

# Increasing resilience of Mediterranean (broadleaved) forests, in practice

Alguero, 26 September 2018



[www.mixforchange.eu](http://www.mixforchange.eu)

Teresa Baiges

Forest Ownership Centre  
(Agricultural Administration of Catalonia)



“Forest managers are frustrated”

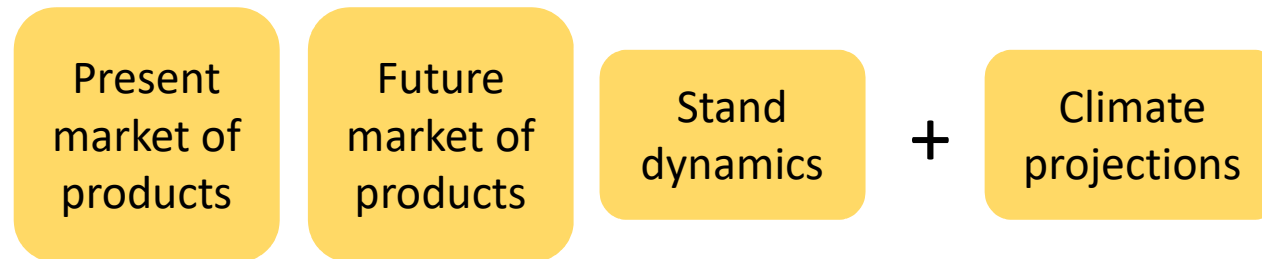
“How do you implement something that you are not exactly sure  
of what it means?”

**Post on EFI’s “Resilience Blog”, 19/09/2018 by** Laura Nikinmaa

Outcomes of the workshop “Operationalizing Forest Resilience”, 6th-7th  
September 2018 in Bonn with scientists from Europe and USA

“Forests are socio-ecological systems”

## QUESTION 1. Which species should I favour?



- ✓ **Holm oak** (*Quercus ilex*) - **Firewood (€,€)**
- ✓ **Oaks** (*Q. humilis, robur, petraea*) – **Firewood (€) / Quality timber** in high quality sites
- ✓ **Beech** (*Fagus sylvatica*) – **Firewood (€) / Timber** in high quality sites
- ✓ **Cork oak** (*Q. suber*) – **Cork (€)**
- ✓ **Chestnut** (*Castanea sativa*) – **Poles** in the few remaining healthy stands
- ✓ Other sporadic broadleaved species (**Ash, Juglans, Sorbus, Prunus,...**) - **Quality timber**

## QUESTION 2. - How can we improve resilience ?

Vericat, P.; Piqué, M.; Serrada, R. (eds.). 2012. *Gestión adaptativa al cambio global en masas de *Quercus mediterráneos**. CTFC. Solsona (Lleida). 172 p.

### OBJECTIVES

1. Enhance **tree vitality**
2. Apply **fire prevention** measures
3. Adapt **regeneration** techniques
4. Foster **heterogeneity**
5. Facilitate **genetic adaptation**
6. Improve habitat quality and **biodiversity**

### TOOLS

1. **Thinnings**
2. **Understorey management**
3. **Plantation/Sowing**



[www.mixforchange.eu](http://www.mixforchange.eu)



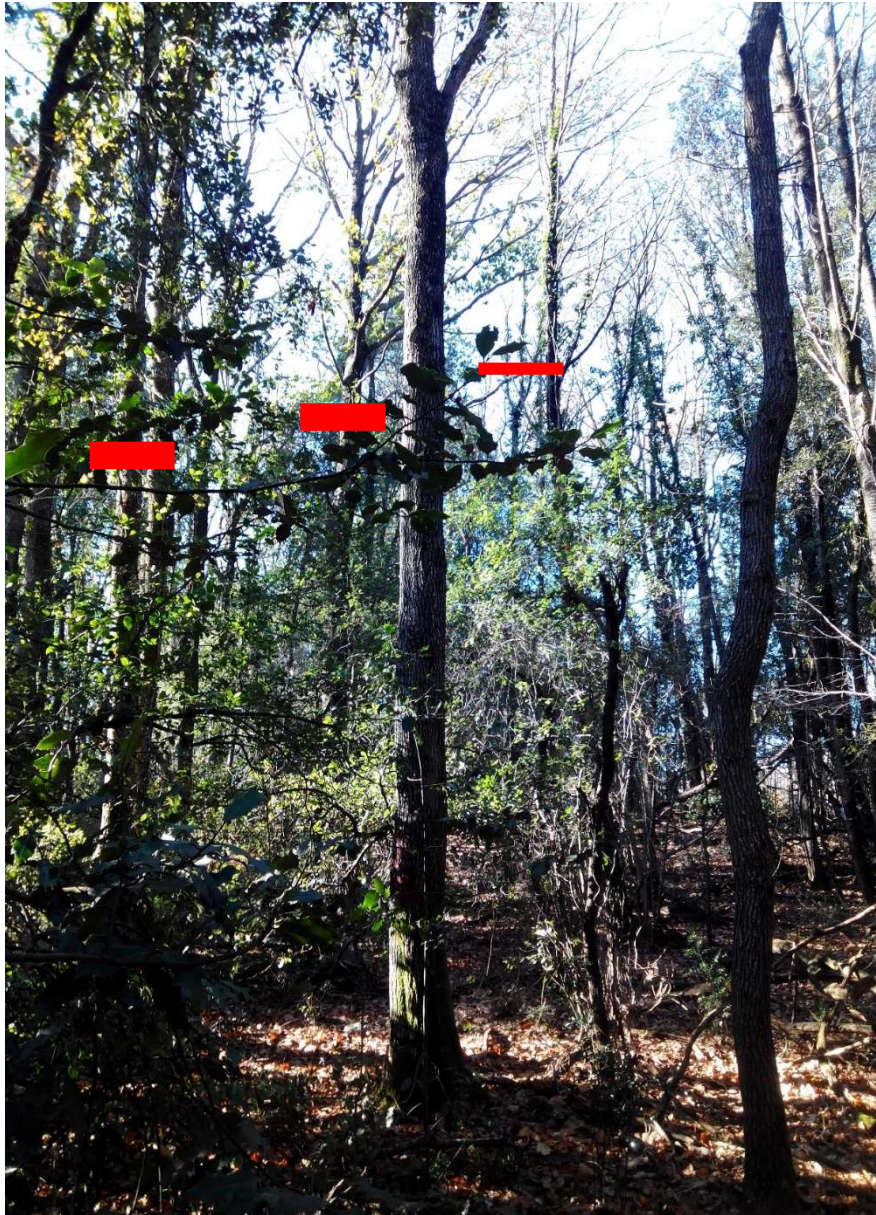
**Unmanaged coppice of holm oak  
(*Quercus ilex*)**

**Reduce tree density & promote  
drought resistant species**





Promote high quality species



Oak (*Quercus humilis* + *robur*)





Promote mixed forests with sporadic high quality species

Holm oak (*Quercus ilex*) + Cherry tree + ash





Madera expuesta formando bolsillos y flujo de **saba**.



Madera muerta en copa y cavidades de **pícticos**.



**Dendrotelmos** (cavidades de raíz que almacenan agua).



Cavidades de raíz y de tronco.



Musgo y líquenes.



Heridas de fuego.



Muros de piedra.



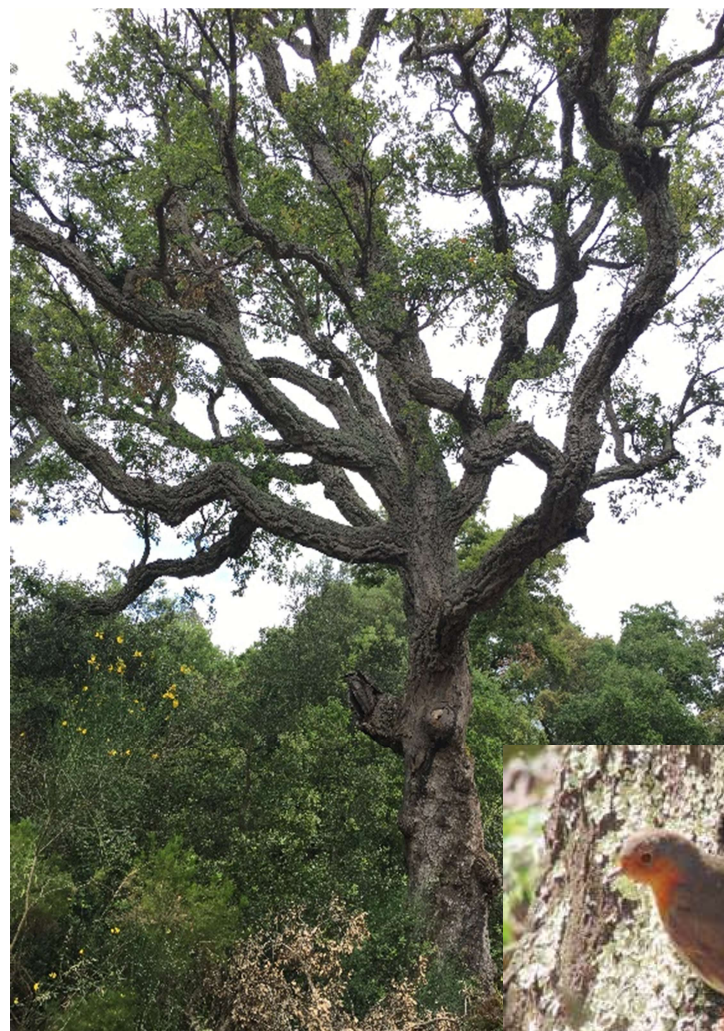
Madera muerta en suelo de grandes dimensiones.



Madera muerta en pie y en suelo, de grandes dimensiones.



## Retain big dead wood and trees with microhabitats





Enrichment plantations with high quality  
timber species

holm oak (*Quercus ilex*) + Cherry tree





## Managment of understorey and of harvest residues





## Promote seed regeneration





The particular case of cork oak (*Quercus suber*) forests





The particular case of cork oak (*Quercus suber*) forests





# Index of Potential Biodiversity for Catalonia

FITXA DE CAMP DE L'ÍNDEX DE BIODIVERSITAT POTENCIAL DE CATALUNYA (IBPC)										
DADES GENERALS										
<b>RODAL</b>			<b>Mostratge: Transsecció lineal*</b>							
Unitat de gestió (IOF o nom forestal):		Rodal o coordenades:	Longitud (m):		Dist. visitada (m):		Superfície mostrada (ha):			
Municipi i Comarca:		Superfície rodal (ha):	* Si es un transecte total (no parcial) la superfície mostrada coincideix amb la del rodal							
Data i autor fitxa:		Formació forestal:								
IBPC - CONTEXT										
1. Estructura de fusta i valoració del paisatge en l'entorn d'1 km										
					Antropització: abundància d'infraestructures d'origen humà					0
					Continua: masses forestals contínues					2
					Mosaic: alternança d'espais oberts, deveses, pastures, camps, etc.					5
2. Relleu i orografia (valoració del paisatge en l'entorn d'1 km)										
					Pla i homogeni: sense canvis al·litudinals i d'orientació					0
					Heterogenitat reduïda: amb alguns canvis al·litudinals i d'orientació					2
					Heterogenitat elevada: amb importants canvis al·litudinals i d'orientació					5
3. Continuitat temporal del bosc (no pot utilitzar certíficat 1945 o 1956-57; observació fotos, arbres vells, etc.)										
					Bosc recent: posterior a 1956-57					0
					Bosc de principi del segle XX					2
					Bosc del segle XIX					5
4. Elements aquàtics (elements a l'interior o vorejant el rodal)										
Font o aflorament d'aigua			Rius (>8 m)			Absència d'aquests elements		0		
Rierols			Llac, estanys o llagunes			Presència d'un element		2		
Petits cursos d'aigua (1-8 m)			Torberes			Presència de dos o més elements		5		
5. Elements rocinos (elements a l'interior o vorejant el rodal amb una superfície acumulada per element >20 m²)										
Ullsos, grutes i coves			Afloraments puntuals de roca			Absència d'aquests elements		0		
Acumulacions naturals de pedres			Grans roques			Presència d'un element		2		
Parets de pedra seca (>20 m)						Presència de dos o més elements		5		
IBPC - GESTIÓ										
6. Estructura vertical de la vegetació: per considerar un estrat com a present ha de tenir un recobriment >20% (en cas de pertorbació: 10%)										
Estrats existents:		Vol superior		Un estrat		0				
		Subvol		Dos estrats		2				
		Estrat arbustiu		Tres estrats		5				
7. Espais oberts (claranes dins del rodal (bosquets, tallades de regeneració, etc.) i ecotons de vora (marginis pasturats o amb matollars))										
Sup. claranes (ha):					Insistentia		0			
Long. ocions vora (km):		x2	Sup. (ha):		% rodal:	Ocupen menys de l'1% o més del 5% de la superfície del rodal	2			
						Ocupen entre l'1 i el 5% de la superfície del rodal	5			
8. Composició arbòria i diversitat dels estrats										
Espècies arbòries presents:						Massa pura o presència d'espècies exòtiques invasores		0		
Espècies amb fruit carnós:						Massa mixta o massa pura amb dues espècies arbòries acompanyants		2		
Espècies exòtiques invasores:						Presència de cinc o més espècies arbòries, la situació anterior amb presència significativa d'espècies arbòries o arbustives productores de fruit carnós		5		
9. Arbres vius portadors de microhabitatge (MH) (comptar un màxim de dos MH/ha per cada tipus de microhabitatge)										
		N. total	MH/ha			N. total	MH/ha			
Cavitats d'ocells (<4 cm)				Escletxes o escorça desengonada fent refugi				Inferior a 1 MH/ha	0	
Cavitats dels contrallorts de les arrels (>10 cm)				Forcs (>10 cm) i xaneres				entre 1 i 5 MH/ha	2	
Fusta sense escorça (sense podridures) (>600 cm²)				Flux de saba fresca o de resina fresca				5 MH/ha o més	5	
Cavitats evolutives en tronc (>30 cm) o branques (>10 cm)				Fusta morta a la capçada (capçades >20% o branques D>15 cm i L>50 cm)						
Dendrotelms: cavitats que podien contenir aigua (>15 cm)				Nius (especialment rapinyaires)						
Ferides de llamps o foc				Llanes, vesc, líquens (>25%)						
				Suma						
10. Arbres vius grans (CD ≥ 45 o superior)										
		Núm. Total	peus/ha			Inferior a 1 peu/ha		0		
						Entre 1 i 4 peus/ha		2		
						5 peus/ha o més		5		
11. Fusta morta gran en peu (arbres sencers, estacs i soques de >1 m de longitud i CD >25)										
		Núm. Total	peus/ha			Inferior a 1 peu/ha		0		
						Entre 1 i 2 peus/ha		2		
						3 peus/ha o més		5		
12. Fusta morta gran al sol (troncs de >1 m de longitud i CD >25 o soques de gran volum)										
		Núm. Total	peus/ha			Inferior a 1 tronc/ha		0		
						Entre 1 i 2 troncs/ha		2		
						3 troncs/ha o més		5		
VALORACIÓ DE L'IBPC										
Representació gràfica de l'IBPC-GESTIÓ		Croquis transsecció (si no es fa track digital)		SUMATORI CONTEXT:		SUMATORI IBPC-GESTIÓ:				
				Situació general		35 %				
				Zones de qualitat baixa i espècies de menors dimensions		26 %				
				Observacions:						





**Marteloscope**  
for selection  
criteria in  
*Quercus*  
*humilis* high  
quality stands





## Final remarks...

- Inextricable pre-step: **forest management** must be possible = feasible
- **Forest management** itself increases resilience, compared to no management.
- There is **not a single solution**: we need to understand the ecological impacts of the silvicultural treatments we are applying, to be able to adapt them to different sites.
- In Mediterranean mountain areas **micro-site level** (micro-topography) is key for both resilience & bioeconomy
- Usually, a **combination of measures** is applied (some times synergistic – some times antagonistic)
- No drastic changes but aim for **flexibility**

Gràcies !!

tbaiges@gencat.cat