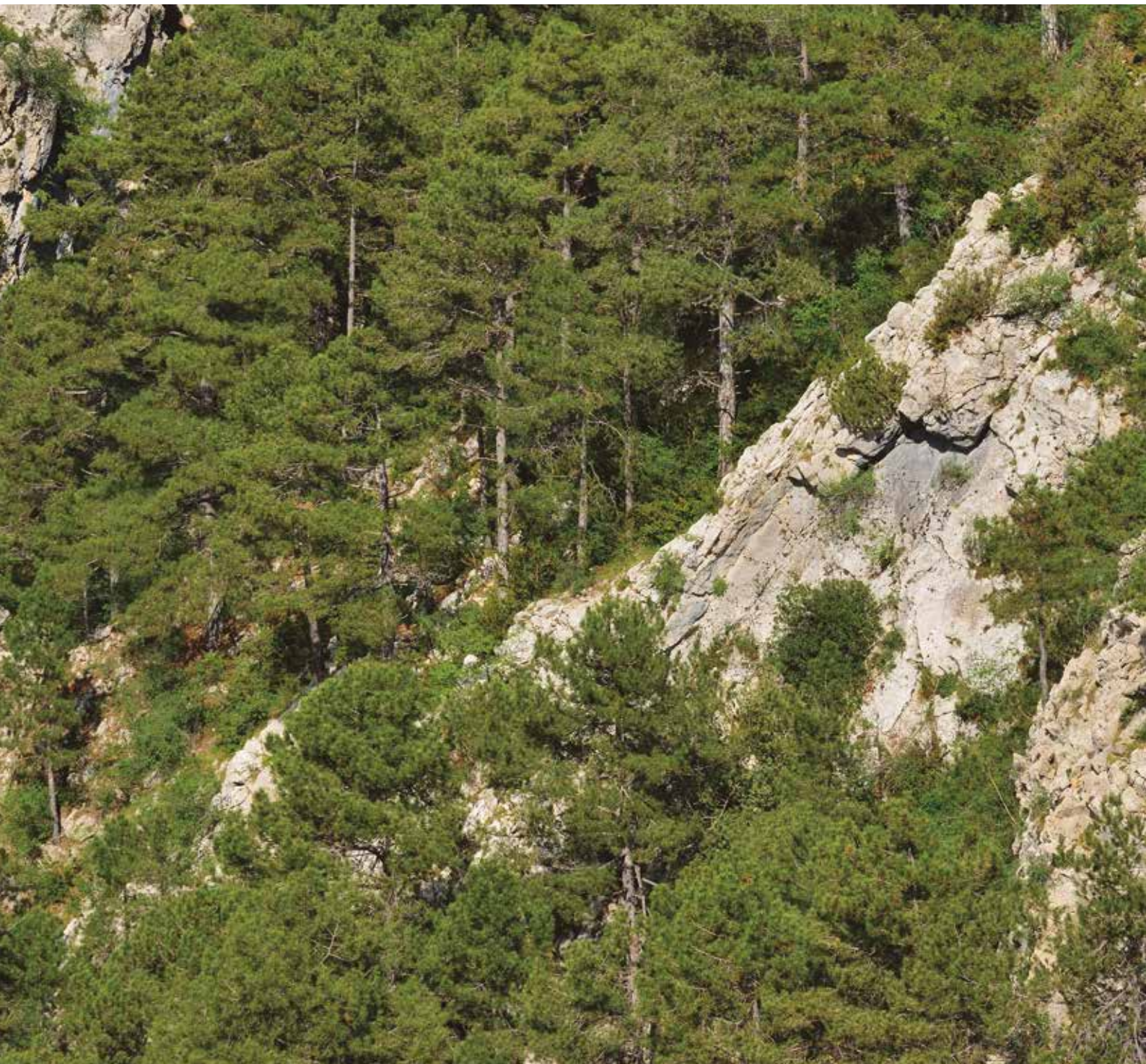




LIFE NAT13/NAT/ES/000724

Gestió sostenible per a la conservació dels boscos de pinassa
(*Pinus nigra* subsp. *salzmannii* var. *pyrenaica*) a Catalunya

INFORME LAYMAN



BOSCOS DE PINASSA



Els boscos de pinassa estan considerats dins de la Directiva Hàbitat com a hàbitat prioritari i d'interès comunitari. A Catalunya ocupen una superfície significativa, amb 140.000 ha (segons el Mapa forestal d'Espanya 2016), el 50% de les quals són formacions mixtes, i se'n distingeixen dues regions de distribució: Regió biogeogràfica meridional i Regió biogeogràfica Prepirinenca i central. El 35% de la superfície de pinassa a Catalunya està inclosa en la Xarxa Natura 2000, ja que és present a 38 Zones d'Espècial Conservació.

Actualment, les masses de pinassa estan en regressió, degut sobretot a l'efecte dels grans incendis forestals que s'han produït en el territori en les darreres dècades. D'altra banda, l'estructura actual dels boscos no permet un futur molt millor davant els efectes del canvi climàtic, amb una elevada vulnerabilitat als focs de capçada i l'abundància de boscos poc madurs amb estructures simplificades, la qual cosa comporta una biodiversitat per sota de la que potencialment podria trobar-se.

El projecte Life+ PINASSA encara aquesta problemàtica amb la implementació d'accions que abordin de manera integrada les principals amenaces citades, tot millorant l'estat de conservació d'un hàbitat d'interès comunitari prioritari. El repte és aconseguir implementar una gestió multifuncional que garanteixi la provisió dels serveis que demanda la societat actual, seguint els models ORGEST per a la pinassa, on es preveuen uns objectius preferents de producció de fusta i prevenció d'incendis forestals, amb la integració de mesures de conservació i millora de la biodiversitat.

PINUS NIGRA

GESTIÓ FORESTAL I CONSERVACIÓ DE L'HÀBITAT DE PINASSA



Els boscos estructuralment més diversos ofereixen una major varietat d'element que aporten biodiversitat i afavoreixen el manteniment de processos essencial per a la conservació dels ecosistemes forestals. Aquest tipus d'estructures s'associen amb boscos madurs amb presència de certs elements com arbres vells o amb cavitats, fusta morta, varietat d'espècies (arbòries i arbustives), etc.

L'aplicació de determinades actuacions silvícoles permet la incorporació d'alguns d'aquests elements d'interès per a la biodiversitat en boscos on aquests falten o hi són poc presents, però que es poden trobar en rodals d'estructura similar més diversa, per exemple en el cas de fusta

morta, o en rodals més madurs, com és el cas d'arbres vells i de grans dimensions. Això permet compatibilitzar els objectius de gestió productius amb la millora de l'hàbitat, mitjançant actuacions específicament dissenyades o bé adaptant-ne actuacions més genèriques de gestió forestal.

En el projecte Life+ PINASSA s'han identificat rodals amb singularitats de maduresa, on la prioritat ha estat la conservació de les dinàmiques i els processos naturals (sigui deixant-los a evolució natural o aplicant una gestió dirigida a millorar la seva biodiversitat), i al mateix temps s'han seleccionat altres rodals on s'ha optat per compatibilitzar els objectius de producció i/o prevenció d'incendis amb la millora de l'hàbitat.

La decisió sobre l'estratègia a aplicar i com garantir el compliment dels objectius fixats en cada cas s'ha realitzat en base a la informació obtinguda amb els inventaris previs.

OBJECTIUS DEL PROJECTE



L'objectiu principal del projecte és la conservació dels boscos de pinassa (*Pinus nigra*) davant la regressió progressiva de l'hàbitat en la Xarxa Natura 2000 de Catalunya, a partir de la implementació d'accions que millorin el seu estat actual a mitjà i llarg termini.

La singularitat de les accions de conservació proposades implica una dimensió demostrativa clara pel que fa a gestió forestal sostenible i multifuncional.

Els objectius específics són:

- Identificar masses de característiques culturals i biològiques excepcionals presents en l'àrea de distribució de pinassa, millorar l'estabilitat de l'hàbitat, la re-

generació i la biodiversitat, i reduir-ne la vulnerabilitat als incendis.

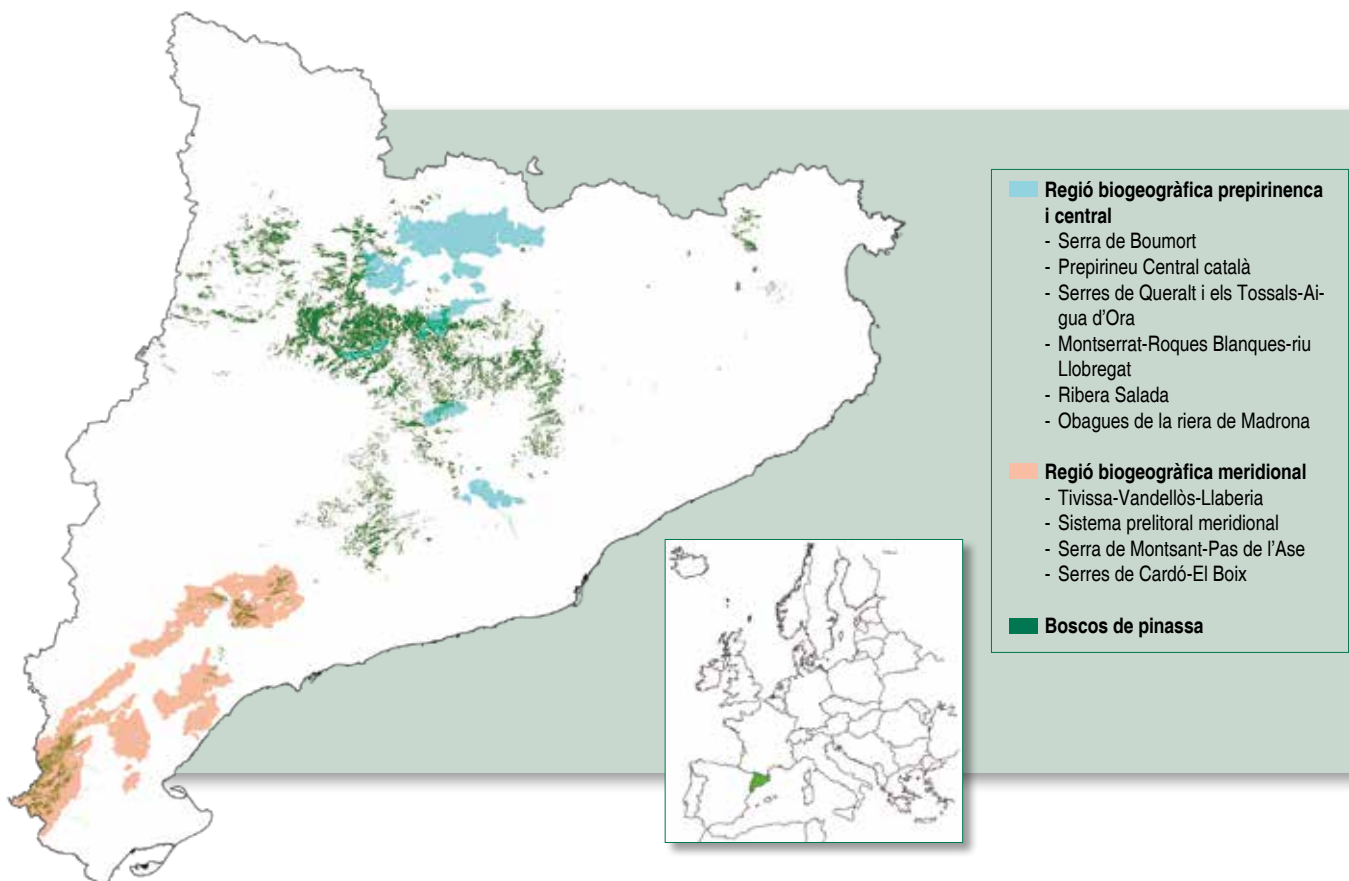
- Millorar significativament la biodiversitat dels boscos joves, densos i d'estructura senzilla de pinassa, la regeneració d'aquells fortament explotats o d'aquells afectats per grans incendis.
- Augmentar la resistència i resiliència (capacitat d'autodefensa i recuperació) dels boscos de pinassa a grans incendis i al canvi climàtic.
- Generar i transferir plans i eines de gestió a la propietat forestal i a l'administració, per fer compatible la conservació dels boscos de pinassa amb les seves funcions productives i recreatives.
- Contribuir a la resolució de conflictes entre les diferents funcions dels boscos de pinassa: productives, ambientals i socials.
- Difondre informació sobre la Xarxa Natura 2000, els valors ambientals i la gestió sostenible dels boscos als centres d'ensenyament i al públic en general.

ÀMBIT DE TREBALL



S'han identificat rodals amb diferents problemàtiques repartits entre 10 ZEC (6 de la regió biogeogràfica prepirinenca i central i 4 de la regió meridional). En total, s'ha incidit sobre 457 ha, repartides en 61 rodals, en les quals s'han realitzat importants treballs de caracterització dels boscos i de la seva biodiversitat. Aques-

ta diagnosi inicial ha permès d'identificar les funcions i els objectius de cada rodal, i definir les actuacions a implementar allà on eren necessàries. En total, s'ha realitzat alguna operació silvícola en 283 ha (53 rodals).



ACCIONS DEL PROJECTE



Les actuacions desenvolupades aborden de manera integrada els principals problemes i amenaces que suporta l'hàbitat.

VALORITZACIÓ D'HÀBITATS SINGULARS I CONSERVACIÓ DE BOSCOS ADAPTATS AL RÈGIM NATURAL DE FOCS

Inclou rodals amb característiques concretes de maduresa que requereixen una gestió de conservació específica.

1. Conservació de rodals singulars

S'han seleccionat 174 ha de **rodals singulars** amb l'objectiu de destinar-los a evolució natural, sense perjudici que en determinats casos, quan les condicions tècniques ho recomanin (manca d'heterogeneïtat, problemes de competència o escassa regeneració) efectuar tractaments de millora. En el 24% s'han realitzat tractaments per millorar la conservació de l'hàbitat i la resta s'han mantingut a evolució natural segons la informació obtingu-

da a partir dels inventaris previs. La principal actuació realitzada ha consistit en la millora de la biodiversitat a través de la creació de fusta morta en peu (mitjançant l'anellat d'arbres vius) o al sòl (generant troncs i soques altes). En alguns casos concrets també s'han realitzat estassades selectives i en un dels rodals es va fer una aclarida selectiva per alliberar alguns peus d'especial interès (roures, grans pinasses, etc.).

En els rodals públics s'han signat acords o convenis de col·laboració mentre que en els rodals privats s'han signat 3 contractes d'arrendament per un període de 25 anys en els quals la propietat es compromet a preservar el bosc.

S'ha elaborat un Pla d'ús social dels rodals singulars amb l'objectiu de regular l'afluència de visitants i permetre el seu seguiment científic i tècnic. Les propostes d'aquest Pla van dirigides a conèixer la situació inicial del rodal, minimitzar l'afluència de visites i disminuir el seu impacte. Per aquest motiu, i en base a la caracterització, s'han diferenciat els rodals que poden formar part dels circuits

d'ús social general, els rodals als quals es pot accedir amb visites guiades i aquells restringits únicament a visites tècniques i científiques. En tots els casos, aquest pla ha estat consensuat amb la propietat.

2. Conservació de boscos adults adaptats al règim natural de focs

Per tal de potenciar la conservació de **boscos de pinassa adaptats al règim natural de focs** s'han realitzat accions d'emulació de la dinàmica natural de focs naturals de baixa intensitat mitjançant cremes prescrites. Aquesta operació tècnica permet desenvolupar un foc de baixa intensitat fins i tot en rodals on l'acumulació de vegetació arbustiva hagués afavorit un incendi de més intensitat en cas d'haver-se produït de manera fortuïta.

Aquesta acció s'ha realitzat en 34 ha de boscos de pinassa de l'àmbit meridional amb signes de maduresa, on s'han trobat signes de l'acció de focs naturals i, en alguns casos, amb una càrrega de combustible en els estrats inferiors que podria condicionar la supervivència de l'espècie en cas d'un foc natural o antròpic.





Alguns dels rodals adaptats al règim natural de foc coincideixen amb rodals singulars. En aquests casos, s'han realitzat tant cremes prescrites com tractaments de millora de la biodiversitat (creació de fusta morta en peu i al sòl).

Les cremes prescrites han permès avançar en la preservació de les característiques d'estructures adultes adaptades a un règim natural de foc i millorar les condicions per tal d'evitar la pèrdua d'aquestes estructures adultes d'alt valor ecològic per causa d'un incendi forestal. Alhora, les actuacions han ajudat a aprofundir en el coneixement de la relació del foc amb la pinassa per tal de poder establir bases de gestió que integrin la pertorbació del foc per aquesta espècie.

Totes les cremes s'han planificat i executat pel personal tècnic especialitzat del cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya (GRAF).

MILLORA DE L'HÀBITAT, ESTRUCTURA I BIODIVERSITAT, EN ZONES AMB MASSES JOVES, MOLT DENSES I MONOESPECÍFIQUES, EN MASSES MÉS MADURES AMB DIFICULTAT DE REGENERACIÓ I EN MASSES IRREGULARS DESESTRUCTURADES

S'han seleccionat 135 ha de boscos de pinassa que presentaven problemes estructurals (masses joves denses, masses adultes sense regeneració i masses irregulars desestructurades) i s'han realitzat inventaris dasomètrics, faunístics, florístics, de fusta morta i cavitats, etc. que han permès caracteritzar detalladament cada rodal i definir les actuacions necessàries en cada cas.

Les accions per pal·liar aquests problemes s'han centrat en la implementació dels models ORGEST que integren els objectius de producció de fusta i prevenció d'incendis. Les actuacions silvícoles aplicades han estat aclarides baixes i mix-

tes (en masses regulars joves), tallades preparatòries (en masses regulars adultes) i tallades de selecció per bosquets petits (en masses amb certa irregularitat). En els rodals més vulnerables al foc de capçades també s'han aplicat estassades selectives per tal de reduir la vulnerabilitat de l'estructura. Aquestes intervencions s'han complementat amb accions per al foment d'elements de valor per a la biodiversitat com ara el manteniment d'arbres grossos i amb cavitats d'evolució natural, la generació de soques altes, fusta morta en peu i fusta morta al sòl, així com la conservació dels arbres vius amb singularitats o microhàbitats (cavitats, nius, branques mortes a les capçades, molses, bolets de soca, etc.), respectar l'estratificació vertical de la vegetació (per ex. heures), potenciar una distribució irregular de roures i altres frondoses, tenir en compte la presència de poblacions de flora i fauna amenaçada o protegida, etc. També s'han proveït caixes refugi per a ratpenats, en especial per al ratpenat de bosc i el ratpenat de Bechstein (annex II de la Directiva Hàbitats) i altres espècies forestals amenaçades. Alhora, afavorir els ratpenats pot tenir un efecte positiu en la lluita biològica contra la processonària del pi. La intensitat d'aquestes actuacions ha estat adaptada a les característiques de cada rodal.

Les operacions silvícoles han tingut com a resultat la millora de les condicions per al creixement del bosc que s'espera que puguin conduir-lo cap a estadis de maduresa estructural (masses joves i masses irregulars), el foment de la regeneració na-

tural (masses madures) i la reducció del perill d'incendi i l'increment de la resistència i resiliència enfront al canvi climàtic. A llarg termini s'espera que es pugui assolir una millora de l'heterogeneïtat estructural i de composició de la vegetació, de la complexitat ecològica i de la biodiversitat del bosc.





RECUPERACIÓ DE L'HÀBITAT EN ZONES AFECTADES PER GRANS INCENDIS FORESTALS ON S'ESTÀ PRODUINT UNA SUBSTITUCIÓ GRADUAL DE L'ESPÈCIE PRINCIPAL AMB QUERCINES, PI BLANC I MATOLLARS

S'han seleccionat 32 ha afectades per grans incendis forestals a la dècada de 1990 on anteriorment dominava la pinassa. A partir de la caracterització d'aquests rodals es va planificar l'actuació sobre 18 ha.

Les actuacions proposades busquen eliminar la vegetació competidora tant arbustiva com arbòria i amplificar la capacitat de regeneració de la pinassa mitjançant la facilitació de l'accés de les llavors al sòl mineral, amb el suport puntual de sèmres i plantacions.

El resultat final d'aquesta acció ha estat la regulació de la competència sobre l'escàs regenerat natural de pinassa existents



prèviament, la preparació del terreny per acollir nova regeneració natural i la implantació de nou regenerat (sembra de llavors i plantació de plançons) per complementar el ja existent.



MILLORA DE LA VULNERABILITAT I BIODIVERSITAT EN ELS PUNTS ESTRATÈGICS DE GESTIÓ (PEG) PER TAL DE REDUIR EL RISC DE GRANS INCENDIS FORESTALS EN HÀBITATS DE PINASSA

Els Punts Estratègics de Gestió (PEG) són localitzacions clau que condicionen el moviment i l'abast dels incendis a nivell territorial i que permeten concentrar recursos de forma més segura i eficaç al sistema d'extinció. La planificació a nivell paisatgístic dels PEG permet construir paisatges amb estructures i patrons de distribució espacial que contribueixen a dificultar la propagació dels incendis actius de capçades i faciliten l'extinció d'incendis forestals.

En el marc del projecte Life+ PINASSA, el personal tècnic especialitzat del Cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya

(GRAF) han seleccionat 81 ha localitzades en PEG. Assolir estructures de baixa vulnerabilitat al foc de capçades en els PEG seleccionats permet reduir el risc de Grans Incendis Forestals (GIF) en hàbitats de pinassa dels ZEC Serres de Queralt i els Tossals-Aigua d'Or, Obagues de la riera de Madrona, Tivissa-Vandellòs-Llaberia i Sistema Prelitoral Meridional.

Per a reduir la vulnerabilitat al foc dels rodals situats en PEG s'han aplicat accions destinades a trencar la continuïtat horitzontal i vertical de la massa. En funció de les característiques de cada rodal, les actuacions realitzades han consistit en aclarides baixes, estassades selectives i/o cremes prescrites. També s'han integrat accions de foment d'elements de valor per a la biodiversitat.

En tots els casos, les actuacions han aconseguit reduir la vulnerabilitat inicial de la massa, crear estructures més resistents al pas del foc i que faciliten l'extinció d'incendis forestals.



SEGUIMENT ECOLÒGIC DE LES ACTUACIONS DE CONSERVACIÓ



Per caracteritzar les diferents estructures de bosc i fer-ne el seguiment ecològic, s'ha seleccionat una sèrie d'indicadors i components de biodiversitat. Entre els indicadors s'ha inventariat l'estructura del dosser arbori, les cobertes dels diferents estrats vegetals, la fusta morta i les cavitats en arbre. Com a components destacats de la biodiversitat s'han seleccionat la flora amenaçada, les papallones diürnes, la fauna del sòl, els ocells i els ratpenats. Així doncs, els 61 rodals inclosos en el projecte han estat caracte-

ritzats i monitoritzats amb 119 parcel·les permanents d'inventari i 21 punts d'estimació pericial. Les parcel·les permanents permeten el seguiment a llarg termini dels canvis en l'estructura forestal. Per al seguiment de la fusta morta i les cavitats s'han realitzat 75 transectes. Pel que fa als indicadors de biodiversitat s'han establert 118 estacions d'escolta d'aus, 10 estacions de captura d'heteròcers (1 nit/estació) i 10 estacions de gravació d'ultrasons de ratpenats (4 nits/estació). També s'ha realitzat una nit de captura de ratpenats. Addicionalment, als rodals d'actuació per a la prevenció d'incendis situats en PEG s'ha realitzat un seguiment específic de les càrregues de combustible per modelitzar la vulnerabilitat del bosc als incendis forestals. Els models permeten simular incendis de diverses característiques per avaluar la importància de les característiques de la vegetació en el comportament, la propagació i la intensitat del foc, i alhora avaluar l'efectivitat de les actuacions forestals. En les cremes prescrites també s'ha analitzat l'efecte del foc sobre la comunitat d'ocells i els macroinvertebrats del sòl.

Aquestes mesures s'han realitzat a l'inici del projecte per caracteritzar els rodals, després de la intervenció per valorar les actuacions, en el cas dels inventaris forestals, un any després en el cas de les sembres i plantacions i als dos anys de l'actuació per avaluar-ne la resposta dels bioindicadors. A més a més, s'han realitzat inventaris complementaris per a determinades accions: seguiment del regenerat natural, seguiment del regenerat induït, seguiment de la mortalitat de les sembres i plantacions i seguiment de les cremes prescrites i la seva afectació a l'arbrat.

SEGUIMENT SILVODASOMÈTRIC

Aquest seguiment ha permès valorar la implementació de les actuacions silvícoles realitzades i mesurar la resposta de les masses a les actuacions a curt termini.

En relació amb el resultat de les actuacions, en termes generals, s'han ajustat correctament els paràmetres principals de seguiment (densitat arbòria, àrea basal, recobriment sotabosc, etc.) al disseny de les intervencions, de forma que la silvicultura aplicada ha suposat la millora de l'estructura de les masses.

El canvi més substancial es detecta en la vulnerabilitat estructural al foc de capçades. En general, abans d'actuar les estructures es classificaven com d'alta o mitjana vulnerabilitat. Després de les actuacions ja es donen estructures de baixa vulnerabilitat, tot i que encara les restes vegetals disposades a terra confereixen



De dalt a baix: Rodal C3.03 abans, després i als dos anys de l'actuació.

certa vulnerabilitat a l'estructura. Als dos anys de les actuacions, les estructures de baixa vulnerabilitat són encara més abundants per la compactació i la descomposició de les restes, principalment. Per contra, les zones control continuen amb estructures d'alta o mitjana vulnerabilitat.

Cal tenir en compte que els efectes de les actuacions sobre l'arbrat es produeixen progressivament, de manera que un

seguiment a més termini és capaç de detectar-hi canvis més marcats en el creixement, la vitalitat i la regeneració.

En tot cas, en el termini de dos anys ja s'observen increments en diàmetre i àrea basal significativament més grans en els rodals d'actuació comparats amb les zones control, especialment per al cas dels boscos regularitzats adults.

En les plantacions en zones afectades per grans incendis hi ha hagut un 51% de supervivència de plançons de dos anys. La mortalitat ha estat elevada a causa de la sequera de la primavera-estiu de l'any de plantació (2017), amb una supervivència major en les zones de menor insolació. Les sèmres experimentals efectuades sota la coberta de grups de pinassa no han tingut èxit a causa de la depredació de llavors i efectes de la sequera, evidenciant que és un mètode poc eficient, massa exposat a les condicions meteorològiques. En canvi, s'estima que la regulació de la competència del sotabosc efectuada sota les capçades de les

pinasses adultes pot ser un mètode eficaç per facilitar-ne la regeneració en els anys de bona producció de llavor.

SEGUIMENT DELS ELEMENTS DE BIODIVERSITAT

1. Fusta morta

Aquesta variable està associada a una dinàmica natural i a un grau de maduresa elevat. Conté bona part de la biodiversitat pròpia dels boscos madurs. Per aquest motiu, se n'ha estimat l'abundància, la qualitat i els elements biòtics associats.

La fusta morta és abundant en les diferents estructures de bosc, tant dempeus com tombada, en diferents estadis de descomposició. Els rodals singulars no destaquen quant a nombre d'unitats de fusta morta, però sí en volum, la qual cosa indica que les unitats de fusta morta són de majors dimensions, amb un predomini de fusta morta dempeus (Figura 1).

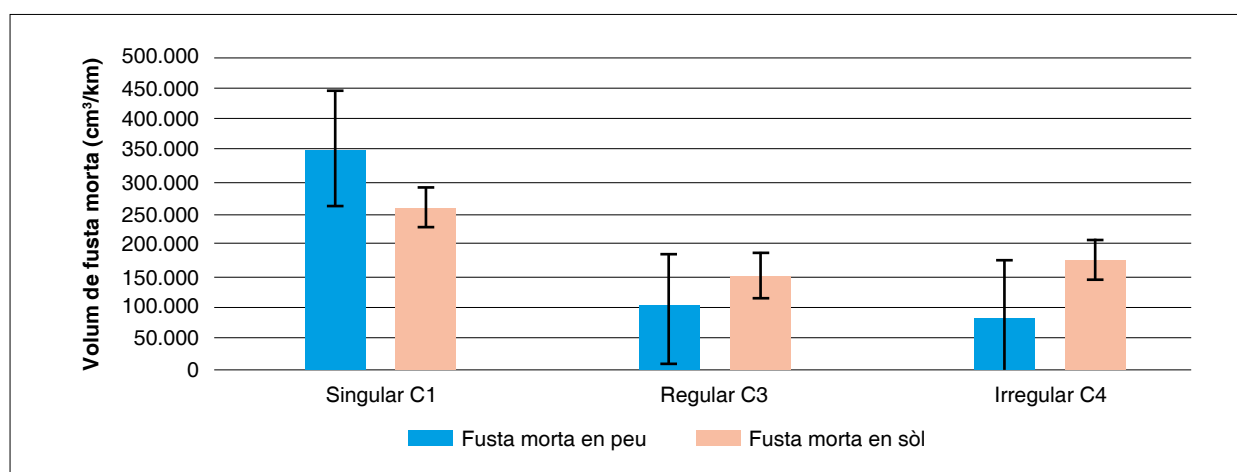


Figura 1. Índex quilomètric d'abundància (nombre d'unitats/km) de fusta morta en diferents estructures (C1: masses singulars, C3: masses madures regulars, C4: masses irregulars).

La major part de la fusta morta l'havien colonitzat diferents organismes: un 66% eren fongs, líquens i/o molses i un 17,8% tenien senyals d'invertebrats. El 16,2% que no contenia biota era fusta morta molt recent o fusta molt seca.

En aquells rodals on s'estimava un dèficit de fusta morta respecte a boscos d'estructura similar se'n generava una certa quantitat, d'un mínim de 20 cm de diàmetre normal, per facilitar-ne la colonització per part de la fauna, tant dempeus com tombada. Al cap d'un any ja presentava indicis de colonització per fongs i invertebrats.

2. Cavitats en arbre

Les cavitats en arbre són essencials per a la fauna forestal que les utilitza com a microhàbitat (invertebrats), refugi (mamífers) i niu (ocells). Les cavitats aptes per a ocells i ratpenats són significativament més abundants en els rodals singulars i tendeixen a emplaçar-se en arbres més gruixuts (Figura 2). Totes les cavitats que s'han trobat durant els treballs forestals s'han respectat. La fusta morta generada dempeus podrà oferir noves cavitats a



mesura que es clivelli l'escorça i els picots hi excavin nius.

3. Flora

S'han identificat plantes amenaçades i d'interès biogeogràfic en rodals de totes les accions del projecte (Figura 3). La seva abundància respon a les condicions d'il·luminació abundant (moltes són espècies de clarines de bosc i prats) i presència d'afloraments rocosos, més que a la maduresa de l'arbrat. Només en els rodals fragmentats pels incendis hi ha una abundància força menor de plantes amenaçades (Figura 4).

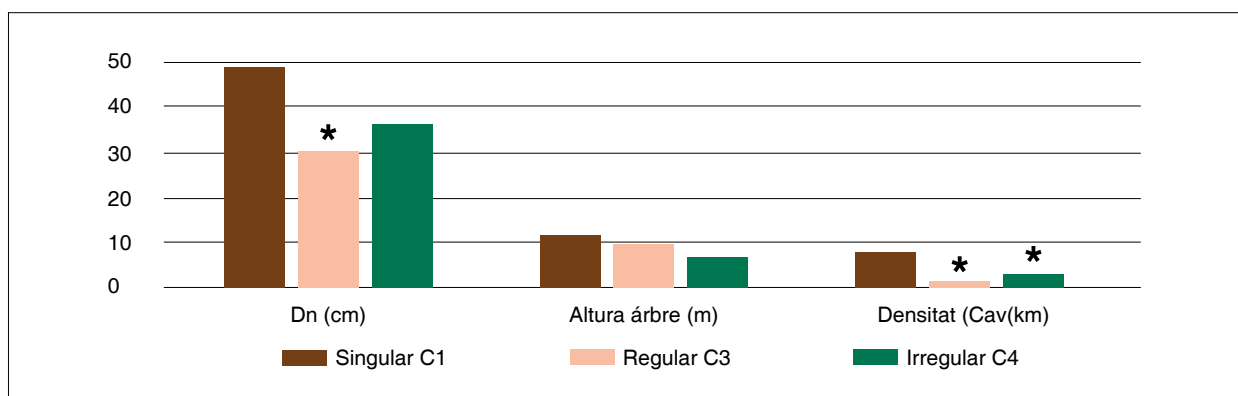


Figura 2. Densitat estimada de cavitats per estructura forestal (C1: masses singulars, C3: masses madures regulars, C4: masses irregulars).



Figura 3. Llompaina o peònia de muntanya (*Paeonia officinalis* subsp. *Microcarpa*), planta en flor força rara a Catalunya i típica de les clarianes dels boscos submediterranis de pinassa.

4. Fauna

Ocells

Els ocells grimpadors, aquells que s'enfilen pel tronc dels arbres, són bons indicadors de la maduresa del bosc. S'ha observat diferències molt significatives en la seva abundància entre els rodals singulars i la resta d'estructures de bosc, menys madures (Figura 5).

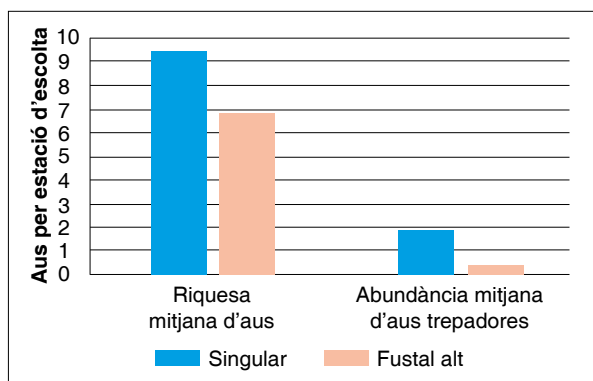


Figura 5. Riquesa mitjana en espècies d'ocells i abundància mitjana de trepadores en rodals singulars i la resta de rodals.

Ratpenats

S'han detectat fins a 10 espècies de ratpenats als boscos de pinassa, dels quals 4 són arborícoles. L'activitat de les espècies generalistes no diferia entre estructures,

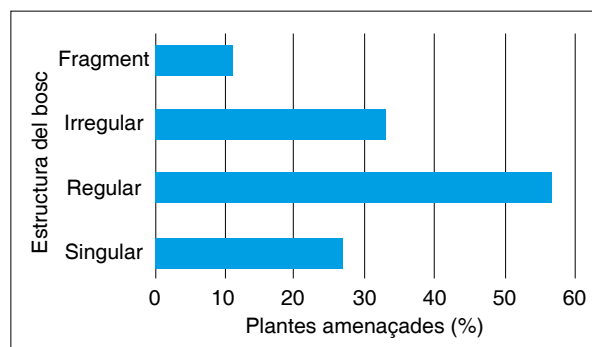


Figura 4. Mitjana de plantes amenaçades i d'interès especial segons estructures de les masses (C1: masses singulars, C3: masses madures regulars; C4: masses irregulars, C5: masses afectades per incendis, C6: PEG, C7: masses adultes adaptades al foc).

mentre els ratpenats arborícoles eren més actius en els boscos singulars (Figura 6). Pot deduir-se que les ratapinyades generalistes, que tant cacen per zones forestals com a camp obert, no discriminen entre estructures més o menys madures. Aquestes espècies poden refugiar-se en cavitats en arbre, però majoritàriament freqüenten més les coves, fissures de roca i edificis. Per contra, els especialistes forestals utilitzen principalment les cavitats en arbre com a refugi. Com a dada destacada, es va comprovar la primera cita de cria en Catalunya del ratpenat de Bechstein (*Myotis bechsteini*), que acostuma a refugiar-se en nius vells de picot (Figura 7).

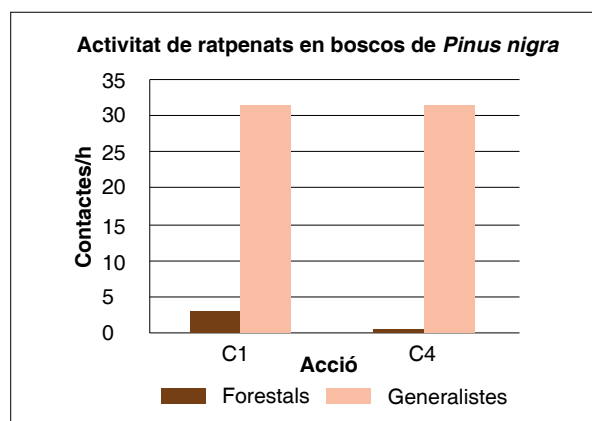


Figura 6. Riquesa d'espècies de ratpenats i l'activitat de diferents estructures de pinassa (C1: masses singulars, C4: masses irregulars).



Figura 7. Femella de ratpenat de Bechstein capturada en un rodal de ZEC Obagues de la Riera de Madrona.

Coleòpters saproxílics i invertebrats del sòl

S'han trobat senyals d'insectes saproxílics (perforacions i galeries) en un 26% de la fusta en descomposició, un 84% de la qual està en rodals madurs. La comunitat d'invertebrats del sòl és molt diversa, amb 17 ordres identificats, amb major presència de dípters (36,54%), himenòpters (27,12%) i coleòpters (11,58%). Entre aquests últims, s'han determinat més de 60 espècies (repartides en 25 famílies), algunes d'elles amb escassa informació a escala ibèrica. S'ha comprovat com el conjunt de la comunitat de macroinvertebrats del sòl estava recuperada després del foc, probablement afavorits per l'increment de les restes vegetals en descomposició, de les quals s'alimenten (Figura 8).



Figura 8. *Phenolia picta*, coleòpter nitidúlid en un rodal de ZEC Serres de Tivissa-Vandellòs-Llaberia, capturat després d'una crema prescrita. Font: www.flickr.com.

Papallones nocturnes

En el conjunt de boscos de pinassa s'ha determinat un total de 2.741 exemplars de 257 espècies de papallones nocturnes o heteròcers (Figura 9). Dues d'aquestes espècies s'han citat per primera vegada a Catalunya. S'ha detectat un percentatge major (en abundància i nombre d'espècies) en els rodals amb major heterogeneïtat de la vegetació. L'abundància i, sobretot, la riquesa d'espècies és clarament superior en els boscos extensos que en els petits boscos-illa supervivents dels grans incendis forestals.



Figura 9. Graellsia (*Graellsia isabellae*), lepidòpter característic de les pinedes submediterrànies ibèriques.



ACCIONS DE COMUNICACIÓ I DIFUSIÓ



Edició d'un panell de presentació del projecte.

Una de les prioritats de treball ha estat la transferència i la divulgació de les accions realitzades en el marc del projecte Life+ PINASSA i els seus resultats. Al llarg del projecte s'han implementat les accions de comunicació i difusió següents:

- Instal·lació de 17 panells informatius amb diferents dimensions i formats en base a la seva funció i ubicació.

- Edició d'un díptic de presentació del projecte.



- Formació tècnica mitjançant l'organització de 6 jornades de transferència, i formació d'estudiants universitaris i d'escoles de capacitat agrícola en pràctiques així com la presentació d'un treball de grau i dos treballs finals de màster.

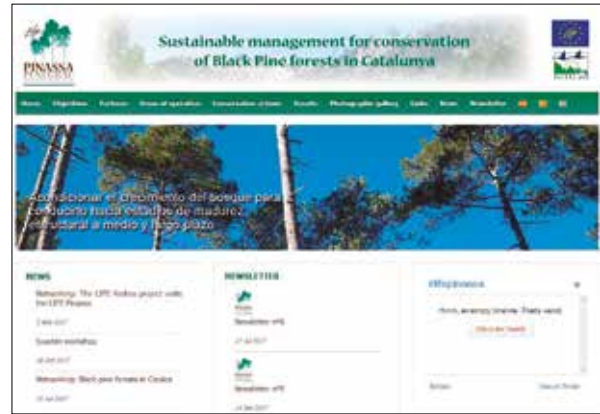




- Publicació de 31 articles de comunicació i divulgació en premsa digital i 17 en premsa escrita. També es va realitzar una roda de premsa de presentació del projecte.



- Contínua difusió al Web del projecte (<http://lifepinassa.eu>), a través de les xarxes socials (Twitter i Facebook) i a YouTube.



- Presentació de 10 comunicacions científiques i/o tècniques en 7 esdeveniments (3 internacionals i 4 nacionals).



- Publicació de 6 articles tècnics en revistes especialitzades en el sector.





- Publicació d'un «Dossier educatiu» dirigit a centres d'ensenyament.



- Publicació de 4 manuals i guies tècniques divulgatives:
 - Manual de bones pràctiques de gestió per a la conservació dels boscos de pinassa.
 - El paper del foc en la conservació de l'hàbitat dels boscos de pinassa.
 - Manual de caracterització i conservació de rodals singulars de pinassa.
 - Libro divulgativo de conciliación de la gestión forestal y la conservación de la biodiversidad.



MISSATGES FINALS

- Gràcies al projecte Life+ PINASSA s'ha incidit sobre la conservació de l'hàbitat de pinassa en 457 ha repartides entre 10 ZEC de 2 regions biogeogràfiques diferents.
- La millora de l'estat de conservació s'ha realitzat mitjançant l'establiment de convenis amb la propietat per garantir-ne la conservació, la caracterització detallada dels rodals i el seguiment de l'evolució de la biodiversitat al llarg del temps, la realització d'actuacions silvícoles i la difusió dels resultats.
- La conservació d'un hàbitat de pinassa amb singularitats de maduresa pot comportar l'aplicació d'una gestió dirigida a millorar-ne la biodiversitat o el compromís de deixar-lo a evolució natural.
- En els boscos de pinassa amb una vocació estricta de conservació, la regulació del seu ús social requereix una atenció especial.
- Els models ORGEST han estat una eina bàsica per aconseguir la millora de la conservació dels hàbitats de pinassa al tractar-se de models multifuncionals (que ja inclouen la integració dels objectius de producció de fusta i prevenció d'incendis) als quals es poden afegir actuacions puntuals per integrar també la conservació o millora de la biodiversitat.
- La conservació de la biodiversitat existent en un rodal es pot compaginar amb una gestió productiva sense que impliqui grans canvis en les actuacions silvícoles ni suposi una pèrdua d'ingressos significativa.
- Els principals elements de valor per a la biodiversitat que cal conservar o potenciar per afavorir la capacitat d'acollida de biodiversitat d'un rodal són les espècies acompanyants, els arbres de grans dimensions, la fusta morta en peu i al sòl, i els arbres amb singularitats o microhàbitats com la presència de cavitats (de picot, podriments als troncs, escorça desenganxada o esquerdes a la fusta fent refugi), fusta morta a les capçades, ferides de llamp o foc, flux de saba fresca o de resina fresca, fongs o xancre, heures i altes lianes, vesc, molses i líquens, o nius (especialment de rapinyaires i altres espècies protegides).
- En funció de l'etapa de desenvolupament en què es troba un rodal (més jove o més madur) presentarà una estructura millor o pitjor per acollir biodiversitat. Amb la silvicultura podem avançar l'aparició d'alguns dels elements citats anteriorment, especialment en les etapes més madures, com per exemple

l'anellat d'arbres per generar fusta morta dempeus.

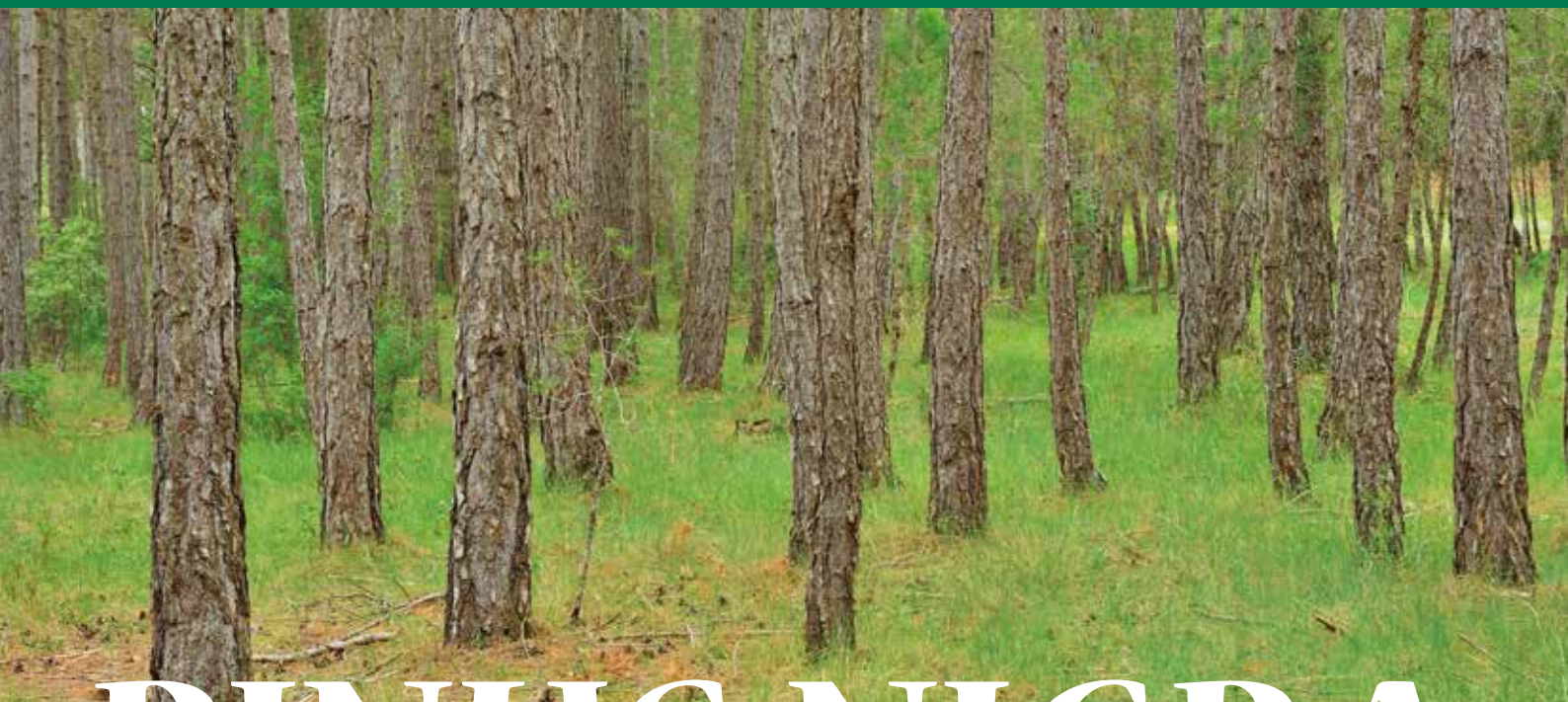
- En la integració de la biodiversitat a nivell de rodal, també cal considerar l'entorn circumdant. La valoració de la biodiversitat a escala de forest i escala de paisatge permet avaluar i prioritzar on focalitzar els esforços de conservació. Per exemple, en funció de la distribució de les espècies amenaçades de flora i fauna o en funció de l'edat del rodal.
- Tenint en compte l'efecte que dels Grans Incendis Forestals (GIF) han tingut en el passat sobre els boscos de pinassa, la identificació dels PEG i l'aplicació d'una silvicultura destinada a reduir la vulnerabilitat al foc d'aquestes masses és un punt clau per garantir la conservació de l'actual hàbitat de pinassa. Aquestes actuacions són compatibles amb la millora de la biodiversitat sempre que s'ajustin adequadament les quantitats de fusta morta a deixar, el percentatge de sotabosc a respectar, la presència de poblacions de flora i fauna edàfica amenaçada o d'algun altre interès especial, etc.
- El foc d'origen natural és un element integrat en el desenvolupament de determinats boscos de pinassa, per la qual cosa l'emulació d'aquests tipus de focs de baixa intensitat mitjançant cremes prescrites afavoreix la regeneració i disminueix el risc de GIF.
- En zones degradades amb afectacions recurrents d'incendis i un estat precari de les masses de pinassa es requereix d'un ajut a la regeneració (sembres, plantacions, estassades i/o aclarides) per tal de mantenir i millorar l'estat d'aquest hàbitat. Això sí, valorant en cada cas quin és el mètode més eficient.
- La difusió del concepte d'integració de la conservació de la biodiversitat i la producció de fusta entre la propietat forestal és un element bàsic per garantir la conservació de l'hàbitat de pinassa. També cal incidir en la formació del personal operari forestal.
- L'educació ambiental és una eina potent per garantir la comprensió del públic en general, i escolar en particular, de les problemàtiques que afecten l'hàbitat de pinassa i buscar la seva implicació/comprensió en l'aplicació de les solucions proposades.

REPTES DE FUTUR

- Garantir la conservació dels rodals que formen part del projecte mitjançant el seguiment d'element florístics, fauna, vulnerabilitat al foc, evolució del regenerat i de la fusta morta, etc.
- Mantenir el valor demostratiu dels rodals de pinassa amb major potencial.
- Potenciar la replicabilitat de les solucions proposades en el projecte, mitjançant la implementació de mesures de conservació en altres rodals i en altres hàbitats forestals.
- Promoure la implementació dels models de gestió que integren la producció amb la prevenció d'incendis i el manteniment i potenciació de la biodiversitat en els boscos privats.
- Continuar difonent els resultats obtinguts.



lifepinassa.eu



PINUS NIGRA

Autors de les fotografies: Amador Viñolas, Bruno Duran, Jordi Bas, projecte Life+ PINASSA.



**Fundació
Catalunya
La Pedrera**



*Amb la contribució de l'instrument
financer LIFE de la Unió Europea*

