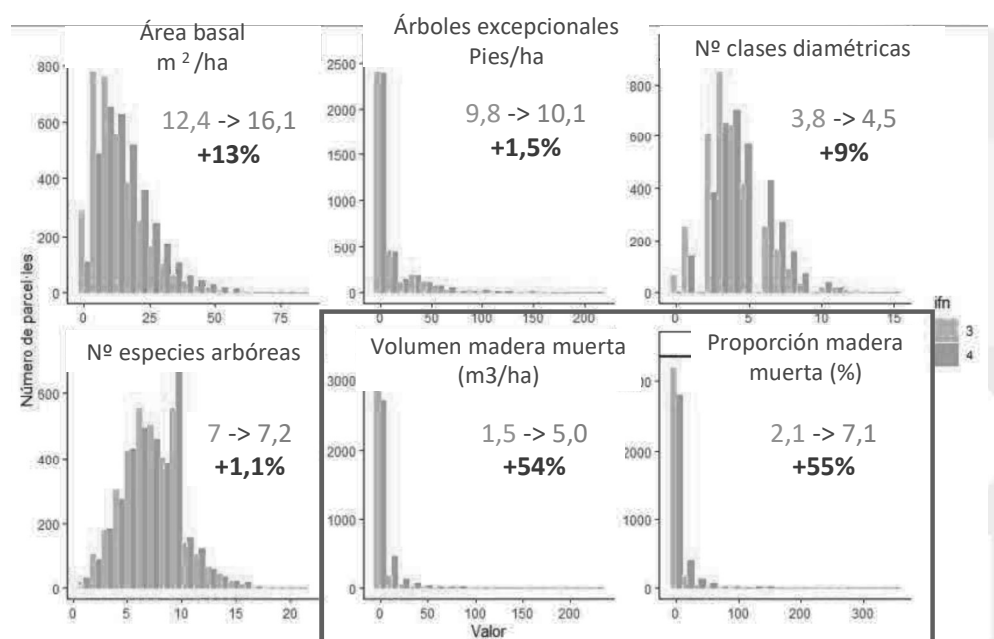


Informe: Estado de la Naturaleza 2020

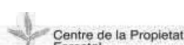
Socios:



Valores absolutos desglosados de los 6 indicadores

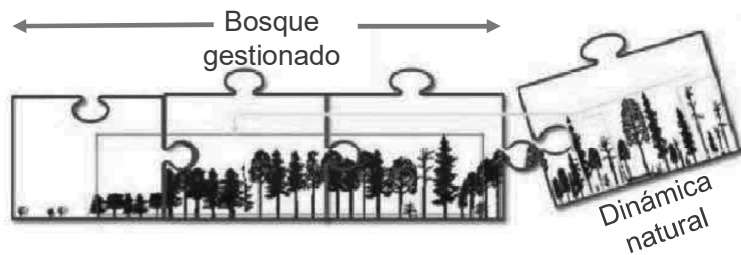


Socios:



Que es la estrategia segregativa frente a la integrativa

- Estrategia segregativa significa dejar a dinámica natural (no hacer nada)
- Tiene más sentido si son manchas grandes
- Es muy aconsejable si el bosque es maduro o cercano a la madurez

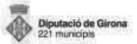


Kraus et al. 2013

Socios:



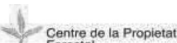
Cofinanciadores:



¿Por qué actuar para mejorar la madurez?

- No existen prácticamente bosques maduros, especialmente mediterráneos
→ Conviene acelerar los procesos asociados a la madurez.
- Por la **biodiversidad** que lleva asociada y que a menudo es **exclusiva**:
 - **40% de los 2120 organismos de la lista roja** relacionados con los hábitats forestales son saproxílicos
 - Las especies saproxílicas pueden llegar a representar **el 25% o más** de las especies
- Porque la madera muerta de grandes dimensiones tiene importantes beneficios para el **funcionamiento del ecosistema**:
 - Mejora de la **estructura** del suelo y regula directamente la **disponibilidad de recursos** (nutrientes y agua).
 - **Frena** los procesos **erosivos**.
 - Clave como **sumidero de carbono** a largo plazo.

Socios:



Cofinanciadores:

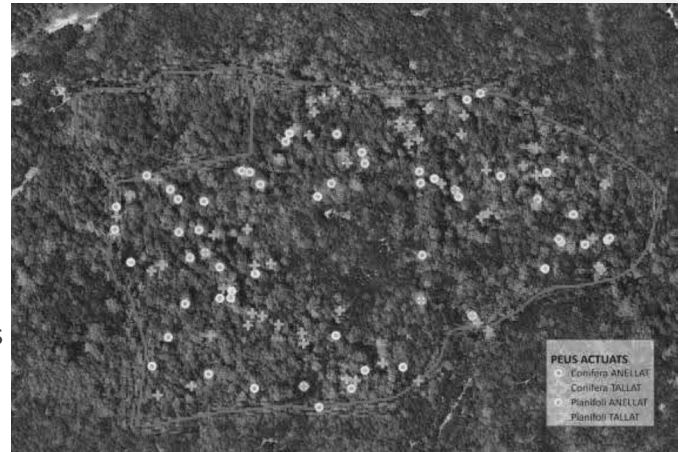


Pero existe la opción de actuar para mejorar la madurez -> ¿Cuándo vale la pena actuar?

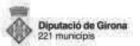
- Se deben tener en cuenta las diferentes escalas

A escala de rodal:

1. Cuando existe potencial de mejora de los elementos asociados a la madurez a corto-medio plazo.
2. Cuando se puede garantizar que la mejora puede alargarse en el tiempo sin necesidad de realizar nuevas actuaciones o hacerlas puntuales.
3. Cuando carecen de elementos y procesos ecológicos clave, como los asociados a la madera muerta de grandes dimensiones.



Socios:



Cofinanciadores:

Pero existe la opción de actuar para mejorar la madurez. ¿Cuándo vale la pena actuar?

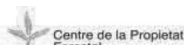
A escala de macizo:

1. Cuando el rodal no está aislado de otros bosques con signos de madurez y puede servir de conector.
2. Cuando forma parte de una gran mancha de bosque y hay poco efecto borde.
3. Cuando se puede garantizar que entre rodales maduros se puede realizar gestión integrativa.

- Rodal maduro (>10 ha)
- Rodal premaduro (actuación)
- ◆ Pequeños rodales (1-5 ha) a dinámica natural
- Árboles senescentes con microhábitats



Socios:



Cofinanciadores:

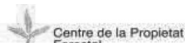
¿Cuándo vale la pena actuar para mejorar la madurez?

A escala de paisaje:

1. Cuando podemos garantizar que se puede proteger de grandes perturbaciones, o que ya lo está (p.ej. espacio donde se han hecho actuaciones de protección contra incendios).
2. Zonas aisladas con baja frecuentación
3. Sin caminos de acceso



Socios:

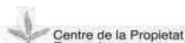


Cofinanciadores:



Tipologia Forestal	Estrategia de gestión			Aplicación IBP (acción C5)	Evolución natural
	Gestión multiobjetivo	Conservación	Preparación Dinámica Natural (acción C4)		
	Gestión ORGEST (acción C1: Encinar; acción C2: Pino carrasco; acción C3: Robledal)	Gestión próxima Naturaleza (acción C1: Encinar; acción C2: Pino carrasco; acción C3: Robledal)			
Encinar puro	El Bruix, Montseny	El Bruix, Montseny	DiBa Can Bosc, Corredor	rodal 4 ha	DiBa Fuirosos, Montnegre
Encinar mixto	Generalitat de Catalunya Mas Quintana i Argalès, Garrotxa	La Torroella, Garrotxa	Consorci PN Collserola, Can Calopa de dalt, Collserola		DiBa La Mata, PN St Llorenç del Munt
Pino carrasco puro	Aj. Torroella Montgrí Muntanya Gran, Montgrí	Aj. Torroella Montgrí Muntanya Gran, Montgrí	Aj. Torroella Montgrí Muntanya Gran, Montgrí	rodal 4 ha	Aj. Torroella Montgrí Muntanya Gran, Montgrí
Pino carrasco mixto	JE Monforte Can Planes, Collserola	Can Planes, Collserola	Consorci PN Collserola, Can Calopa de dalt, Collserola		Consorci PN Collserola, Can Calopa de dalt, Collserola
Robledal puro	Can Casas, Montnegre	Buscastell, Plana selvatana	Consorci PN Collserola Font Gropa, Collserola	rodal 4 ha	DiBa Castell de Montesquiu, Montesquiu
Robledal mixto	Can Barnench, Montnegre	Ajuntament Sant Iscle Vallalta Casa Nova de Maspons, Montnegre	DiBa La Mata, PN St Llorenç del Munt		DiBa La Mata, PN St Llorenç del Munt

Socios:



Cofinanciadores:

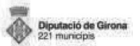


Actuar para mejorar la madurez. Life-BIORGEST. Acción C4

- Haciendo una gestión activa consistente en **cortar o anillar árboles** estratégicamente distribuidos en el rodal mejorando los procesos ecológicos y los atributos de madurez asociados escasos en el rodal:



Socios:



Aumentar la diversidad de tamaños y edades

- Liberar árboles vivos de gran tamaño
- Liberar o mantener árboles vivos con dendromicrohábitats
- Abrir pequeños claros
- Liberar regeneración avanzada

Aumentar la cantidad de madera muerta

- Generar madera muerta en pie de gran tamaño
- Generar madera muerta en el suelo de grandes dimensiones

Aumentar la diversidad arbórea

- Liberar especies arbóreas acompañantes



Cofinanciadores:

Donde:

8 ha x 3 hábitats x 3 tipologías (puro + mixto) = 6 rodales, 48 ha



Pinares de pino carrasco

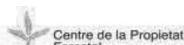


Robledales mediterráneos



Encinares

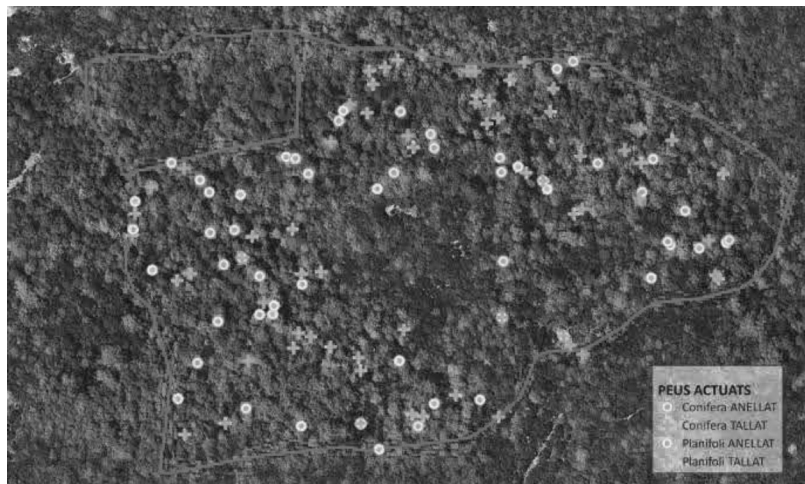
Socios:



Cofinanciadores:

Actuar para mejorar la madurez. Life-BIORGEST. Acción C4

- 6 rodales de ~8 ha de encinar, robledal mediterráneo o pinar de pino carrasco (puros y mixtos)



so Carena del Pagès: Robledal mixto mediterráneo de *Quercus pubescens* (Parc Natural de San Llorenç del Munt i el Obac)

¿Qué hemos hecho en el proyecto BIORGEST para mejorar la madurez?

			Total				Total					
			Anillado		Cortado		Anillado	Cortado	Conifera	Planifolia		
Rodal	CD<30	CD ≥ 30	CD<30	CD ≥ 30								
Can Bosc	GNQiP	Encinar Puro	15	40	48	18	55	66	32	89		
Can Calopa I	GNQiM	Encinar mixto	21	22	32	41	43	73	65	51		
Font Gropa	GNQhP	Robledal puro	21	33	165	71	54	236	23	267		
Carena del Pagès	GNQhM	Robledal mixto	18	47	61	23	65	84	60	89		
Montanya Gran	GNPhP	Pinar puro	28	22	44	25	50	69	111	8		
Can Calopa II	GNPhM	Pinar mixto	15	13	23	32	28	55	57	26		
Total			-		118	177	373	210	295	583	348	530
Intensidad			pies/ha		2.36	3.54	7.46	4.2	5.9	11.66	6.96	10.6

Socios:

Cofinanciadores:

¿Y cuál ha sido el resultado en cuanto a generación de madera muerta en pie (anillados)?

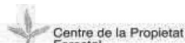
3 años después de las actuaciones (muestreo en junio de 2023)

Pies anillados: tasa de mortalidad, decaimiento y defoliación

Especies	% de pies		Media de:		Nº de pies anillados
	Vivos	Muertos	Defoliación (%)	Decaimiento (%)	
<i>Pinus halepensis</i>	29.8	62.8	32.1	7.1	94
<i>Pinus pinea</i>	18.2	81.8	28.3	21.7	33
<i>Pinus sylvestris</i>	27.0	73.0	32.5	16.5	37
<i>Quercus ilex</i>	61.0	39.0	58.5	29.1	82
<i>Quercus pubescens</i>	22.6	77.4	72.1	17.5	31
Coníferas	26.8	68.9			164
Frondosas	50.4	49.6			113
Total	36.5	61.0			277



Socios:



¿Y cuál ha sido el resultado en cuanto a generación de madera muerta en el suelo (cortados)?

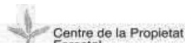
3 años después de las actuaciones (muestreo en junio de 2023)

Pies cortados: grado de descomposición y capacidad de rebrote

Especies	Grado de descomposición (% pies)		Capacidad de rebrote (% pies)			Nº pies cortados
	Grado 1	Grado 2	Sin rebrote	Poco abundante	Muy abundante	
<i>Pinus halepensis</i>	85.0	13.1	-	-	-	107
<i>Pinus pinea</i>	90.0	10.0	-	-	-	10
<i>Pinus sylvestris</i>	13.6	86.4	-	-	-	22
<i>Quercus ilex</i>	68.6	30.8	10.7	33.1	56.2	169
<i>Quercus pubescens</i>	75.0	21.7	40.0	31.7	28.3	60
Coníferas	74.1	24.5	-	-	-	139
Frondosas	70.3	28.4	18.3	32.8	48.9	229
Total	71.7	26.9	-	-	-	368



Socios:



Aparición de dendromicrohábitats en pies anillados y cortados

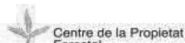
3 años después de las actuaciones (muestreo en junio de 2023)

% de pies con microhábitats y número de microhábitats

Especies	Pies anillados			Pies cortados		
	% pies con DMH	Nº de DMH	Nº pies anillados	% pies con DMH	Nº de DMH	Nº pies cortados
<i>Pinus halepensis</i>	60.6	1.35	94	78.5	1.05	107
<i>Pinus pinea</i>	84.8	1.64	33	80.0	1.60	10
<i>Pinus sylvestris</i>	70.3	1.08	37	86.4	1.05	22
<i>Quercus ilex</i>	40.2	0.50	82	59.8	0.72	169
<i>Quercus pubescens</i>	22.6	0.26	31	25.0	0.28	60
Coníferas	67.7		164	79.9		139
Frondosas	35.4		113	50.7		229
Total	54.5		277	61.7		368

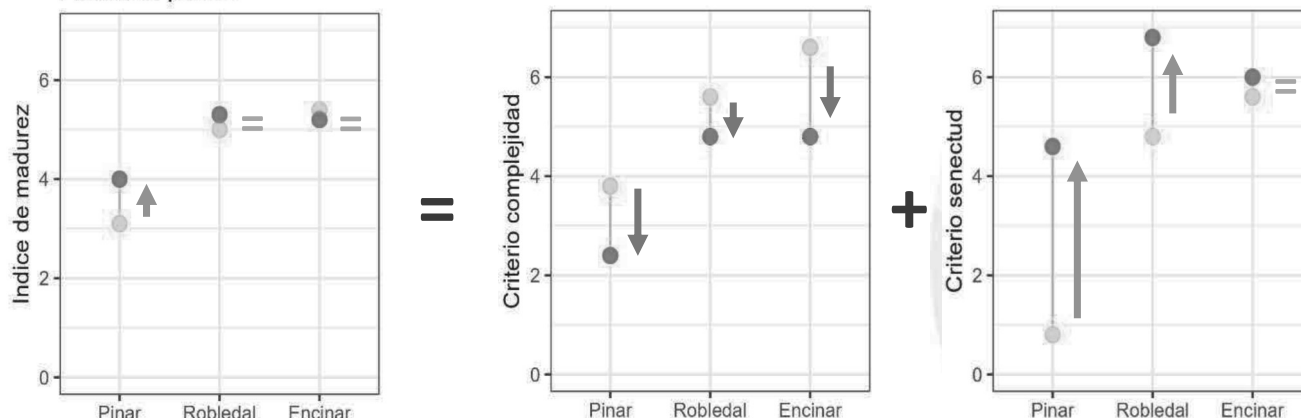


Socios:

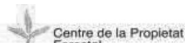


¿Y cuál ha sido el resultado en cuanto a mejora de la madurez (rodales puros)?

Rodales puros



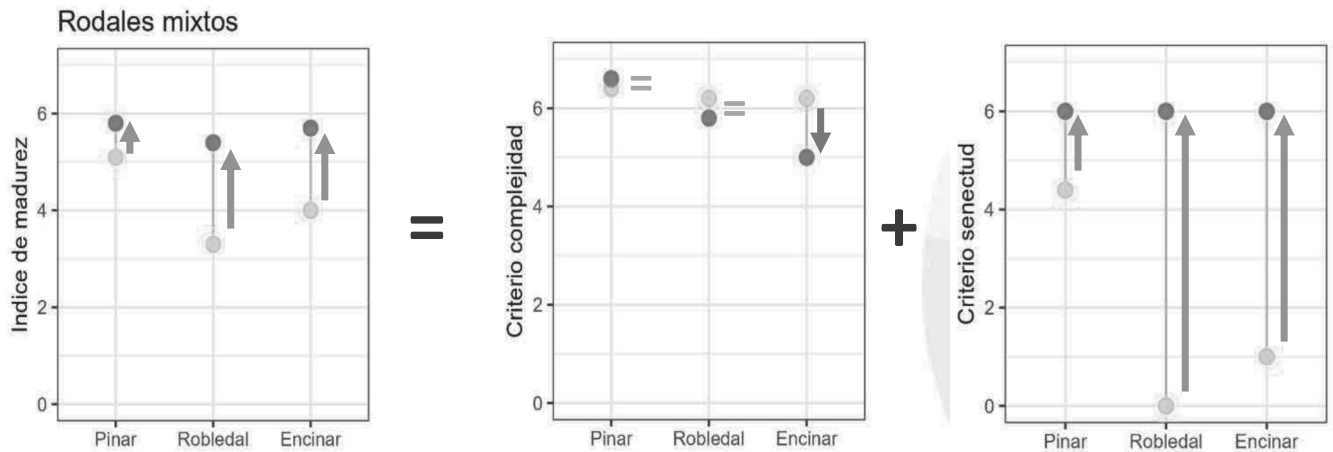
Socios:



Cofinanciadores:



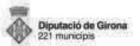
¿Y cuál ha sido el resultado en cuanto a mejora de la madurez (rodales mixtos)?



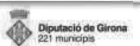
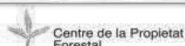
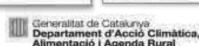
Socios:



Cofinanciadors:

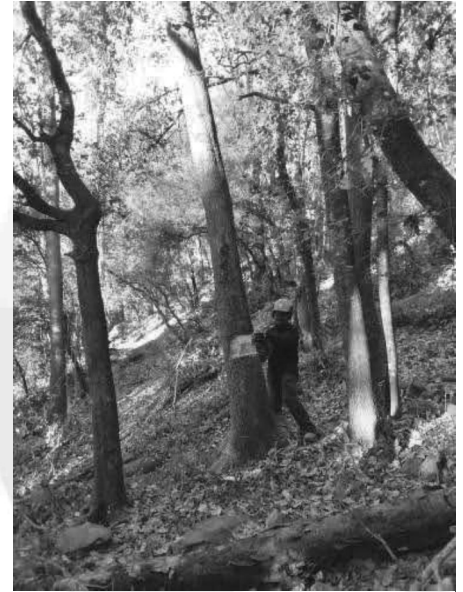


Documentos de transferència generats en el marc del projecte: <https://lifebiorgest.eu/>

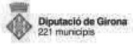


Conclusiones

- Con el proyecto BIORGEST hemos demostrado que se puede realizar una gestión activa para acelerar o incorporar procesos asociados a la dinámica natural.
- En muy poco tiempo se puede generar madera muerta de tamaño medio y grande en pie y en el suelo con poco tiempo (2-3 años).
- Es especialmente recomendable cuando el bosque presente elementos asociados a la madurez.
- Si es necesario, se puede repetir la actuación de muy baja intensidad para mantener los procesos asociados a la dinámica natural y a la madurez.
- Las actuaciones son muy sencillas y rápidas y requieren de una inversión baja → alta eficiencia.



Socios:



Muchas gracias

PROYECTO LIFE BIORGEST: UN BANCO DE PRUEBAS DE GESTIÓN PARA LA PREPARACIÓN A DINÁMICA NATURAL

Jordi Vayreda y Lluís Comas



Socios:



Cofinanciadores: