



CONSORCI FORESTAL
DE CATALUNYA

donant valor al bosc



XXXVII JORNADES
TÈCNIQUES
SILVÍCOLES

EMILI GAROLERA

Del 18 de setembre al 16 d'octubre de 2020

Criteris i models silvícoles per integrar la biodiversitat a la gestió forestal: **projecte Life BIORGEST**

Teresa Baiges Zapater, enginyera de forests. Centre de la Propietat Forestal.

Mario Beltrán Barba, enginyer de forests. Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya.

Roser Mundet Juliol, enginyera de forests. Consorci Forestal de Catalunya.

Cita bibliogràfica: Baiges, T., Beltrán, M., Mundet, R. 2020. Criteris i models silvícoles per integrar la biodiversitat a la gestió forestal: projecte Life BIORGEST. A: Tusell, J. M., Beltrán, M., Monserrate, A. (eds). XXXVII Jornades Tècniques Silvícoles Emili Garolera. Pp: 6-19. ISBN: 978-84-09-26724-8

Resum

El projecte LIFE BIORGEST (2018-2023) té per objectiu definir criteris i models silvícoles que facilitin la integració d'objectius productius i de conservació de la biodiversitat en la presa de decisions de la gestió forestal. El treball dut a terme fins ara inclou l'aplicació de diferents enfocaments silvícoles a diversos rodals de pi blanc, alzina i roure (silvicultura de rodal, propera a la natura, de preparació a dinàmica natural) i l'elaboració d'eines de diagnòstic i de suport a la planificació i gestió de boscos mediterranis.

Durant la jornada es visita un rodal demostratiu del projecte, una roureda de bona qualitat on s'ha aplicat una gestió basada en silvicultura propera a la natura. En aquest article es presenta el context i la definició de l'actuació així com la integració de mesures de conservació en base a l'ús de la nova versió de l'Índex de Biodiversitat Potencial de Catalunya, elaborada en el marc del projecte. Com a resultats de l'actuació, una aclarida amb objectiu combinat producció-conservació, s'han obtingut productes comercialitzables i, alhora, un increment de la capacitat d'acollida de biodiversitat.



El Projecte LIFE BIORGEST (lifebiorgest.eu)



A finals de l'any 2018 es va iniciar el projecte BIORGEST amb l'objectiu de definir i parametritzar mesures específiques que millorin els resultats pel que fa a la biodiversitat dels boscos mediterranis, de manera que es puguin incorporar a la gestió de les finques forestals.

Juntament amb l'objectiu de millorar la biodiversitat mitjançant la integració de mesures específiques i pràctiques innovadores en els instruments de planificació i gestió forestal, el projecte també busca incorporar nous mecanismes de finançament i compensació que permetin retribuir a la propietat forestal per l'aplicació d'aquestes pràctiques.

Per aconseguir l'objectiu general, es planegen una sèrie d'accions on la implementació de models innovadors de gestió forestal, amb mesures específiques per a la millora de la biodiversitat, és el pilar central, ja que es pretén demostrar la seva aplicabilitat real. La implementació es

realitza en 28 rodals localitzats en diversos espais naturals mediterranis de la Xarxa Natura 2000 de Catalunya i Occitània, amb unes 208 ha en total, representatius de les principals tipologies forestals mediterrànies: pinedes de pi blanc, alzinars i rouredes submediterrànies, tant masses pures com mixtes. Les actuacions silvícoles s'han realitzat durant l'hivern de 2020.

En cada tipus de formació forestal s'ha desenvolupat una silvicultura multifuncional basada en models silvícoles de referència a escala de rodal (a partir dels models ORGEST disponibles actualment) i una silvicultura multifuncional basada en els principis de la gestió propera a la natura. A més, en un grup de rodals d'aquestes formacions forestals es planteja l'objectiu de mantenir una evolució natural, on en un conjunt de rodals es realitzen actuacions de preparació i els altres es mantenen sense actuació.

Els socis que formen part del projecte són: el Consorci Forestal de Catalunya (CFC), que actua de coordinador, el Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC), el Centre de la Propietat Forestal (CPF), el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), el Centre National de la Propriété Forestière (CNPF) i la Xarxa per a la Conservació de la Natura (XCN).

Integració de criteris de conservació de la biodiversitat en la gestió forestal

La integració de la biodiversitat en la gestió forestal que es contempla a les actuacions demostratives del BIORGEST passa per dos processos:

- L'elecció del model de referència o orientació silvícola que millor s'adapta a aquest objectiu segons les condicions inicials de la massa.
- La implementació d'actuacions específiques de conservació i millora de la biodiversitat en l'execució de les actuacions silvícoles.

