LIFE13 NAT/ES/000724 LIFE PINASSA

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

Pla de Conservació POST-LIFE

Índex

1. Introducció 2

2. Objectiu i principals accions del projecte 2

3. Principals resultats obtinguts 4

   3.1 Resultats generals en números 4
   3.2 Millora de les estructures de les masses de pinassa 5
   3.3 Seguiment ecològic de les actuacions 10
   3.4 Difusió realitzada 11

4. Objectius del Pla de Conservació Post-LIFE 14

5. Accions proposades en el pla Post-LIFE 14

1. Introducció

Els boscos de pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii* var. p*irenaica*) 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'España 2016), el 50% de les quals són formacions mixtes, distingint-se 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, donant lloc a 38 zones d'especial conservació (ZEC). Els boscos de pinassa autòctons constitueixen un hàbitat de gran interès per la seva exclusivitat i per la diversitat que poden portar associada (són zones de transició entre l'alta muntanya i les formacions mediterrànies).

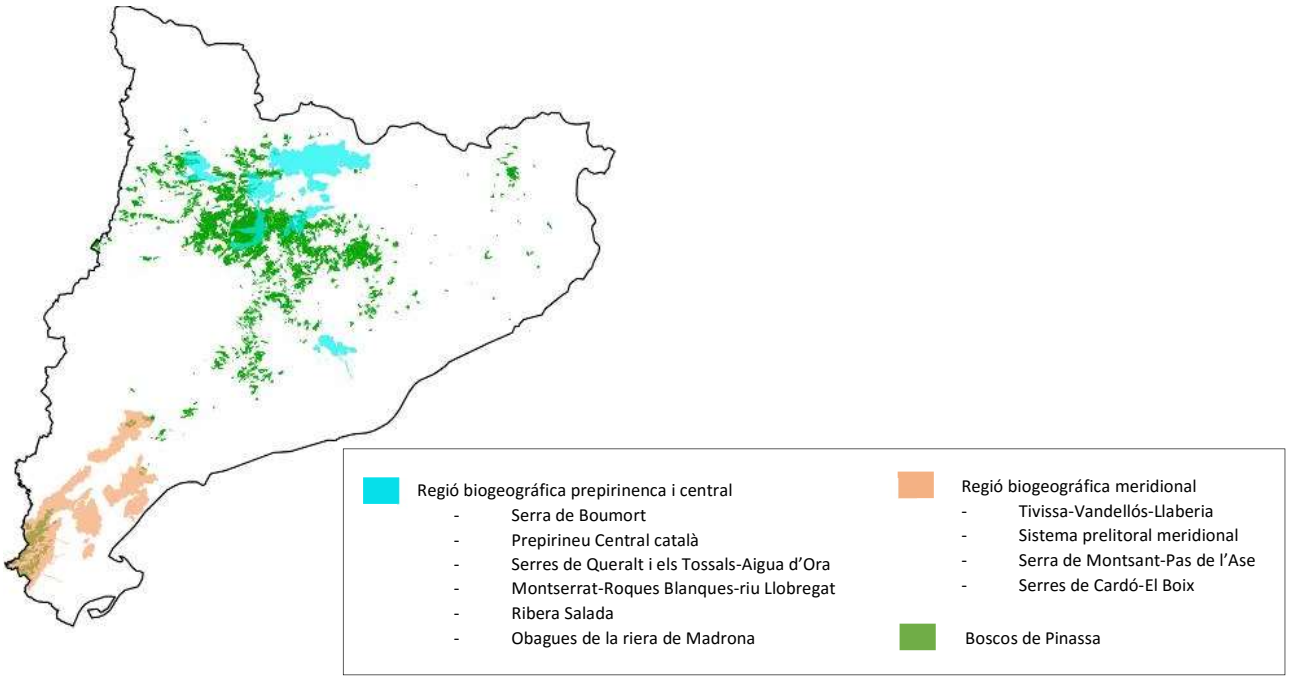
No obstant això, es tracta d'un hàbitat molt vulnerable als grans incendis forestals (GIF) i al canvi climàtic. De fet, aquests boscos han patit una gran reducció de la seva àrea de distribució en les darreres dècades i el 66% presenten un risc d'incendi molt elevat.

Actualment, una gran part de les masses de pinassa estan constituïdes per boscos poc madurs, poc vitals i amb escassa biodiversitat. Aquestes situacions dificulten la regeneració de la pinassa i d'altres espècies d'interès acompanyants. Al mateix temps, la manca de peus amb bones condicions fenotípiques i alta vitalitat comporta un empobriment genètic de la pinassa.

2. Objectiu i principals accions 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.

Per aconseguir-ho, s'han seleccionat rodals amb diferents problemàtiques repartits entre 10 ZEC (6 de la regió biogeogràfica prepirinenca i central i 4 de la regió meridional).



Les actuacions desenvolupades en aquests rodals 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 (accions C1 i C7), mitjançant la preservació de rodals singulars en els quals s'han identificat problemes d'estabilitat, manca d'heterogeneïtat, escassa regeneració i manca de regulació de l'ús públic; així com l'emulació de la dinàmica natural de focs naturals de baixa intensitat com a clau per a garantir la conservació de l'hàbitat de pinassa.

- Millora de l'hàbitat, estructura i biodiversitat (accions C2, C3 i C4), en zones amb masses joves, molt denses i monoespecífiques, en masses més madures amb dificultat de regeneració i en masses irregulars desestructurades. Les accions per pal·liar aquests problemes s'han centrat en la implementació dels models ORGEST (amb aclarides baixes i mixtes, tallades preparatòries i tallades de selecció per bosquets petits) junt amb accions de millora de la biodiversitat.

- Recuperació de l'hàbitat (acció C5) en zones afectades per grans incendis forestals on s'està produint una substitució gradual de l'espècie principal amb quercines, pi blanc i matollars. En aquest cas, s'ha eliminat la vegetació competidora tant arbustiva com arbòria i s'han realitzat sembres i plantacions puntuals per amplificar la capacitat de regeneració de la pinassa.

- Millora de la vulnerabilitat i biodiversitat (acció C6) en els punt estratègics de gestió (PEG) per tal de reduir el risc de grans incendis forestals en hàbitats de pinassa. S'han realitzat aclarides baixes, estassades selectives, podes i accions de millora de la biodiversitat i cremes prescrites com a tractament del sotabosc i d'eliminació de les restes dels tractaments silvícoles. L'objectiu sempre és reduir la vulnerabilitat estructural a generar i mantenir focs actius de capçades, tot actuant en rodals situats en localitzacions estratègiques per al comportament de grans incendis forestals i les seves tasques d'extinció associades.

Paral·lelament a la millora de l'hàbitat de pinassa en la Xarxa Natura 2000, el projecte pretén incrementar el grau de reconeixement i sensibilització per part dels agents del territori i del públic en general sobre la problemàtica tractada i les solucions aportades en el projecte, i la difusió d'orientacions de gestió forestal sostenible i formació tècnica per a la implementació de mesures de conservació de l'hàbitat.

3. Principals resultats obtinguts

3.1 Resultats generals en números

Durant els 5 anys de desenvolupament del projecte Life+PINASSA s'ha incidit sobre una superfície total de 457 ha (61 rodals diferents).

Per tal de caracteritzar acuradament cada un d'aquest rodals, s'ha realitzat un gran esforç de recopilació d'informació a través d'inventaris silvícoles, faunístics, florístic, de fusta morta, etc. En base a tot el conjunt d'informació recopilada, s'han identificat les funcions i objectius de cada rodal i s'han definit les actuacions necessàries.

En 53 dels rodals s'han realitzat treballs silvícoles i de foment d'elements de valor per a la biodiversitat per tal de millorar-ne l'estat inicial. Una part de la superfície d'aquests rodals s'ha descartat com a zones d'actuació per reservar-les com a zones control, àrees de transició amb les estructures circumdants, etc. de manera que la superfície actuada ha estat de 283 ha.

La resta de rodals s'han deixat a evolució natural, ja que els paràmetres obtingut en la seva caracterització així ho indicaven.

Acció	Nombre de rodals	Superfície rodals (ha)
C1	12	174,12
C2	20	44,4
C3	11	51,62
C4	3	39,94
C5	3	31,57
C6	8	81,24
C7	4	34,14
Total	61	457,03

En tots els casos, s'han signat convenis amb la propietat per garantir la conservació dels rodals. En 3 dels rodals s'han signat contractes d'arrendament pels quals s'han adquirit els drets de tala durant 25 anys a canvi d'una compensació econòmica.

3.2 Millora de les estructures de les masses de pinassa

En base a la informació recopilada durant els diferents tipus d'inventaris realitzats, s'han definit les actuacions a implementar en cada cas.

Les actuacions definides per als rodals amb **masses madures** (C1) han estat dirigides a conservar-los a llarg termini i potenciar les variables estructurals de maduresa i els processos ecològics propis d'una evolució lliure del bosc (Figura 1). La principal actuació realitzada ha estat la generació de fusta morta (s'ha aplicat en 3 rodals). En casos puntuals, també ha realitzat una estassada (un rodal) i una aclarida selectiva molt suau (un rodal). En la resta de rodals no s'ha estimat oportú realitzar cap actuació.

En aquests rodals també s'ha fet un important esforç en la regulació de l'ús públic per tal de conservar i mantenir el seu potencial. Els rodals amb pitjor accessibilitat s'han descartat per a aquest ús (dedicant-se exclusivament per a visites científiques o tècniques) i en la resta s'han proposat mesures com limitació de l'accés, realització de visites guiades, instal·lació de panells, etc.

Figura 1: Rodal C1.02 (Castellar de la Ribera)

Per millorar els hàbitats de pinassa constituïts per **masses joves, molt denses i monoespecífiques** (C2) s'han aplicat 3 tipus d'aclarides diferents (baixes, mixtes i selectives) amb un pes de tallada moderat (al voltant del 25% de l'AB inicial) (Figura 2). També es van incorporar actuacions per reduir la vulnerabilitat al foc de capçades, com

ara una reducció de la cobertura del matollar de més 1,3 m fins al 25%, i actuacions per millorar la conservació, com la generació de fusta morta.

En masses joves es pot obtenir una estructura favorable per albergar biodiversitat de manera més gradual en el temps amb diverses actuacions successives. També cal tenir present la visió de paisatge, ja que la manca de maduresa d'aquests rodals es pot compensar per boscos veïns.

El resultat general són masses menys denses, menys vulnerables al foc de capçades i amb presència de nous elements que afavoreixen la biodiversitat.

Figura 2: Rodal C2.02 després de l'actuació (Castellar de la Ribera)

En el cas de les **masses més madures amb dificultat de regeneració** (C3), l'actuació silvícola aplicada ha estat una tallada tipus preparatòria però que també té un objectiu de regulació de la competència en els rodals més densos. Amb aquesta actuació s'ha extret aproximadament el 30% de l'AB inicial (Figura 3).

En els rodals amb vulnerabilitat al foc alta, també s'ha realitzat una reducció de la cobertura del matollar de més d'1,3 m d'alçada fins al 25%. Aquesta actuació també afavoreix la futura aparició de regenerat de pinassa.

En les masses madures, al planificar les mesures de conservació de la biodiversitat es va prioritzar el manteniment dels elements d'alt valor ja existents. Allà on va ser necessari també es va generar fusta morta. La quantitat de fusta morta a generar (en peu o al sòl) va variar en cada rodal en funció de la ja existent.

S'han obtingut masses adultes de pinassa més obertes i millor condicionades per la regeneració.

Figura 3: Rodal C3.10 després de l'actuació (Gerri de la Sal)

Les actuacions programades en **masses irregulars desestructurades** (C4) van ser en tots els casos tallades d'adaptació cap a models de gestió irregulars per bosquets petits. Això és degut al fet que les característiques dasomètriques inicials dels rodals no eren pròximes a les proposades pels models. Les tallades realitzades van ser aclarides mixtes de pes variable per tal de regular la competència entre peus d'un mateix grup de grandària i la proporció de cada grup dins del rodal (Figura 4).

S'han efectuat estassades selectives (deixar fins a un 25-30% del sotabosc) per tal de generar condicions favorables per acollir nou regenerat i afavorir el desenvolupament dels peus adults.

Les mesures de conservació de la biodiversitat es van centrar en el manteniment dels elements d'alt valor ja existents. En els rodals en què va ser necessari també es va generar fusta morta (en peu i/o al sòl).

El resultat han estat masses una mica més estructurades, però que encara no s'ajusten als models proposats. Caldran successives intervencions al llarg del temps per assolir-ne l'estructura definitiva.

Figura 4: Rodal C4.01 després de l'actuació (Fígols i Alinyà)

En les **masses afectades per incendis** (C5) s'han realitzat tallades de pins i alzines amb estassades selectives per reduir la competència, i plantacions i sembres de pinassa per millorar la regeneració (Figura 5).

En el cas de les sembres s'han provat 3 metodologies: sembra a barreig, sembra amb pala i sembra mitjançant galetes d'argila. Les plantacions han estat puntuals aprofitant les clarianes aconseguides amb l'estassada.

Tenint en compte l'estat inicial de les masses (afectades per incendis i amb escassa regeneració), amb aquestes actuacions s'ha aconseguit millorar l'estat dels rodals al regular la competència i augmentar la implantació de regenerat.

Figura 5: Rodal C5.01 (El Bruc). Esquerra: Treballs de regulació de la competència. Centre: Sembra amb llavors protegides (galetes). Dreta: Plantació.

Les actuacions silvícoles estratègiques per a la **prevenció de grans incendis forestals** s'han realitzat **en** localitzacions claus per a l'evolució del foc denominades **punts estratègics de gestió** (PEG) (C6). La planificació a nivell paisatgístic permet construir paisatge "intel·ligents contra incendis" amb estructures i patrons de distribució espacial que contribueixen a dificultar la propagació dels incendis actius de capçades i faciliten la extinció d'incendis forestals. En el marc d'aquest projecte s'han identificat els PEG més idonis per la protecció de les formacions de pinassa dels ZEC Serres de Queralt i els Tossals-Aigua d'Ora, Obagues de la riera de Madrona, Tivissa-Vandellòs-Llaberia i Sistema Prelitoral Meridional.

Les actuacions realitzades han estat de dos tipus: cremes prescrites per reduir la cobertura de combustible de superfície i d'escala o tractaments mecànics sobre la vegetació arbustiva i/o sobre l'estrat arbori (Figura 6).

Aquestes actuacions s'han compatibilitzat amb el manteniment (estassades selectives, conservació d'espècies secundàries i/o amb fruit carnós, etc.) i generació (fusta morta en peu i/o al sòl) d'elements de valor per a la biodiversitat.

En general, els 2 mètodes d'actuació utilitzats han aconseguit masses amb estructures de baixa vulnerabilitat al foc (cobertura de combustible d'escala <25% i Fcc>75%).

Figura 6: Esquerra: Crema prescrita al Rodal C6.01 (Navès). Dreta: Tractament mecànic al rodal C6.04 (Llobera)

En els **boscos adults adaptats al règim natural de focs** (C7) s'han realitzat cremes prescrites sobre la vegetació arbustiva per tal de reduir la cobertura de combustible de superfície i d'escala.

La planificació i l'execució de les cremes prescrites necessita uns coneixements experts i uns mitjans tècnics específics. En el cas del projecte Life+PINASSA, el responsable de definir els objectius de les cremes, les finestres meteorològiques de prescripció, els tractaments previs i recursos necessaris i les particularitats de la ignició ha estat el Cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya (GRAF).

Aquestes cremes intenten emular la dinàmica natural del foc de baixa intensitat com a elements clau per garantir la conservació de l'hàbitat de pinassa. El resultat obtingut són masses amb estructures amb baixa càrrega de combustible i un estrat arbori vital.

Figura 7: Crema prescrita al Rodal C7.06 (Roquetes).

3.3 Seguiment ecològic de les actuacions

Per caracteritzar les diferents estructures de bosc i fer-ne el seguiment ecològic s'han 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'ha 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 caracteritzats 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 transsectes. 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 2 anys de l'actuació per avaluar-ne la resposta dels bioindicadors. A més a més, s'han realitzat inventaris

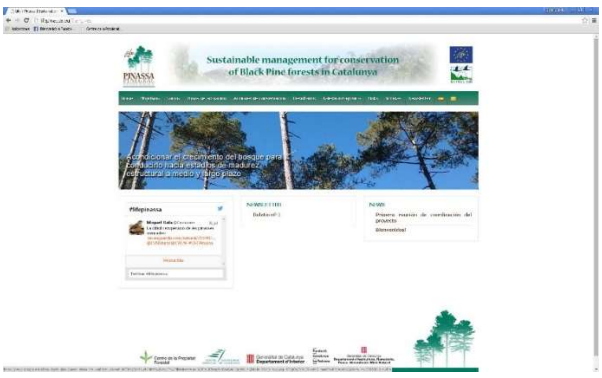
complementaris per a determinades accions: seguiment del regenerat natural, seguiment del regenerat induït, seguiment de la mortalitat de les sembres i plantacions i seguiment de les cremes prescrites i la seva afectació a l'arbrat.

3.4 Difusió realitzada

Des de l'inici del Life+PINASSA s'ha realitzat un important esforç per donar a conèixer les accions desenvolupades en el projecte i els seus resultats.

La primera acció rellevant de difusió va ser la roda de premsa de presentació del projecte que va tindre una ampla difusió entre la premsa en general (escrita i digital).

A partir d'aquí, s'ha mantingut un contacte continu amb els mitjans de comunicació que s'ha reflectit en la publicació de 31 articles en premsa digital i 17 en premsa escrita. També s'ha fet una àmplia difusió gràcies al Web del projecte (http://lifepinassa.eu) i en les xarxes socials, principalment a través de Twiter i Facebook.



També s'ha volgut incidir sobre el públic en general a través de l'educació ambiental. Per aconseguir-ho, s'ha desenvolupat un "Dossier educatiu" dirigit a centres d'ensenyament. El dossier està pensat especialment per a alumnes de secundària (ESO) i de cicle superior d'educació primària (5è i 6è).

La difusió del projecte als agents del sector forestal s'ha realitzat mitjançant jornades tècniques. Concretament, s'han realitzat 6 jornades dirigides a tècnics forestals, propietaris, gestors, estudiants, etc. També s'han format estudiants universitaris i d'escoles de capacitació agrària en pràctiques, i s'ha presentat un treball de grau i dos treballs finals de màster.

S'han editat les publicacions tècniques següents que aglutinen el conjunt de coneixements assolits durant el projecte:

- 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.

Per afavorir la difusió del projecte entre la comunitat tècnico-científica nacional i internacional, s'ha participat en 7 esdeveniments amb la presentació de 10 comunicacions, i s'han publicat 6 articles en revistes especialitzades.

Altres mitjans que han servit per comunicar els resultats del projecte són:

- Edició d'un díptic informatiu sobre el projecte.
- Instal·lació de panells informatius de diferents dimensions i formats en funció del seu objectiu i ubicació.

4. Objectius del Pla de Conservació Post-LIFE

Després de tota la feina realitzada, l'objectiu principal a llarg termini és mantenir l'estat de conservació de les masses de pinassa incloses en el projecte. Per aconseguir-ho, s'estableixen els objectius específics següents:

A. Garantir la conservació dels rodals que formen part del projecte mitjançant el seguiment d'element florístics, fauna, vulnerabilitat al foc, evolució del regenerat, etc.
B. Fer seguiment de l'evolució de l'ús públic dels rodals de pinassa en què s'ha regulat aquest servei.
C. Mantenir el valor demostratiu dels rodals de pinassa amb major potencial.
D. Potenciar la replicabilitat de les solucions proposades en el projecte.
E. Promoure la implementació dels models de gestió que integren la producció amb la prevenció d'incendis i el manteniment de la biodiversitat en els boscos privats.
F. Ampliar la difusió dels resultats obtinguts.

5. Accions proposades en el pla Post-LIFE

Amb la finalitat de garantir el manteniment dels resultats obtinguts durat el projecte, es proposen els tipus d'actuacions següents:

- Accions de seguiment: amb aquestes actuacions es pretén assegurar el manteniment de la conservació de l'estat de l'hàbitat de pinassa mitjançant el control de l'evolució de la biodiversitat, el manteniment de la regulació de l'ús públic, l'avaluació del desenvolupament de les masses a nivell dasomètric i silvícola, i el seguiment de l'estat de les masses front als incendis forestals, tot i tenint presents les possibles accions de replicabilitat. A continuació, es desenvolupen les accions concretes que permetran assolir aquests objectius.

- Accions de comunicació i difusió: donat el gran volum d'informació obtingut durant el projecte, i el que es pot anar generant gràcies a les accions de seguiment, és imprescindible mantenir un seguit d'accions que permetin difondre aquest coneixement. Les accions proposades es centren en la realització de noves publicacions, l'organització de jornades i la difusió *on line*.

- Accions de coordinació: un cop finalitzat el projecte, cal garantir el manteniment de la xarxa de contactes creada. El coneixement expert pot ser de molta utilitat tant en el desenvolupament de les actuacions de seguiment, com en les de comunicació i difusió. L'objectiu de les accions de coordinació és vetllar per la continuïtat de la comunicació fluida entre els socis del projecte, els membres del comitè d'experts i els contacte de Networking sempre que sigui necessari.

5.1 Accions de seguiment

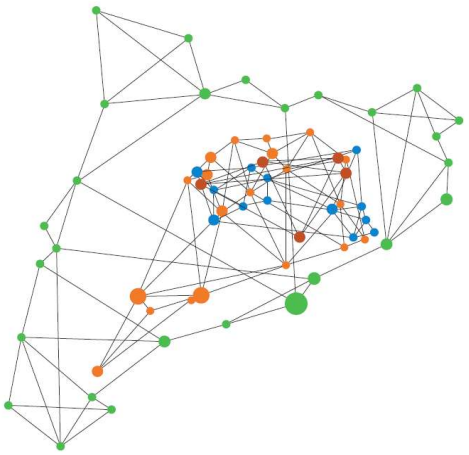
Les taules següents inclouen les accions proposades per tal de realitzar un seguiment acurat de les masses de pinassa que formen part del projecte:

Acció 1: Integració dels rodals en la Xarxa de Parcel·les Demostratives (XPD) del CPF

Objectius: C, D, E

Descripció de l'acció:
Des dels seus inicis, el Centre de la Propietat Forestal ha apostat per l'establiment de parcel·les demostratives en forest privades com a eina de divulgació. L'objectiu de la XPD és facilitar el desenvolupament i adopció d'innovacions en matèria de silvicultura i gestió forestal, obtenir arguments sòlids per a la promoció de la gestió forestal i la diversificació de les seves fonts de finançament.

La XPD actualment està estructurada en 3 xarxes (models silvícoles innovadors, plantacions per a fusta de qualitat i gestió silvopastoral) que es divideixen en diferents subxarxes temàtiques.



XARXA DE PARCEL·LES DEMOSTRATIVES

Un important valor de la xarxa és la seva continuïtat en el temps i el seu caràcter dinàmic, amb una constant entrada i sortida de parcel·les i canvis en la intensitat de seguiment. Aquest fet, facilita la inclusió dels rodals del projecte Life+PINASSA que es consideren més adients i garanteix el seu seguiment durant els pròxims anys. També es garanteix la difusió dels resultats que es puguin obtenir.

Es preveu fer un seguiment dasomètric dels rodals mitjançant la mesura de l'evolució dels diàmetres, alçades i àrees basimètriques; un control de l'estat dels elements de conservació de l'hàbitat generat durant el projecte, és a dir, estat i evolució de la fusta morta generada (fusta morta en peu, fusta morta al sòl i soques altes); i una valoració de l'evolució de la vulnerabilitat al foc de capçades (rodals C6 en col·laboració amb DINT). Totes aquestes mesures es prendran cada 2 o 5 anys seguint els protocols establerts per les diferents línies de la XPD en les quals es puguin encabir els rodals del Life+PINASSA seleccionats.

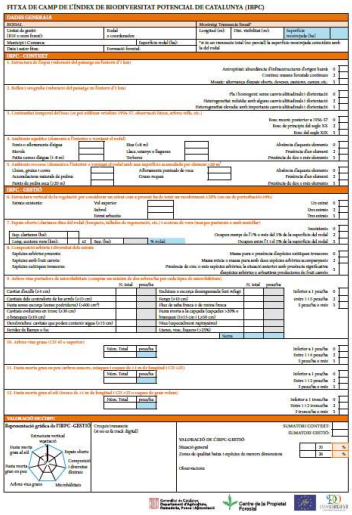
Rodals afectats: C2.01, C2.02, C2.07, C2.08, C2.13, C2.14, C3.01, C3.02, C3.03, C3.04, C6.04

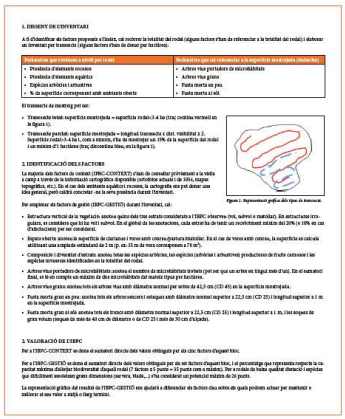
Responsable: CPF

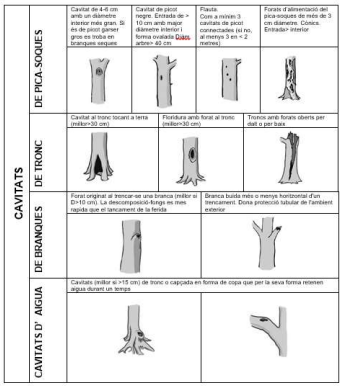
Acció 2: Avaluació de l'Índex de Biodiversitat Potencial de Catalunya (IBPC)

Objectius: A, C, E

Descripció de l'acció:
L'IBPC té l'objectiu de permetre a l'usuari/ària conèixer, d'una forma senzilla, la capacitat que té un rodal d'acollir biodiversitat i com pot contribuir a millorar-la amb la gestió. S'aplica a escala de rodal i té la voluntat de sumar i complementar altres aproximacions basades en la conservació d'hàbitats i espècies forestals d'interès. La repetició periòdica del càlcul de l'IBPC en un mateix rodal permet valorar l'evolució de l'estat del rodal i la sostenibilitat de la seva gestió.







La valoració de l'IBPC inclou el seguiment de 12 factors, 5 referents al context del rodal (estructura de l'espai, relleu i orografia, continuïtat temporal del bosc, ambients aquàtics i ambients rocosos) i 7 que recullen informació sobre les pròpies característiques de la massa forestal (estructura vertical de la vegetació, espais oberts, composició arbòria i diversitat dels estrats, arbres vius portadors de microhàbitats, arbres vius grans, fusta morta gran en peu i fusta morta gran al sòl). La recollida de dades es fa mitjançant treball de gabinet i visites a camp en què es realitzaran inventaris per transsectes. El CPF es compromet a realitzar la valoració de l'IBPC cada 5 anys per tal d'avaluar la seva evolució en els rodals del projecte que s'han seleccionat.

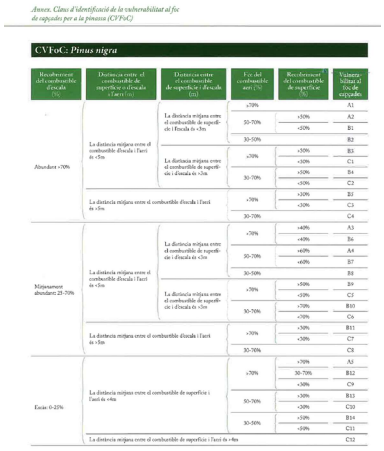
Rodals afectats: C2.01, C2.02, C2.07, C2.08, C2.13, C2.14, C3.01, C3.02, C3.03, C3.04, C6.04

Responsable: CPF

Acció 3: Manteniment de les àrees estratègiques creades al llarg del projecte en l'acció C6 per evitar els grans incendis forestals que poden afectar els hàbitats de pinassa.

Objectius: A, C, D

Descripció de l'acció:
El DINT elabora un programa de cremes anual en què es recullen totes les accions relacionades amb l'ús del foc prescrit com a eina de gestió silvícola en tot el territori de Catalunya. Totes les accions de foc prescrit s'integren en una base de dades per fer seguiment de l'evolució dels efectes del foc sobre les estructures forestals. Aquest seguiment permet establir el període de retorn de l'acció de crema per preservar estructures favorables als esforços d'extinció en les àrees estratègiques predefinides. Els paràmetres utilitzats per al seguiment es basen en les claus Orgest elaborades pel CPF-CTFC per avaluar la vulnerabilitat al foc de capçades.


Annex. Clau d'identificació de la vulnerabilitat al foc de capçades per a la pinassa (CVFoC)

CVFoC: *Pinus nigra*

Recobriment del combustible d'escala	Distància entre el combustible de superfície i d'escala	Distància entre el combustible de superfície i d'escala	Foc del combustible	Recobriment del combustible de superfície	Vulnerabilitat al foc de capçades
Abundant >70%	La distància mitjana entre el combustible d'escala i l'arri és <5m	La distància mitjana entre el combustible de superfície i d'escala és <3m	>70%	>50%	A1
			30-70%	>50%	A2
				<50%	B1
			30-50%		B2
		La distància mitjana entre el combustible de superfície i d'escala és >3m	>70%	>50%	B3
				<50%	C1
			30-70%	>50%	B4
				<50%	C2
	La distància mitjana entre el combustible d'escala i l'arri és >5m		>70%	>50%	B5
				<50%	C3
			30-70%		C4
Manteniment abundant 25-70%	La distància mitjana entre el combustible d'escala i l'arri és <5m	La distància mitjana entre el combustible de superfície i d'escala és <3m	>70%	>40%	A3
			30-70%	>40%	B6
				<40%	A4
			30-50%		B7
		La distància mitjana entre el combustible de superfície i d'escala és >3m	>70%	>50%	B8
			30-70%	>50%	B9
				<50%	C5
				>70%	B10
				<70%	C6
	La distància mitjana entre el combustible d'escala i l'arri és >5m		>70%	>50%	B11
				<50%	C7
			30-70%		C8
Escàs 0-25%	La distància mitjana entre el combustible de superfície i l'arri és <4m		>70%	>70%	A5
				30-70%	B12
				<30%	C9
			30-70%	>30%	B13
				<30%	C10
			30-50%	>10%	B14
				<10%	C11
	La distància mitjana entre el combustible de superfície i l'arri és >4m				C12

Amb la integració de les parcel·les de crema de l'acció C6 dintre del programa de cremes del DINT es pretén garantir la preservació d'aquest espais com a part de les infraestructures d'extinció de Catalunya.

El DINT es compromet a realitzar el seguiment de l'evolució de les parcel·les per valorar la vulnerabilitat al foc de capçades (en col·laboració amb el CPF) i incloure dintre de la planificació de manteniment amb foc prescrit aquelles parcel·les que ho requereixin.

Rodals afectats: C6.01, C6.02, C6.03, C6.04, C6.05, C6.06, C6.07, C6.08 (tots els rodals de l'acció C6)

Responsable: DINT

Acció 4: Monitoreig i avaluació de l'efectivitat de les cremes prescrites en la reducció de la vulnerabilitat dels boscos de pinassa enfront dels incendis forestals

Objectius: A, C, E

Descripció de l'acció:

Incloure els rodals del projecte Life+PINASSA, en els quals s'han realitzat cremes prescrites, dins de la xarxa de parcel·les demostratives del CTFC de cremes sotarbrat disponibles actualment. Aquesta xarxa de parcel·les consta de rodals monitoritzats des de fa més de 15 anys, de diferents edats, estructures, qualitats d'estació i vulnerabilitat enfront d'incendis.

Es pretén poder fer un seguiment de les cremes prescrites i avaluar la seva efectivitat a mig-llarg termini (5-10 anys); així com poder comparar-les amb cremes prescrites realitzades en altres tipologies forestals.

S'inclourà el monitoreig d'aquests rodals en properes sol·licituds de projectes nacionals o europeus, així com a proposta per la realització de projectes de fi de grau per estudiants universitaris.

Rodals afectats: C6.01, C6.03, C6.04 (cremes de restes), C6.05, C7.01, C7.02, C7.03, C7.04, C7.05, C7.06

Responsable: CTFC

Acció 5: Seguiment ecològic i de l'ús social dels rodals singulars

Objectius: A, B, C, D, F

Descripció de l'acció:

S'efectuarà un seguiment de les variables estructurals (dasomètriques, de recobriments, fusta morta i regenerat) i de microhàbitats adoptant el mètode d'inventari proposat pel Life REDBOSQUES (EUROPARC-España) i descrit en el manual de caracterització i conservació de rodals singulars editat pel Life+ PINASSA.

En el cas del Parc Natural dels Ports (ZEC Sistema Prelitoral Meridional) l'equip gestor del Parc efectuarà aquest seguiment amb recursos propis, amb l'assessorament del CTFC. En el cas dels rodals fora d'espais naturals protegits sense òrgan gestor el CTFC cercarà els recursos humans i econòmics per efectuar un seguiment periòdic a llarg termini. En el cas dels rodals C1.1, C1.7 i C1.8 es farà un seguiment un cop l'any per avaluar el procés de descomposició de la fusta morta generada i la seva colonització per biota. Per la resta de variables el seguiment es preveu efectuar-lo cada 5 anys, donat que no s'hi efectuaran intervencions. S'estima que aquest periodicitat és suficient per observar l'evolució a dinàmica natural del rodal. Es cercaran els recursos humans i econòmics necessaris per a garantir el seguiment.

Pel que fa a l'ús social, en el cas del Parc Natural dels Ports, serà l'òrgan gestor del Parc Natural qui n'efectuarà el seguiment, ja que forma part de les seves competències. En el conjunt dels rodals, serà la FUNCAT, subscriptora dels acords amb la propietat, qui efectuí un seguiment de l'ús social. El seguiment es farà coincidir amb una visita al rodal conjuntament amb el propietari, amb una periodicitat mínima d'un cop any. Es vetllarà perquè se segueixin les prescripcions del pla d'ús públic dels rodals singulars elaborat per el Life+ PINASSA. S'adoptaran les mesures correctores oportunes, en cas que s'observi un incompliment de les prescripcions del pla o, malgrat el seu compliment, s'observin impactes negatius sobre el medi.

Rodals afectats: C1.01, C1.02, C1.04, C1.05, C1.06, C1.07, C1.08, C1.11, C1.17, C1.18, C1.22

Responsable: CTFC-FUNCAT

Acció 6: Seguiment de caixes refugi per a ratpenats

Objectius: A, F

Descripció de l'acció:

S'efectuarà un seguiment anual de les caixes refugi per a quiròpters instal·lades en diferents rodals del Life+ PINASSA. Aquest seguiment es realitzarà amb recursos humans propis o integrats dins programes de seguiment de quiròpters que desenvolupa de forma habitual el CTFC. Es cercaran sinèrgies amb les universitats i escoles de capacitació agrària, amb qui el CTFC efectua de col·laboracions docents habituals, acollint estudiants en pràctiques o que realitzen el seu treball final de grau amb dades obtingudes del seguiment de ratpenats. Igualment s'està en tràmit d'integrar la revisió periòdica de les caixes refugi en boscos en el seguiment de poblacions de ratpenats en espais Natura 2000 per encàrrec del Servei de Planificació de l'Entorn Natural del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. En aquest seguiment s'integrarien els refugis del Life+ PINASSA.

Rodals afectats: C1.01, C1.02, C1.08, C1.17, C1.22, C4.1, C4.3, C7.3, C7.4

Responsable: CTFC

5.2 Accions de comunicació i difusió

Per tal de garantir la continuïtat en la difusió dels resultats obtingut durant el projecte i dels que es puguin obtenir gràcies a les accions de seguiment es proposen les accions següents:

Acció 7: Formació en Aules de Transferència (AT)

Objectiu: D, E, F

Descripció de l'acció:
El CPF ha establert 4 Aules de Transferència (AT), repartides per tot Catalunya, com a eina de suport a la tasca de demostració i transferència que porta terme a través de la seva Xarxa de Parcel·les Demostratives.

Les AT són espais creats per al debat silvícola i la formació de professionals forestals, estudiants i públic en general, amb l'objectiu d'abordar els diferents reptes a què s'enfronten els boscos catalans.

L'AT del Solsonès s'ubica en un bosc de pinassa, per la qual cosa és una infraestructura ideal per discutir sobre l'aplicació de les accions desenvolupades en el projecte Life+PINASSA i per difondre els resultats obtinguts.

A més, el CPF ha desenvolupat un aplicatiu per utilitzar en aquestes AT que facilita la realització d'exercicis pràctics d'inventari i marcatge, així com la visualització dels resultats. Aquest aplicatiu permet incloure criteris de conservació de la biodiversitat en la simulació dels marcatges.

El CPF es compromet a seguir realitzant jornades en aquesta AT, destinades a la difusió del coneixement assolit gràcies al Life+PINASSA.

Responsable: CPF

Acció 8: Manteniment del web
Objectiu: F
Descripció de l'acció: El lloc web habilitat per al projecte (www.lifepinassa.eu) es mantindrà almenys durant 5 anys, i se n'actualitzarà periòdicament el contingut per incloure-hi les accions del Pla de Conservació POST-LIFE que es vagin executant.
Responsable: CTFC

Acció 9: Publicacions tècnics dirigides a propietaris, gestors i tècnics forestals.
Objectiu: D, E, F
Descripció de l'acció: A partir de l'anàlisi dels resultats obtinguts durant el projecte es preveu fer almenys 1 publicació tècnica destinada principalment a propietaris o gestors forestals interessants en integrar la conservació i/o millora de la biodiversitat en la seva gestió.
Responsable: CPF

Acció 10: Publicació d'articles científics
Objectiu: F
Descripció de l'acció: Es preveu la publicació d'almenys 2 articles científics que aportin nous coneixements sobre l'efecte de la gestió sobre la capacitat dels boscos de pinassa per albergar biodiversitat i la seva evolució al llarg del temps.
Responsable: CTFC

Acció 11: Difusió del material tècnic publicat durant el projecte
Objectiu: D, E, F
Descripció de l'acció: Es continuarà distribuint el material publicat entre els tècnics, gestors i propietaris forestals a través de jornades, visites tècniques, web, etc.
Responsable: CTFC

Acció 12: Difusió del material educatiu editat durant el projecte

Objectiu: F

Descripció de l'acció:
Es continuarà distribuint i promocionant el material publicat entre els centres de transferència de coneixement comarcals per fomentar l'aprenentatge en la Gestió Forestal. Amb aquest propòsit, i fruit de les periòdiques reunions que mantenim amb ajuntaments de la zona d'influència del projecte (El Bruc, Rasquera, Solsona, Horta de Sant Joan, Arnes, Castellolí...) s'insistirà en l'existència del joc perquè els centres educatius ho incloguin en el seu programa i ho demanin al centre comarcal de recursos corresponent. Paral·lelament, està previst que cada un dels socis tingui un exemplar del joc, i que el pugui cedir a mode de préstec a aquelles escoles que s'hi mostrin interessades.

Responsable: FUNCAT

Acció 13: Manteniment del bon estat de conservació del plafons editats durant el projecte.

Objectiu: F

Descripció de l'acció:
Es vetllarà pel correcte manteniment i visibilitat de la senyalització desenvolupada dins el projecte, sobretot la ubicada dins les finques de la Fundació. Tot i que amb l'experiència prèvia de producció de cartellera per la Fundació s'han fet servir materials altament resistents, que no es descoloreixen amb el temps i anti-grafits, es preveuen visites periòdiques cada 3 mesos als cartells instal·lats en finques de la Fundació i un cop l'any als d'altres indrets, per tal de veure l'estat dels plafons i esmenar les deficiències que puguin tenir.

Responsable: FUNCAT

Acció 14: Assistència a congressos de caràcter tècnic-científic per difondre els resultats obtinguts
Objectiu: F
Descripció de l'acció: Presentació dels resultats obtinguts en almenys un congrés a l'any de caràcter nacional i/o internacional.
Responsable: CTFC

Acció 15: Jornades i visites tècniques de transferència de les actuacions realitzades
Objectiu: F
Descripció de l'acció: Almenys 1 visita a camp a l'any amb personal tècnic-científic als rodals d'actuació per explicar el procés de presa de decisions, seguiment i resultats obtinguts a llarg termini.
Responsable: CTFC

5.3 Accions de coordinació

Amb la finalitat de mantenir les relacions establerts gràcies al projecte Life+PINASSA, es preveu l'acció següent:

Acció 12: Mantenimient de la comunicació amb el comitè d'experts i els contactes establerts a través de les accions de Networking
Objectiu: A, D, E, F
Descripció de l'acció: Durant el desenvolupament d'aquest pla es faran les consultes que es considerin necessàries, tant al membres del comitè d'experts com a altres contactes, per tal de contrastar informació, revisar resultats, difondre informació, etc.
Responsable: CPF

Tots els socis del projecte compten amb pressupost i personal propi, així com amb pressupost d'altres projectes, per poder garantir el desenvolupament de les accions proposades en el present document.

Al mateix temps, la replicabilitat de les actuacions de conservació i millora de la biodiversitat establertes en aquest projecte està garantida gràcies a nous projectes en els quals participen alguns del socis.