En general, es busquen aquells models de referència o enfocaments silvícoles que afavoreixin la màxima diversificació d'estructures, espècies i fases silvogenètiques:

- Models de gestió que generen estructures irregulars per bosquets.
- Models de gestió que generen estructures regulars, amb torn llarg i períodes de regeneració dilatats amb solapaments de fases.
- Models de gestió que promouen el manteniment d'una massa mixta.
- Silvicultura propera a la natura.
- Actuacions de preparació a evolució lliure.

No obstant això, a qualsevol enfocament silvícola es poden aplicar tractaments complementaris que afavoreixen la conservació i millora de la biodiversitat. Al projecte BIORGEST, aquests tractaments o mesures generals de conservació s'han acordat entre tot el partenariat (CTFC, CREAM, CFC, CPF, CNPF i XCN) com segueix:

- **Mesures que afavoreixen la diversificació d'estructures, d'espècies i genètica.** En la tallada, cal afavorir individus

de les espècies arbòries esporàdiques i els individus provinents de llavor (considerats arbres de futur), així com les espècies amb flor o productores de fruit carnos. Cal garantir també la presència de diversos estrats de vegetació i clarianes.

- **La retenció d'elements clau al llarg del temps.** Es mantenen els arbres més grans del rodal, arbres amb micro-hàbitats rellevants i representatius de tots els grups presents al rodal i, en tot cas, els arbres amb cavitats de picots, nusos de grans aus i lianes ramificades. També els arbres morts, en peu i a terra.
- **La generació de fusta morta.** En funció de l'estat de desenvolupament del rodal i la presència actual de fusta morta, es genera de nova. En qualsevol cas, es recomana generar-ne a cada intervenció per disposar de fusta morta en diferents estadis de descomposició de manera gradual en el temps, i preferentment a partir d'arbres de $CD \geq 20$.

L'objectiu és, com a mínim, **garantir el manteniment en el temps i l'espai dels elements que aporten més biodiversitat i que es troben actualment al rodal.** Les possibilitats de millora a curt termini dependran de l'estat de desenvolupament del rodal, que condiciona la possibilitat de forçar la generació d'elements clau.

Amb l'ajut del diagnòstic IBP aquestes mesures es poden concretar per a cada rodal i integrar dins l'itinerari silvícola de la tallada, com s'explica més endavant.

La silvicultura propera a la natura

La silvicultura naturalística o propera a la natura representa un tipus de maneig dels boscos gairebé artesanal completament adaptat a les condicions locals del rodal, del grup d'arbres i de l'arbre individual, l'objectiu del qual és la pròpia implementació de la gestió. Es fa difícil, per tant, reduir a conceptes bàsics o definicions concretes el que significa la silvicultura propera a la natura, tot i que el més important a l'hora d'explicar aquest tipus de gestió és transmetre que l'escala de decisió és l'arbre, sobre el qual s'avalua la funció que fa al bosc i el potencial futur que té.

Amb aquest esquema de pensament es busca aprofitar al màxim les dinàmiques i processos naturals per produir els béns i serveis de més valor d'un bosc determinat, tot avaluant el paper de cada arbre i sempre tenint present l'eficiència econòmica de la gestió. És per això que, en general, les actuacions de silvicultura naturalística s'assimilen a aclarides selectives freqüents i de baixa intensitat, centrades a potenciar el creixement lliure dels millors arbres. Però en cap cas es predetermina una estructura objectiu ni se segueixen esquemes d'evolució a llarg termini. L'heterogeneïtat de l'estructura i la diversitat d'espècies és, ha de ser, una conseqüència i no un objectiu de la gestió.

La silvicultura propera a la natura és un corrent de pensament de llarga tradició al forestalisme centreeuropeu, on se sol contraposar a la gestió intensiva de plantacions forestals. El repte abordat al BIORGEST és posar en pràctica aquesta gestió en el context dels boscos mediterranis amb les seves particularitats: diversitat, clima, usos i funcions, perturbacions... De les espècies principals escollides al projecte, alzina, pi blanc i roures, el temperament és segurament el factor més determinant per implementar una silvicultura propera a la natura exitosa perquè

influeix en les condicions necessàries per a l'establiment de nova regeneració, per a l'educació dels arbres joves i per al creixement dels millors arbres.

Amb tot plegat, la gestió basada en silvicultura propera a la natura que s'implementa al projecte segueix els següents principis:

- Manteniment de coberta permanent amb la renúncia a les tallades finals i arreu. Sempre es manté l'ambient forestal ombrívol.
- Consideració individualitzada dels arbres i petits grups segons el seu paper al bosc, el seu potencial de futur i el seu millor moment de recol·lecció.
- Èmfasi en la producció d'un menor nombre d'arbres aprofitables però de millors dimensions i qualitat.
- Consecució de regeneració natural, poda i selecció natural mitjançant una estructura diversificada que combini l'existència d'arbres de totes les mides i funcions.
- Heterogeneïtat de l'estructura i la composició com a resultat de la gestió individualitzada per a una millor adaptació a les microestacions.
- Reducció al mínim de la intensitat de les actuacions silvícoles, fent-les més detallades i de millor qualitat, amb la reducció de costos i l'eficiència econòmica com a principal criteri.

Com és molt comú als boscos mediterranis catalans, l'aplicació de models de gestió sol requerir una fase d'adaptació, encara que siguin els principis de la silvicultura naturalística. Cal tenir present que les dinàmiques naturals actualment presents, tant de l'estrat arbori com de l'arbustiu, són condicionades pel passat del rodal, i poden no reflectir el potencial de l'estació i de les espècies presents.

Si volem avançar cap a una estructura heterogènia amb tots els processos naturals actius, podem definir uns objectius de gestió prioritaris a curt termini en base a

les característiques generals de la massa actual, de manera que es generen uns "models" o "guies" de gestió naturalística. Els objectius de gestió en funció de les característiques generals de la massa són:

- **Estructura homogènia jove:** potenciar el creixement lliure dels millors arbres.
- **Estructura homogènia adulta:** potenciar la diferenciació natural i fomentar l'inici de la regeneració contínua.
- **Estructura homogènia madura:** potenciar la regeneració gradual de manera heterogènia.
- **Estructura heterogènia descapitalitzada:** potenciar l'educació dels millors peus i regular la regeneració contínua.
- **Estructura heterogènia capitalitzada:** regular la regeneració contínua i potenciar el creixement lliure dels millors arbres.

L'Índex de Biodiversitat Potencial (IBP)

L'aplicació de pràctiques forestals que afavoreixin la conservació de la biodiversitat d'un rodal pot facilitar-se gràcies a una eina de diagnosi simple: L'Índex de Biodiversitat Potencial (IBP). Es tracta d'un **diagnòstic ràpid i indirecte de la biodiversitat que acull un rodal** pensat per a ser utilitzat per persones que planifiquen o gestionen habitualment el bosc. L'IBP es compon de **10 factors estructurals** que influeixen en la capacitat d'acollir espècies animals, vegetals i fúngiques (*Figura 1*). Els set primers factors, que anomenem **factors de rodal**, són els factors sobre els quals la gestió hi pot impactar més i fan referència a elements clau, presents en boscos en fase de maduresa, els quals han estat determinats com a elements que aporten major diversitat: arbres grans, fusta morta, microhàbitats... Els tres darrers són els **factors de context**: la continuïtat del bosc, que fa referència

a l'antiguitat de l'ús del sòl com a sòl forestal sense alteracions, i a la presència de medis aquàtics i rocosos al rodal, que tenen una diversitat específica associada.

Tret de saber identificar els arbres, **per realitzar una diagnosi de l'IBP no es requereixen mesures complexes ni coneixements naturalístics específics.**

A la pràctica, només cal recórrer el rodal i anar comptant elements relacionats amb cadascun dels deu factors, per exemple, la quantitat d'arbres grans morts o d'estrats de vegetació. Aquestes observacions permeten assignar a cada factor una puntuació que va del 0 al 5. La suma d'aquestes puntuacions dona el valor d'IBP i permet situar el rodal en un gradient de baixa a elevada capacitat d'acollida. També fa possible la identificació dins del rodal dels elements que afavoreixen la diversitat d'espècies o, ben al contrari, dels que no hi tenen prou presència i caldria afavorir quan s'intervingui al rodal. Un cop entrenat l'ull, l'avaluació de l'IBP no ha de suposar més de 20-30 minuts. Els valors de puntuació de l'índex ja tenen en compte que no es fa un inventari exhaustiu, ja que amb el reconeixement a ull nu s'identifica un nombre menor d'elements de valor.

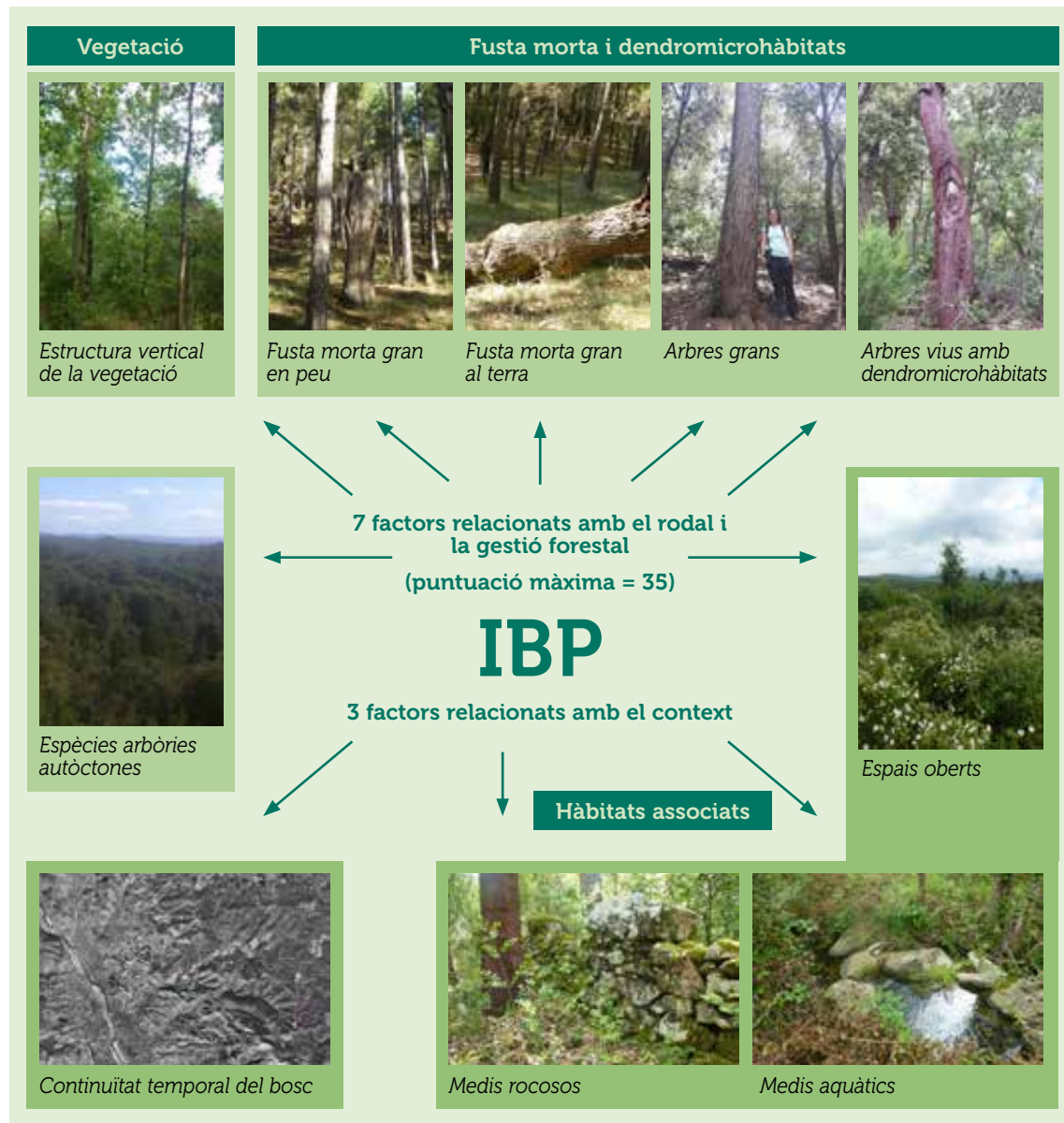


Figura 1. Els 10 factors de l'Índex de Biodiversitat Potencial.



La nomenclatura d'IBP té l'origen a França, on des de l'any 2008, CNPF-IDF i INRA han estat treballant en un Índex de Biodiversitat com a part de l'aplicació de l'Estratègia Nacional per a la Biodiversitat francesa (Larrieu i Gonin, 2008). Actualment treballen en l'adaptació mediterrània d'aquest index, amb vocació que sigui una eina reconeguda a escala internacional (Gonin et al., 2017).

Paral·lelament, a Catalunya, l'any 2010 el CPF va començar a definir un índex similar, com a tancament als treballs que durant una dècada s'havien dut a terme sobre gestió forestal i biodiversitat en el marc del "Programa de seguiment de la biodiversitat dels boscos de Catalunya – BIBOCAT". Aquesta primera versió de l'índex, presentada al 6é Congrés Forestal Espanyol l'any 2013 (Fernandez et al., 2013), va ser testada a camp i millorada durant el període 2012-2017. Des del 2018, en el marc del projecte LIFE BIORGEST, CNPF i CPF treballen en l'harmonització de l'IBP català als estàndards de l'IBP-Mediterrani internacional, fruit de la qual ha sorgit la primera versió de l'IBP_Cat_Med. Tots els documents estan disponibles a la web del CPF.

Actuació demostrativa a la roureda de Can Buscastell

Caracterització del rodal per estimació pericial i aplicació de l'IBP

En aquesta jornada visitem el rodal demostratiu situat a la finca privada de Can Buscastell, a Maçanet de la Selva, amb PTGMF número 1537, d'unes 8 ha (Figura 2). Està ocupat per una roureda de roure africà (*Quercus canariensis*) inclosa a l'EIN Turons de Maçanet, per ser una de les poques comunitats catalanes de rouredes humides d'exceptional valor natural.

El tipus de gestió a implementar en aquest rodal es basa en la silvicultura naturalística. Per tal de definir l'actuació, primerament

es va dur a terme un **inventari per estimació pericial** (Farriol i Vidal, 2004). A la Taula 1 es resumeixen els principals paràmetres resultants. Es tracta d'una formació pura de roure africà, amb acompanyament d'alzina i presència d'alguns pins (*Pinus radiata* i *Pinus pinea*), multietratificada i d'estructura regularitzada, que encara no ha assolit la capitalització que permet l'alta qualitat d'estació del rodal.

Per al seguiment dels efectes de l'actuació es van instal·lar 3 parcel·les permanents al rodal i una més a la zona control. Aquests punts permeten avaluar els factors silvodasmètrics del rodal i serveixen de base també per a l'avaluació dels factors de biodiversitat i altres factors monitoritzats en el marc del projecte.

D'aquesta manera, es va optar per **aplicar l'IBP pel mètode de parcel·les circulars**, en

Figura 2.
Localització del rodal situat a la finca 'Can Buscastell', a Maçanet de la Selva, amb la zona de control adjacent per la part esquerra.



Taula 1. Principals paràmetres silvícoles de l'estat inicial del rodal.

Rodal			Matollar		Massa arbòria									
TFA	Estr	TVFoC	Cob.	H	FCC	Ho	H	N Ø>7,5	N 2,5<Ø<7,5	Dg	AB	%AB grups		
			%	m	%	m	m	pies/ha	pies/ha	cm	m²/ha	CD 10-20	CD 25-35	CD >40
Qc-A	Reg	A	75	1,6	65	25	18	531	354	23,5	23,0	47	47	4

TFA: tipologia forestal arbrada. Estr: forma principal de massa. TVFoC: vulnerabilitat estructural. Cob: cobertura.

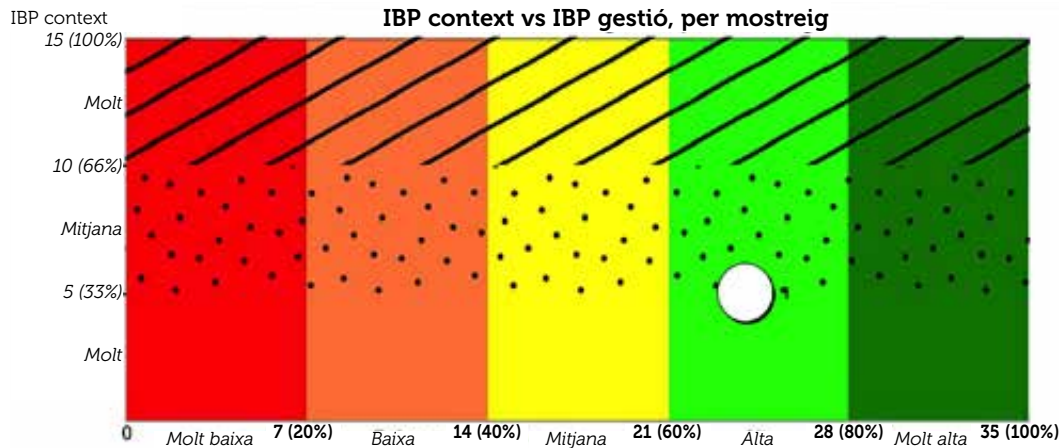


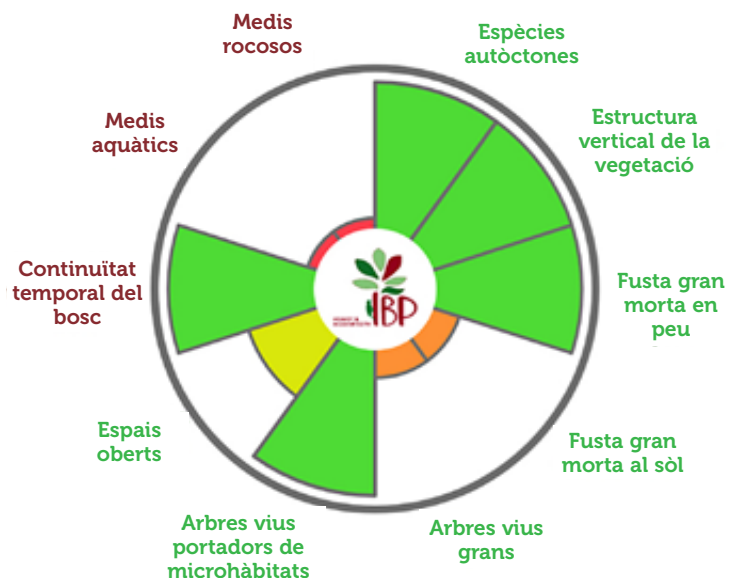
Figura 3. Valor del IBP en el cas dels factors de context i en el cas dels factors de rodal.

Figura 4. Representació de la puntuació dels 10 factors que componen l'IBP.

lloc del mètode de transecte, més recomanable en cas que es realitzi alhora una estimació pericial. Per tal de garantir la màxima fiabilitat dels resultats es considera 1 hectàrea com a la superfície mínima a mostrejar i, per tant, la superfície a observar a cadascuna de les 3 parcel·les es va fixar en 0,33 ha, el que representa un radi de 32,5 metres, que permet ser mesurat amb distànciòmetre, prenent com a centre el mateix de les parcel·les permanents de seguiment.

El potencial d'acollida de biodiversitat abans de l'actuació va resultar ser del 58% respecte al màxim (potencial mitjà), tot i que amb més puntuació dels factors de rodal, modificables amb la gestió (Figura 3).

Els **factors que aportaven més biodiversitat** (Figura 4 i Taula 2) i que cal mantenir i afavorir, eren la diversitat d'espècies a la



roureda amb presència d'alzina, alguns pins de grans dimensions i espècies esporàdiques

Taula 2. Puntuació de cada un dels factors de rodal i de context i valor total del IBP.

	Factors	Puntuació	Total IBP parcial	Total IBP global
De rodal	A- Espècies autòctones	5	24 (69%)	29 (58%)
	B- Estructura Vertical	5		
	C- Fusta morta gran en peu	5		
	D- Fusta morta gran al terra	1		
	E- Arbres vius grans	1		
	F- Arbres amb micro-hàbitats	5		
	G – Espais oberts amb flors	2		
De context	H- Continuitat del bosc	5	5 (33%)	
	F- Ambients aquàtics	0		
	G – Ambients rocallosos	0		

(moixera de pastor, aladern, llorer...), així com la presència de diversos estrats de vegetació i la gran quantitat de fusta morta en peu, incloent-hi claps de roures morts. També van obtenir la notació màxima els factors referents a la presència de microhàbitats (principalment lianes, molses i briòfits, xancres i cavitats, tots als roures) i el fet que el bosc tingués una llarga continuïtat temporal. **Els factors menys presents i que cal avaluar per afavorir més eren la fusta morta a terra i la presència d'arbres grans.** A aquest darrer punt hi va contribuir el fet que en una tallada anterior s'eliminassin la majoria de pins de gran diàmetre.

Itinerari silvícola del rodal basat en silvicultura propera a la natura

El rodal de Can Buscastell presenta una estructura amb certa heterogeneïtat quant a la mida dels arbres, i també quant als estrats de les capçades tot i que en menor mesura, malgrat que el nivell de capitalització és baix en comparació amb el potencial d'aquesta roureda en base a les característiques ecològiques que defineixen la qualitat d'estació.

Valorant la història forestal del rodal i les característiques actuals i potencials dels arbres, per a la definició de l'itinerari se segueix una estratègia on l'objectiu a curt termini és potenciar la conformació i el desenvolupament dels millors arbres i regular la regeneració de la roureda, tot afavorint els claps ja instal·lats o bé oferint nous espais per a nova regeneració.

L'actuació proposada és una aclarida selectiva amb una selecció de fins a 150 peus/ha com a arbres de futur (un terç de la densitat actual dels roures) sobre els quals es talla un competidor directe (*Fotografies 1 i 2*). Els arbres de futur són preferentment roures de CD >20 de bona conformació i vitalitat i arbres inventariables d'espècies minoritàries. La reducció de densitat proposada no ha de suposar una extracció en AB superior al 20% de

l'inicial, amb un volum de fusta al voltant de 30 m³/ha. Cal tenir present, però, que el més important és canviar les condicions de competència dels millors arbres de futur i que els paràmetres de control de la tallada s'han d'agafar en termes orientatius: densitat (espaïament) dels arbres de futur, nombre de competidors a tallar o AB total a extraure.

Aquesta intervenció té una intensitat baixa amb la previsió de tornar a actuar d'aquí a 8 anys. L'aclarida que es realitza ara recull un volum de fusta inferior al creixement estimat en els propers 8 anys, de manera que la massa avança en la capitalització mentre es milloren les condicions per al desenvolupament dels millors arbres i per a l'establiment de regeneració.

D'altra banda, donat que el rodal es troba en una zona d'alt risc d'incendi forestal i, a més a més, té una estructura vulnerable al foc de capçades per l'elevada cobertura i altura del matoll, cal fer una estassada selectiva juntament amb l'aclarida. S'elimina per la base el matoll amb alçada >1,3 m i, si cal, la resta de matoll fins rebaixar la cobertura fins al voltant del 30%. L'estassada es concentra en zones de continuïtat vertical amb les capçades dels arbres. Dintre del 30% de matoll que es pot quedar al bosc s'inclouen preferentment espècies productores de fruit, també heures ramificades sobre els arbres, i altres espècies de creixement lent i menor combustibilitat. En el cas de les mates de boix, bruc o arboç es deixa un peu sense tallar.

Integració de mesures de conservació a l'itinerari silvícola, en base a l'IBP

La gestió proposada, seguint els principis de la silvicultura propera a la natura, va en la línia de les mesures de conservació consensuades, per això en la concreció de l'itinerari silvícola es fa especial èmfasi als factors més defectuosos a l'IBP: no tallar els arbres més grans en el marcatge



Fotografia 1. Abans de l'actuació. Arbre de futur marcat amb una ratlla blanca i arbre competidor a eliminar marcat amb un punt vermell aigües amunt, aigües avall i a la base.



Fotografia 2. Després de l'actuació. Arbre de futur amb la ratlla blanca i soca del competidor directe ja tallat.

microhàbitats, etc.), i la generació de fusta morta al terra, deixant sense desembosc-car peus de gran diàmetre (o trossos de 2 metres), preferiblement els de menys qualitat productiva o de desembosc més dificultós.

La Silvicultura propera a la natura basa la tallada en la identificació dels arbres de futur. En aquest cas, s'ha considerat, més que arbres de futur, arbres de valor, tant des del punt de vista econòmic, com ecològic. Així, els elements a retenir i afavorir pel seu valor ecològic, incloent-hi els arbres morts dempeus, s'han inclòs també en la definició d'arbres de valor.

Tot i que en l'IBP el valor de fusta morta gran en peu assoleix el seu màxim (5; > 3 arbres morts iguals o majors de CD30), s'opta per generar-ne de nova anellant algun dels competidors marcats, per tal de garantir la presència de fusta morta en diferents estadis de descomposició. L'anellament de quercines mostra més dificultats que el de coníferes per la seva capacitat de rebrotar i regenerar teixits vasculars. Per això l'anellament també es va considerar d'interès experimental. El conjunt de les mesures de conservació proposades per integrar a l'itinerari silvícola es detalla a la *Taula 3*.

de competidors, recalcant la importància dels pins pinyers que aporten trets diferencials a la massa (diversitat, altura,

Taula 3. Mesures de conservació proposades a la roureda de Can Buscastell.

Retenció d'elements clau	Mantenir i afavorir tots els pins i individus de les espècies esporàdiques (moixera de pastor, llorer, i els millors aladerns) a més del boix grèvol. En la identificació de competidors, prioritzar mantenir els roures de mida més gran, especialment els que acumulin més microhàbitats. Mantenir tots els arbres i estaques morts en peu, incloent les illes de roures morts. En l'estassada, que ha de ser selectiva, assegurar la presència significativa de lianes al rodal. Els MH estan en els roures i la seva variabilitat està garantida en la descripció de la tallada (<i>Fotografies 3, 4 i 5</i>).
Generació de fusta morta	Deixar sense desembosc ar alguns roures (o part dels roures) tallats de mida mitjana ($CD \geq 30$) al sòl (1-2/ha, aprox. 10-15 en total), els pitjor conformats o de més difícil desembosc. Alternativament, valorar deixar les puntes de capçada de major diàmetre sense trossejar. Anellar algun dels competidors marcats per tallar (aprox. 1/ha) (<i>Fotografia 6</i>).
Obertura de clarianes per afavorir espècies amb flor	Promoure que la tallada generi alguna clariana per a l'entrada d'espècies florícoles, espècies arbòries pioneres i/o regenerat de roure. A considerar durant el marcatge.

Fotografia 3. Roure marcat amb la ratlla blanca dels arbres de futur (o de valor), amb un xancre que genera una cavitat.

Fotografia 4. Peu de roure amb microhàbitats que es respecta a l'actuació, tot i que no es marca com de futur (valor).

Fotografia 5. Roure gran amb una branca morta i cavitats, també respectat durant l'actuació.



Execució de l'actuació planificada

Per a l'execució acurada de l'aclarida selectiva, prèviament es realitza el marcatge complet del rodal. Es marquen els arbres de futur (o de valor) amb una ratlla blanca i els arbres a tallar amb un punt vermell. Durant el marcatge es procura mantenir els criteris de disseny de l'actuació però adaptant-se a les característiques de cada peu, tant per la funció que realitza al bosc com per les possibles tasques d'abatiment i desembosc si es decideix marcar per tallar. D'aquesta manera s'intenta evitar possibles danys als arbres de valor o claps de regeneració o altres elements a respectar durant les tasques de tallada i desembosc.

Per al marcatge de l'aclarida, a priori es pot marcar una distància d'entre 8 i 9 metres per identificar els arbres de futur tot i que el més important és adaptar-se al que es troba al rodal. Des de l'arbre de futur es busca i marca per tallar el seu competidor directe per capçades. És recomanable marcar els arbres de futur identificats encara que no es marqui cap arbre a tallar al seu voltant per a que es puguin veure i respectar durant les tasques de tallada i desembosc. Durant el marcatge cal portar un registre o estimació del nombre d'arbres de futur identificats i de l'AB o volum equivalent dels arbres marcats per tallar, tot tenint d'orientació els paràmetres de disseny de l'itinerari silvícola. Així, es valora sobre la marxa el marcatge que s'està realitzant respecte al disseny inicial, i també si aquest disseny s'adequa a les condicions reals del rodal.

Pel que fa als elements de valor per a la biodiversitat diagnosticats amb l'IBP, una avaluació posterior mostra que s'han retingut els elements existents, de manera que l'aportació de nous arbres morts en peu i a terra ha fet pujar el valor total del 58 al 62%.



Fotografia 6.
Arbre competidor marcat per tallar (punt vermell) però anellat, a la dreta d'un arbre de futur (ratlla blanca).

Rendiment de de l'actuació

Després de realitzar l'estassada, tallada, anellament i desembosc, la propietat informa que han sortit 186 tones de llenya i 3'5 tones de fusta, d'unes 7 hectàrees (*Fotografia 7*). Això és equivalent a 26,5 t/ha de llenya i 0,5 t/ha de fusta per serra, més la fusta equivalent que es deixa al rodal en forma de fusta morta en peu i a terra. Amb tot plegat, s'estima que la tallada s'ajusta als 30 m³/ha definits al disseny.

Fotografia 7. Troncs desemboscats i apilats a peu de pista, preparats per al transport.



Conclusions

La silvicultura propera a la natura és un tipus de gestió complexa per al context mediterrani per diversos motius i, com en el cas d'altres models de gestió, el fet de trobar masses amb condicions diferents de les idònies afegeix encara més complexitat a l'abordar la fase d'adaptació. D'altra banda, ofereix una gran flexibilitat per adaptar-se al màxim a les característiques pròpies de cada rodal i potenciar així els seus valors actuals i futurs, siguin productius o de biodiversitat.

El diagnòstic IBP ha permès definir quins són els individus de major valor ecològic en aquest rodal (incloent-hi la identificació pedagògica de microhàbitats), ha fet explícita la necessitat de mantenir i generar fusta morta a terra i ha ofert llindars de referència per a concretar l'actuació.

Amb l'aplicació de les mesures de conservació proposades, la capacitat d'acollir biodiversitat al rodal s'ha incrementat del 58% al 62% amb una sola intervenció, de caràcter productiu i de conservació. Respecte al què es preveia obtenir com a productes comercialitzables, el volum de fusta corresponent als competidors grans que es retindran al rodal i a la fusta i llenya tallada que es quedarà sense desemboscar per tal de generar més fusta morta gran al terra suposa unes 10 tones totals (entre 1 i 2 t/ha). En tot cas, el volum finalment mobilitzat s'ajusta a l'inicialment planificat.

Amb tot plegat, el marcatge complet del rodal previ a l'actuació es considera la manera més adequada d'assegurar una execució acurada al disseny, alhora que facilita les tasques de tallada i desembosc, d'altra banda les més costoses en personal i material.

Finançament

El projecte Life Biorgest disposa d'una important contribució financera per part del programa LIFE de la Comissió Europea i dels Departaments de Territori i Sostenibilitat i d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya, i la Diputació de Girona.

Referències

- Baiges, T., Cervera, T., Palero, N., Gonin, P., Larrieu, L. 2019. *Posada a punt de l'Índex de Biodiversitat Potencial: un termòmetre per a mesurar la capacitat d'allotjar biodiversitat dels boscos (gestionats) de Catalunya*. Silvicultura, 80: 26-36.
- Farriol, R., Vidal, E. 2004. *Manual d'estimació pericial en el treball de camp. Manual de suport a la redacció d'IOF*. Centre de la Propietat Forestal. 42 pp.
- Fernández, M., Campeny, R., López, J., Camprodon, J., Baiges, T., Cervera, T., Abián, J.L. 2013. *Índice de evaluación del potencial de los bosques para la biodiversidad*. 6º Congreso Forestal Español, [6CFE01-162].
- Larrieu, L., Gonin, P. 2008. *L'indice de biodiversité potentielle (ibp) : une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers*. Revue Forestière Française, 6: 727-748.
- Gonin, P., Larrieu, L., Deconchat, M. 2017. *Index of biodiversity potential (ibp): how to extend it to mediterranean forests?* Forêt méditerranéenne, XXXVIII (3): 343-350.

Punt d'inventari
a la finca de Can
Buscastell.

Font: Life BIORGEST.



JTS
EMILI GAROLERA
XXXVII

Organitza:



CONSORCI FORESTAL
DE CATALUNYA

Col·laboren:



Col·legi Oficial d'Enginyers
de Forests a Catalunya

Patrocinen:

