

Universitat de Lleida
Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agrària



Octubre del 2018

Pla de conservació de les pinedes de pinassa del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac



Grau en Enginyeria Forestal

Martí Navarro Planes

Tutora: Mònica Aguilera Delgado

Cotutor: Jorge Jurgens Mestre

Octubre del 2018

Agraïments:

Després d'un intens període de 9 mesos, escric aquest paràgraf per agrair a totes les persones que m'han ajudat. Ha sigut un treball on he experimentat un procés de creació i aprenentatge molt positiu per la meva formació com a enginyer forestal. Primer de tot vull agrair a la meva tutora, Mònica Aguilera Delgado, que en tot moment ha col·laborat en el procés redacció i presa de decisions. També vull agrair al cotutor, Jorge Jurgens Mestre, tècnic de la diputació de Barcelona. A tot el equip de guardes forestals del parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, en concret a Albert Peris Campodabre per la seva ajuda.

Per acabar vull agrair a tota la família i als amics per tots els seus consells i el su suport en els moments més difícils.

Índex

1	Introducció.....	7
2	Àmbit d'estudi	9
2.1	Ubicació geogràfica i topogràfica	9
2.2	Climatologia i geologia del parc.....	10
2.3	L'activitat humana i l'explotació del bosc.....	13
2.3.1	Funció residencial i d'esbarjo	15
2.3.2	Els incendis forestals al parc	15
2.4	Marc normatiu i estat legal.....	16
2.5	Biodiversitat i patrimoni natural del parc.....	18
3	Les pinedes de Pinus nigra	20
3.1	Aspecte de la pinassa.....	20
3.2	Ecologia	20
3.3	Distribució de la pinassa	21
3.3.1	Distribució dins de Catalunya	22
3.3.2	Bosc mixtos de pinassa a Catalunya.....	23
3.4	L'adaptació de la pinassa al foc	23
3.4.1	Condicions específiques per a l'establiment del regenerat	24
3.4.2	Concepte de "bosc madur"	25
3.5	Multifuncionalitat dels boscos de pinassa.....	26
3.5.1	La fusta de Pinus nigra	26
3.5.2	Aprofitaments cinegètic.....	26
3.5.3	Aprofitaments de bolets	26
3.5.4	Emmagatzemant de carboni.....	27
3.6	Problemàtica dels boscos de pinassa	28

4	Objecte del projecte	31
5	Objectius.....	32
5.1	Objectius del projecte.....	32
5.2	Objectius de conservació de l'hàbitat.....	33
6	Material i mètodes	34
6.1	Definició parcel·les inventari	34
6.1.1	Càlculs d'inventari:.....	35
6.2	Material i mètode d'inventari.....	37
6.3	Models ORGEST	37
7	Mapa d'idoneïtat per l'hàbitat de pinassa	40
7.1	Paràmetres estudiats	40
7.2	Elaboració del mapa d'idoneïtat.....	48
7.2.1	Conclusions del mapa	51
8	Resultats	52
8.1	Boscors purs de pinassa	58
8.2	Avançar cap a la dominància de pinassa	96
8.3	Boscors mixtos de pinassa, alzines i roures	109
8.4	Boscors mixtos submediterranis de pinassa, pi roig o pi blanc i frondoses ...	135
9	Mesures de conservació i recomanacions generals.....	150
9.1.1	Boscors purs de pinassa	150
9.1.2	Avançar cap a la dominància de pinassa	151
9.1.3	Mantenir la massa mixta de pinassa i frondoses.....	153
9.1.4	Mantenir la massa mixta de pins i frondoses	154
9.1.5	Mesures per fomentar la biodiversitat	155
9.1.6	Mesures per gestionar els boscors de pinassa.....	156
9.1.7	Creació de boscors madurs	156

9.1.8	Prevenió d'incendis	157
9.1.9	Altres mesures de conservació	157
10	Discussió dels resultats	158
11	Conclusions.....	162
12	Bibliografia.....	164
13	Annexes	167
13.1	Annex 1.....	167
13.2	Annex 2.....	181
13.3	Annex 3.....	220

1 Introducció

La redacció d'aquest Pla de Conservació es tracta d'un projecte en l'àmbit del Treball Final de Grau (TFG), dins de la carrera d'Enginyeria Forestal. El parc natural de Sant Llorenç del Munt forma part de la xarxa de parcs naturals de la Diputació de Barcelona, òrgan competent per garantir la gestió i conservació d'aquest.

El parc forma part de la Serralada Prelitoral Catalana i està situat al nord de la ciutat de Terrassa i Sabadell, engloba les comarques del Vallès Occidental, del Bages i del Moianès. El clima del parc natural està condicionat per les zones temperades, i per la proximitat amb el mar; presentant zones amb un marcat clima mediterrani continental humit, i zones de clima mediterrani prelitoral central.

La vegetació present al parc és la típica del clima mediterrani, on domina l'alzinar; també hi podem trobar espècies de distribució eurosiberiana en obagues i canals. Els boscos de pinassa els trobem molt repartits pel parc, de forma aïllada, formant petits grups o colònies mixtes amb alzina o pi roig. Principalment en els sectors Nord i Oest del Massís, on les condicions climàtiques tenen una certa tendència a la continentalitat.

L'objecte a conservar són les **pinedes de pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii* var *pyrenaica*)**, espècie de pi autòcton de Catalunya. Les pinedes de pinassa s'enfilen per les muntanyes mitjanes de l'interior de Catalunya, fins a gairebé als 1.500 m d'altitud, i defugen totalment les zones litorals. Allà on el clima és càlid i àrid, sovint limiten amb pinedes de pi blanc, i on és fred i humit, amb les de pi roig; espècies amb les quals forma moltes vegades boscos mixtos. Tot i que la seva distribució és clarament mediterrània, la subespècie que es troba a Catalunya és només peninsular. Bona part de l'extensió que ocupa la pinassa al nostre país és deguda al fet que ha estat afavorida històricament, ja que els seus troncs rectes, amb pocs nusos i força resinosos, donen una fusta molt resistent i de molt bona qualitat per a diferents usos, en especial per a la construcció civil i naval.

Els darrers vint anys, la pinassa ha experimentat un retrocés sense precedents per culpa, sobretot, dels grans incendis del 1994 i 1998, que a Catalunya van afectar

principalment aquest pi: només en quatre anys la seva distribució en el territori es va reduir un terç. La raó més evident d'aquest retrocés és que l'espècie no presenta cap mecanisme de supervivència davant del foc, ja que no rebrota, les seves pinyes i plàntules no són gens resistents a les flames, i la dispersió dels pinyons és molt moderada. De manera que els arbres supervivents, no han pogut cobrir de llavors les amplíssimes distàncies que han quedat entre els marges després d'aquests grans incendis. La seva distribució també ha estat reduïda a causa dels aprofitaments i a les tales. Així no es pot esperar una regeneració natural d'aquestes zones, i per això convé estudiar acuradament les alternatives de gestió que s'hi poden aplicar, si es vol que tornin a gaudir d'una coberta arbòria.

Pel que fa a la protecció legal en l'àmbit europeu, bona part de les pinedes de pinassa estan recollides a la Directiva Hàbitats, en aquest cas es tracta de l'hàbitat CORINE 42.632 (bosc de pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) del Prepirineu, el territori ausossegàrric i les muntanyes mediterrànies septentrionals).

En l'àmbit estatal i autonòmic, les pinedes de pinassa són considerades hàbitats d'interès comunitari prioritari amb el codi HIC 9530* (pinedes submediterrànies de pinassa). Dins la proposta catalana de la xarxa Natura2000 s'inclouen en les nombroses zones especials de conservació (ZEC). Més concretament, el parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac es troba declarat com a ZEC i dins de la xarxa Natura2000.

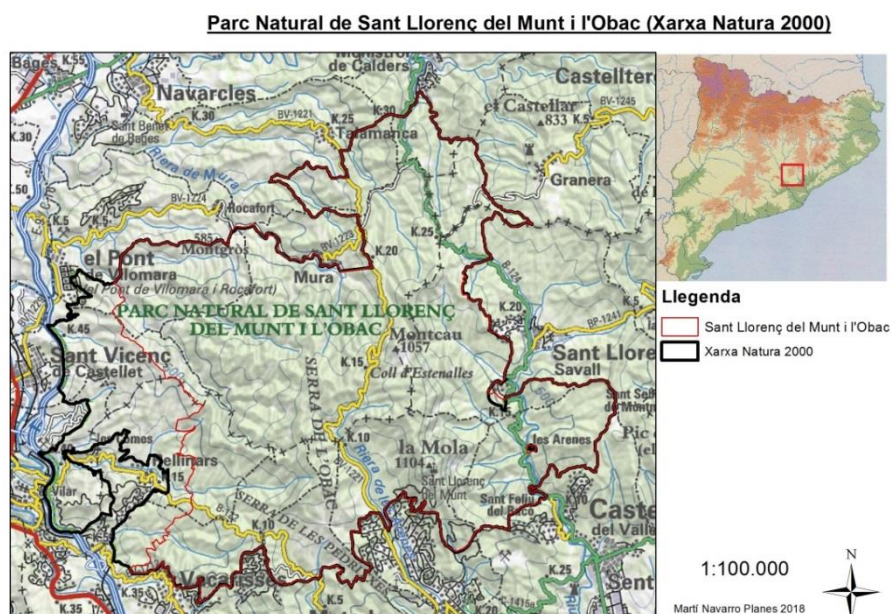
2 Àmbit d'estudi

2.1 Ubicació geogràfica i topogràfica

El parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac té una superfície de 13,694 ha i està situat entre la Depressió Central i la Depressió Prelitoral, entre el riu Llobregat, a l'oest, i el riu Ripoll, a l'est. Els dos cims més alts són la Mola (1.103m), on trobem el monestir de Sant Llorenç del Munt, que dóna nom al massís, i el cim del Montcau (1.052m).

El parc natural està caracteritzat pel relleu accidentat i l'escassetat de corrents d'aigua superficials, hi ha poques valls on sigui possible l'establiment de conreus. Una de les causes és l'acció erosiva dels torrents i rieres, fins i tot el riu Ripoll circula per l'interior de la muntanya encaixat profundament en els conglomerats (Pintó & Panareda, 1995).

El parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac pertany als municipis de: El Pont de Vilomara i Rocafort, Monistrol de Calders, Mura, Sant Vicenç de Castellet, Talamanca (Bages), Castellar del Vallès, Matadepera, Rellinars, Sant Llorenç Savall, Terrassa, Vacarisses (Vallès occidental) i Granera (Vallès oriental) i també inclou una zona del Moianès, (Mapa 1).



Mapa 1 Ubicació i límits del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

2.2 Climatologia i geologia del parc

Clima

Per la seva situació geogràfica a la zona temperada, la proximitat a la mar Mediterrània i la moderada altitud, a les serres de sant Llorenç del Munt i l'Obac els correspon, a escala regional, al clima mediterrani. Tot i això, a una escala més detallada s'ha de tenir en compte la influència dels vents, de les boires i de la topografia, per precisar el tipus de clima local i fins i tot els topoclimes i microclimes, ja que aquestes determinen la localització d'espècies pròpies de les comunitats d'afinitat centreeuropea (Pintó & Panareda, 1995).

Precipitacions

La precipitació mitjana al parc és d'uns 700 mm anual, tot i que hi ha diferències segons la zona. El màxim pluviomètric es situa al sector de la serra de Sant Llorenç del Munt, amb 850.2 mm a la Mola (1104 m), a causa de la seva altitud més elevada i de l'efecte de barrera que provoca la serralada prelitoral enfront dels vents humits marítims, que produeixen pluges de convecció. A les zones més baixes del parc la precipitació disminueix fins als 550 mm anual. Les nevades no són rares, la mitjana és de 8 dies de nevada a l'any (Pintó & Panareda, 1995).

El règim pluviomètric es caracteritza per unes pluges de tardor amb caràcter tempestuós i que poden arribar a superar els 100 i fins i tot els 200 mm en 24 hores. Són pluges produïdes pels vents humits marítims, que es veuen obligats a ascendir en topar amb els relleus de la serra. Aquest caràcter tempestuós i torrencial de les precipitacions de tardor comporta una disminució efectiva de l'aigua disponible per als vegetals respecte a la quantitat indicada pel total de precipitacions anuals.

Temperatures

La temperatura mitjana del parc és de 12 °C. El gradient altitudinal influeix molt, arribant a 14 °C, a les cotes més baixes i 10,2 °C, al cim de la Mola (1104 m) on les galeades es poden allargar fins a 7 mesos, (Pintó & Panareda, 1995).

Els valor de la temperatura i la humitat són modificats per l'exposició dels vessants als raigs del Sol, depenen de l'orientació obaga o solana. Als vessants obacs la temperatura és notablement més baixa i la humitat, més alta que als vessants solells.

Les boires

Al parc natural hi tenen lloc varis tipus de boires, les produïdes per una situació general de l'atmosfera, la boira originada pel fenomen d'inversió tèrmica que es dona al fons de les valls tancades, i la produïda als sectors més alts de la serra, per condensació del vapor d'aigua a causa de l'ascens de l'aire marítim humit

Aquestes boires tenen un efecte notori sobre la vegetació, provoquen una disminució de la temperatura, ja que es redueix les hores d'insolació i a més, la condensació del vapor d'aigua, en forma de gotes sobre les fulles i el sòl. La conseqüència és la disminució efectiva de l'evapotranspiració i, per tant, l'augment de l'estalvi d'aigua dels vegetals als mesos on hi ha dèficit hídric.

Les aigües superficials

Al massís no hi ha gaires cursos d'aigua permanent. L'existència d'uns sistema càrstic format per conglomerats fa que una gran part dels cursos d'aigua siguin subterranis. La major part del territori estudiat pertany a la conca del Llobregat, al qual aporten aigües un nombre de rieres que en conjunt sumen un cabal poc important i irregular. Només el sector oriental de la serra de Sant Llorenç del Munt, drenat per riu Ripoll, encaixat entre conglomerats i rieres poc importants, pertany a la conca del Besòs.

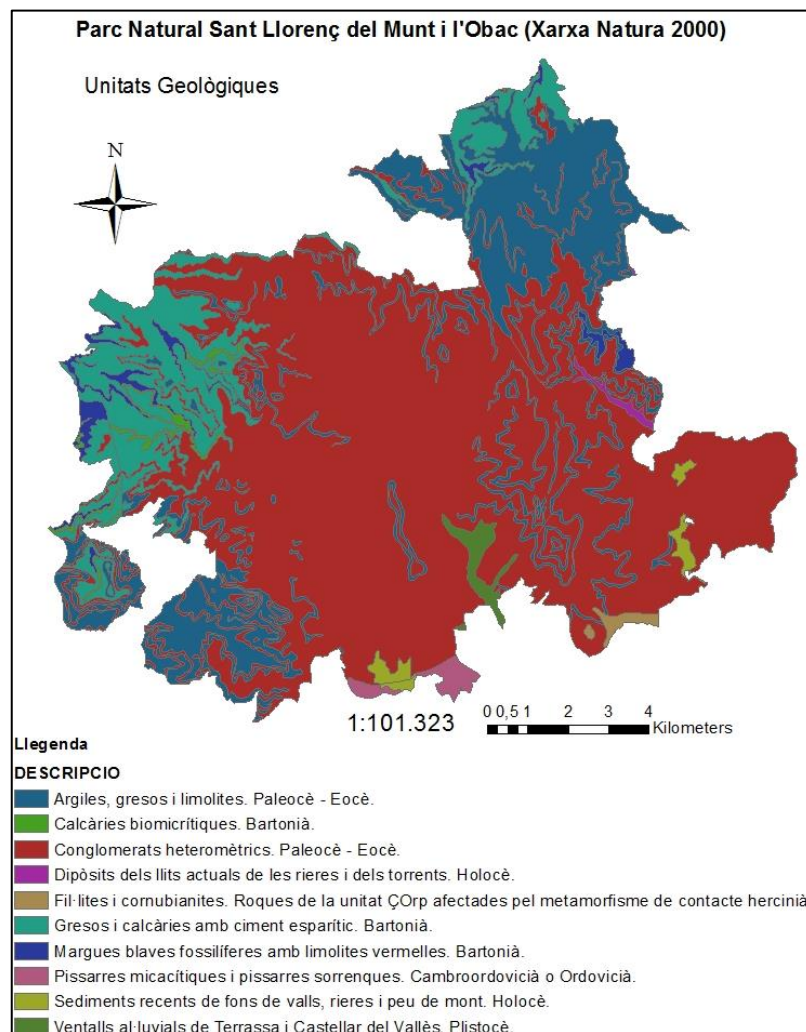
La riera de les Arenes, col·lector central de les serres de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, neix al sud del coll d'Estenalles, a 925 m d'altitud. Des del naixement fins al pas per Matadepera salva un desnivell de més de 500 m. La riera es pot veure seca durant tot l'any, només porta aigua després de precipitacions molt intenses com les que alguns anys es produeixen a la tardor (Pintó & Panareda, 1995).

Geologia i sòls

Al massís de sant Llorenç del Munt i l'Obac el substrat geològic es va formar fa uns 40 milions d'anys , en el període de l'eocè. Els materials paleògens són els més estesos. Entre aquests i els materials neògens i quaternaris de la Depressió Prelitoral s'hi

interposa una estreta faixa de materials paleozoics i mesozoics. Les roques sedimentàries de gairebé tota la superfície estan constituïdes de conglomerats poligènics, és a dir, de components de diferents tipologies: Calcàries, pissarres, granits, quars i molts d'altres (Mapa 4). En alguns indrets del massís hi ha uns estrats més rogencs, pràcticament sense còdols, format per gresos, que permeten la formació de les balmes i coves per l'erosió diferencial. Aquest fet també ha permès la formació de cingleres, algunes agulles i altres fenòmens geològics d'interès. Al sud del massís s'hi troben roques granítiques i pissarres (Bros, 2014).

Els sòls de Sant Llorenç del Munt i l'Obac han estat poc estudiats. Només es disposa de les dades i descripcions parcials d'alguns dels tipus de sòls existents a Sant Llorenç del Munt que es troben en treballs geobotànics, de paisatge o en articles breus d'edafòlegs.



Mapa 2 Mapa d'unitats geològiques, font pròpia, dades MAGNA, ICGC.

2.3 L'activitat humana i l'explotació del bosc

El parc natural ha estat hàbitat per establiments humans durant molts segles. Des dels primers assentaments a la prehistòria que habitaven les balmes i coves, fins a algunes balmes obrades que fins a l'actualitat han estat utilitzats per pastors i ramaders (Bros, 2014). L'alzinar és una font bàsica d'energia essencial per als pobladors de la muntanya i les àrees veïnes.

A la muntanya hi destaquen moltes altres construccions històriques, com les masies, les cases pairals, els conjunts de tines. A part de l'agricultura i la ramaderia, també es practicaven certes indústries rurals com els forns de calç, la producció de carbó d'alzina, l'obtenció de trementina, colofònia de l'escorça dels pins mitjançant els forns de pega, preparació de llenyes, la indústria dels pous de glaç i altres activitats més tecnificades com alguna fàbrica de paper, forns de vidre, molins i la indústria tèxtil a les ciutats properes com Terrassa i Sabadell.

Les activitats humanes que més han modificat la vegetació del parc han estat la ramaderia i la producció de carbó d'alzina. El carboneig ha estat el principal motiu de la degradació que presenten la majoria d'alzinars, a causa de l'alta intensitat d'explotació dels boscos sotmesos a tals en cicles molt curts. Els ritmes d'aprofitaments "normal" del bosc era molt diferent de l'actual. S'ha de considerar la intensificació de l'explotació en moments històrics puntuals com la primera gran guerra (1914-18), que es van efectuar tals abusives amb una manca de control sobre la gestió dels boscos.

Del conreu extensiu de vinya, en queden grans quantitats de marges tapats pel bosc i antics bancals dels camps de conreu, i un bon nombre de les típiques barraques de vinya fetes amb pedra seca (Fernando, 1987).

Un reflex de la conseqüència de les activitats d'aprofitaments dels boscos, es pot observar en les fotografies de paisatge del massís del final del segle XIX i inicis del XX, les quals mostren uns boscos molt esclarissats. Les primeres fotografies aèries disponibles corresponen al vol Americà de l'any 1956 (Il·lustració 1), confirmen una intensa explotació dels boscos manifestada per unes àrees forestals poc denses, en

comparació amb la informació subministrades per les fotografies aèries dels vols més recents en què s'observa la recuperació de molts boscos (Il·lustració 2).

Actualment només hi ha un ramat de bous als voltants de Matadepera, no hi ha gaires activitats extractives o d'aprofitaments de fusta dels boscos del parc. Només una família viu de les llenyes que proporcionen les alzines. A part també hi ha altres aprofitaments de pi i alzina a l'Obac.



Foto 1 Foto aèria, Coll d'Estenalles, vol Americà 1956. Font ICGC.



Foto 2 Foto aèria Coll d'Estenalles, vol vigent 2016. Font ICGC.

2.3.1 Funció residencial i d'esbarjo

Les principals activitats actuals del parc són l'excursionisme, ciclisme, l'escalada, la recol·lecció de bolets i qualsevol altra activitat a l'aire lliure o d'oci. Els darrers trenta anys s'ha produït una transformació en l'estratègia d'explotació del medi natural de les àrees forestals: abandó de les masies, disminució de ramats i la desaparició del carboneig, tot això ha canviat radicalment la direcció en l'evolució dels boscos .

La proximitat a l'àrea metropolitana i les noves tendències de turisme rural han comportat que els sectors del massís suportin una elevada densitat de visitants, sobre tot els dies festius. Aquesta freqüentació excessiva de visitants del parc natural pot comportar amenaces en la conservació del sòl, la flora i la fauna del parc, a més d'interferir en els processos dinàmics de l'evolució de la vegetació. Actualment, hi ha un programa de recuperació dels camins i codines del Montcau, on s'han marcat uns camins perquè els segueixin el públic, i no causin el trepig massiu que provoca l'erosió i la degradació de la vegetació de les codines.

2.3.2 Els incendis forestals al parc

Els incendis forestals són un fenomen que no és pas nou en la història del massís, però mai no havien assolit la intensitat de les darreres dècades. Els factors que intervenen en la seva gènesi i magnitud són diversos. Com ja hem esmentat anteriorment, l'abandonament de les masies i conreus, ha comportat la prescripció de la vigilància i actuació ràpida que exercien els seus habitants en cas de declarar-se un incendi. El mateix abandonament de les activitats tradicionals, ha propiciat la desaparició del típic paisatge en mosaic propi dels espais agraris, i la configuració d'extenses àrees contínues de vegetació natural (boscos i brolles sobretot), que dificulten l'extinció d'un incendi un cop s'ha iniciat. La muntanya ha sofert 4 grans incendis els darrers anys que han afectat greument la coberta vegetal de sectors molt extensos, cal destacar els del 1985, 1986, 1994 i 2003. L'últim va ser l'agost del 2003, que va cremar més de 4.558 hectàrees i unes 1.500 dins de l'espai protegit del parc.

2.4 Marc normatiu i estat legal

Dins la proposta catalana de modificació de la Xarxa Natura 2000 s'inclouen nombroses zones especials de conservació (ZEC), com és el cas del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, que, entre d'altres, tenen com a elements d'interès hàbitats i espècies propis de pinedes de submediterrànies de pinassa. En aquest sentit, caldrà fixar les mesures necessàries per al restabliment o manteniment de l'estat de conservació favorable d'aquests hàbitats i les espècies de flora i fauna d'interès comunitari que suporten.

La protecció de l'espai va ser iniciativa de la Diputació de Barcelona, amb el suport d'una resolució ministerial del 1972, el Pla Especial de Protecció del Medi Físic i del Paisatge de l'Espai natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, d'acord amb la legislació urbanística que hi havia al moment. El parc natural també s'inclou al Pla d'Espais d'Interès natural (PEIN), aprovat el 1992 pel Departament del Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, tota l'extensió del parc ha estat declarada com a zona ZEPA (Zones d'Especial Protecció de les Aus), fonamentada per diferents directives europees. El Pla Especial actual ha tingut un paper important per a aturar l'expansió urbanística i també per l'establiment d'un règim de protecció dels sistemes naturals, fent-ho compatible amb l'aprofitament sostenible dels seus recursos, així com l'ordenació de l'ús públic i el foment del coneixement i respecte al medi natural (Bros, 2014).

La *Directiva 92/43/CEE* del "Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres". És una directiva comunitària de la Unió Europea que té com a objectiu la conservació, la protecció i la millora de la qualitat del medi ambient, la conservació dels hàbitats naturals i la flora i fauna silvestre. La directiva ordena crear una xarxa de Zones d'Especial Conservació (ZECs), que amb l'existència de Zones d'Especial Protecció per les Aus (ZEPAs) formen una unió de llocs protegits a través de la xarxa Natura 2000 (Diputació de Barcelona, 2011).

Per una altra banda, la Directiva Hàbitats defineix com a tipus d'hàbitats naturals d'interès comunitari aquelles àrees naturals o seminaturals, terrestres o aquàtiques, que, en el territori europeu dels estats membres de la UE es troben amenaçats de

desaparició a la seva àrea de distribució natural, o bé presenten una àrea de distribució natural reduïda a causa de la regressió. Dintre d'aquests, la Directiva considera uns tipus **d'hàbitats naturals prioritaris** aquells que estan amenaçats de desaparició del territori de la Unió Europea, i la seva conservació suposa responsabilitat especial per la UE. Aquests hàbitats prioritaris s'assenyalen amb un asterisc, com és el cas del **9530*** (MITECO, 2016).

A Catalunya hi ha 94 hàbitats d'interès comunitari (HIC), dels quals 22 són prioritaris. Aquests hàbitats d'interès comunitari estan definits per la Unió Europea i apareixen a l'annex I de la directiva 97/62/CE.

Pel que fa a les pinedes submediterrànies de pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*), bona part d'aquestes són considerades hàbitats d'interès comunitari amb el codi 9530*. Hàbitats i espècies s'han de gestionar de forma que s'afavoreixin els seus valors naturals, els seus processos ecològics, i en conseqüència, els béns i serveis ambientals que se'n deriven.

El títol de l'**HIC 9530*** vol recollir els boscos dominats per les diferents subespècies de pinassa, endèmiques d'amplis territoris de l'Europa meridional (península Ibèrica i àrees properes, Còrsega i Itàlia meridional, península Balcànica i zones veïnes...). Aquí ens centrarem amb la subespècie existent a Catalunya (subsp. *salzmannii*) de manera natural tot i que n'hi ha d'altres de plantades.

L'hàbitat CORINE i regió biogeogràfica a la qual corresponen majoritàriament l'associació és el **42.632**, amb el títol de Boscos de pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) dels Prepirineus, el territori auso-segàrric i les muntanyes mediterrànies septentrionals (fins a l'alt Gaià).

Segons la llegenda d'hàbitats de la Cartografia d'hàbitats a Catalunya 1:50.000 (Vigo *et al*, 2006), aquestes pinedes corresponen a l'hàbitat **42t**, pinedes de pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) dels Prepirineus i del territori auso-segàrric (GENCAT, 2011).

Tenint en compte la Directiva 92/43 dels Hàbitats, les pinedes de pinassa estan classificats com a hàbitat d'interès comunitari prioritari, dins de l'àmbit europeu. El grau d'Amenaça és d'1 (Grau d'amença: de 0 a 4 on 0 és amenaça no constatada i 4 és

amenança màxima) i l'interès de Conservació és de 16 (Interès de conservació: de 6 a 24 on 24 és el màxim que pot presentar un hàbitat) (GENCAT, 2007).

2.5 Biodiversitat i patrimoni natural del parc

El parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac és un massís eminentment forestal, on predominen els alzinars a les parts altes i extenses pinedes als vessants. Però el que dóna més personalitat al massís són els medis rupícoles amb formes de relleu de gran espectacularitat. A l'entorn del parc hi podem trobar cingleres, codines, coves i avencs, alzinars i boscos humits, pinedes, brolles, basses i rierols i l'hàbitat típic de masies i conreus.

Les pinedes de pinassa aporten una gran biodiversitat als ecosistemes, ja que hi conviuen moltes espècies d'animals, plantes i molses. S'hi estableixen moltes relacions tròfiques. Els insectes defoliadors són una peça clau de la xarxa i, entre ells cal destacar la processonària del pi, que s'alimenta de les fulles, i la graèllsia, una papallona de gran bellesa. Molts insectes són consumits per ratpenats, l'enganyapastors i molts ocells forestals, com ara mallerengues i mosqueters. Els pinyons són també peces claus en el conjunt de relacions tròfiques, són consumits per molts animals que després esdevenen habituals font d'alimentació per l'esparver i l'astor. El ratolí de bosc i els talpons mengen fruits i llavors, i es troben a la base alimentària de depredadors boscos com el gamarús, la fagina i el gat fer. Les plantes de sotabosc i l'herba de les clarianes alimenta grans ungulats com el cérvol, el cabirol i la cabra salvatge. Les capçades altes ofereixen refugi per al tudó, l'aligot comú, l'àguila calçada i l'àguila marcenca. A la fusta morta abunden els invertebrats, presa habitual del picot garser gros, el raspinell i el pica-soques blau. La descomposició de la fullaraca del sòl afavoreix el creixement de fongs i bolets, dels quals depenen una immensa varietat de vertebrats i els seus depredadors. (Diputació de Barcelona, 2011)

Val a dir que totes les espècies són importants en un treball de conservació, tot i ser específic de les pinedes de pinassa, s'ha de tenir en compte i procurar la seva supervivència. Les espècies de flora i fauna que representen major interès per a la conservació de l'hàbitat de pinassa estan més detallades als annexes i són (tenint en

compte els catàlegs d'espècies amenaçades i les llistes d'espècies protegides, tant en l'àmbit de Catalunya, estatal, i directives europees):

Espècies vegetals: *Ilex aquifolium*, *Ononis tridentata*, *Pyrola chlorantha* i *Taxus baccata*.

Espècies animals: *Graellsia isabelae*, *Triturus marmoratus*, *Accipiter gentilis*, *Circaetus gallicus*, *Aquila pennata* (= *Hieraaetus pennatus*), *Barbastella barbastellus* i *Nyctalus leisleri*.

3 Les pinedes de *Pinus nigra*

Nom científic: *Pinus nigra* subsp. *Salzmannii*

Noms populars: Pinassa, gargalla, escarrassó, pi carrasser, pi cerrut, pino salgareño, pino laricio, pino gargallo, pino negral.

L'epítet *nigra* fa referència al color fosc d'alguna de les varietats d'aquest pi. La subespècie *salzmannii*, autòctona a Catalunya, està dedicada a Philipp Salzmann (1781-1851), metge i naturalista alemany que va viure molt de temps a Montpeller.

3.1 Aspecte de la pinassa

La pinassa pot arribar a fins als 40 m d'alçària. La capçada té forma irregular, amb el brancatge acumulat al terç superior a mesura que augmenta l'edat de l'arbre. En els exemplars joves la ramificació és força regular i la capçada cònica. El tronc és dret i l'escorça és clivellada, grisenca, i es va tornant brunenca o ataronjada amb el temps. Les arrels secundàries estan molt desenvolupades comparades amb la principal el que li confereix una bona adaptació per fixar-se als substrats rocosos.

Les acícules són llargues, de 10 a 16 cm, de color verd intens, flexibles. Persisteixen a l'arbre de 3 a 6 anys i tendeixen a apilonar-se a l'extrem de les tiges, el que dona a la capçada un aspecte irregularment globós.

Els cons masculins s'agrupen a l'extrem de les tiges joves, i fan uns 2 cm. Les pinyes, no gaire nombroses, es disposen ben perpendiculars a la tija sense pecíol. Són arrodonides, marrons, amb la base plana i fan de 4 a 8 cm de longitud. Els escudets de les esquames són plans. Els pinyons són petits, entre 5 i 7 mm i porten una ala llarga que els ajuda a dispersar-se pel vent. És un arbre que pot viure centenars d'anys, tot i que, a causa de l'aprofitament de les masses forestals que forma, costa trobar individus grossos i vells (Diputació de Barcelona, 2011).

3.2 Ecologia

Aquesta espècie viu en zones amb una precipitació anual superior a 500-700 mm i una pluja estival superior a 100-150 mm. La falta d'humitat a l'estiu és un factor limitant

per a aquests boscos, especialment per a la regeneració (Tíscar, 2007). Les condicions òptimes són altituds de 400 a 1.000 m, sòl profund (>50 cm) en posició fisiogràfica planera i orientacions d'obaga o mitja obaga.

Ocupen principalment l'estatge altitudinal supra-mediterrani amb un bioclima humit o sub-humit i hiverns freds o extremadament freds. **Suporta gran variabilitat de condicions climatològiques extremes**, des de sequera a l'estiu, amb pluges torrencials als mesos de juliol i agost amb el fred de l'hivern.

Els boscos de pinassa ocupen principalment substrats amb predomini de calcàries i dolomites, però també vegeten sobre diversos substrats, tant de reacció àcida com bàsica, incloses zones margo-argiloses i molt gipsoses. Excepcionalment també poden ocupar substrats arenosos (arenas, arenisca, conglomerats, etc.), guixos i litologia de tipus metamòrfic (esquistos i quarsites), en situacions de contacte amb altres formacions boscoses.

3.3 Distribució de la pinassa

Les pinedes de pinassa presenten una densitat variable, amb un estrat arbustiu integrat sobretot per plantes comunes també de les rouredes seques, i un d'herbaci poc o molt clar amb elements mediterranis. Normalment ocupen muntanyes amb un cert grau de continentalitat, amb hiverns molt freds, freqüents gelades menys els mesos de juliol i agost, abundants precipitacions d'aigua i neu, turmentes estivals que atenuen la sequera, afavoreixen competitivament els boscos de pinassa enfront els alzinars i rouredes.

Aquestes pinedes de mitja muntanya solen ser boscos relativament densos caracteritzats per una flora submediterrània típica: *Juniperus communis*, *Acer monspessulanum*, *Amelanchier ovalis*, *Sorbus aria*, *Buxus sempervirens*, *Helleborus foetidus*, *Geum sylvaticum*, *Hepatica nobilis*, *Thalictrum tuberosum* (GENCAT, 2007).

L'espècie *P. nigra* inclou més de 100 taxons, i està considerada una espècies col·lectiva, perquè habita en una gran amplitud de condicions ecològiques, de forma dispersa i amb gran variabilitat morfològica i fisiològica. L'àrea de distribució de l'espècie *P. nigra*

es concentra en les cadenes muntanyoses de la ribera nord del mediterrani, amb enclavaments al nord d'Àfrica i de la mar Negra.

Els boscos ibèrics estan formats per la subespècie *salzmannii*, i els divideixen en dues varietats: *hispanica* i *pirenaica* (Blanco *et al.*, 1998). La varietat *pyrenaica* es distribueix per Pirineus, les serralades prelitorals catalanes i l'extrem oriental del sistema Ibèric, mentre que la resta de masses corresponen a la varietat *hispànica*.

3.3.1 Distribució dins de Catalunya

A Catalunya ocupa les àrees biogeogràfiques de muntanya mitjana i l'estatge submontà. Viu majoritàriament als vessants obacs, amb un clima Medioeuropeu submediterrani. Els boscos de pinassa es distribueixen principalment pels Prepirineus i punts muntanyencs de les serralades prelitorals, així com les muntanyes meridionals i als territoris ausossegàrric i catalanídic central, fins a l'alt Gaià. Arriba a l'alta Garrotxa, també penetra als Pirineus centrals i al territori catalanídic septentrional.

Segons el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya v3 (CREAF, 2007), els boscos dominats per la pinassa ocupen al voltant de 120.000 ha. Però segons les dades del Mapa Forestal d'Espanya (MAPA, 2007), indiquen que els boscos on la pinassa és majoritària ocupen més de 150.000 ha, de les quals unes 70.000 ha són masses pures i unes 80.000 ha són mixtes.

Comarcament, la pinassa només és l'espècie més abundant al Solsonès. Altres comarques amb molta pinassa són: Urgell, el Berguedà, i el Bages. A Catalunya la pinassa és relativament abundant a 21 comarques (Diputació de Barcelona, 2011). Fins a la dècada dels anys noranta, els boscos de pinassa només cremaven de tant en tant a Catalunya. Els dos grans incendis del 1994 o 1998 van fer que l'espècie experimentés un retrocés del 30 % de la seva àrea de distribució. La regeneració a les zones cremades fins ara ha estat gairebé nul·la.

La regió de procedència és per una espècie o subespècie determinada, la zona o el grup de zones tenen condicions ecològiques uniformes, on es troben fonts de llavors i rodals que presenten característiques fenotípiques i genètiques semblants. La regió de procedència de les pinasses del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac és la

regió número 5, Baixa Catalunya. Aquesta regió presenta caràcters climàtics genuïnament mediterranis, presentant un període sec estival superior a un mes anual (Alía Miranda *et al.*, 2009).

3.3.2 Boscos mixtos de pinassa a Catalunya

Les pinasses tenen una resistència a la continentalitat menor que el pi roig, especialment quant a les condicions hivernals. Ha de competir essencialment amb l'alzina i el roure cerrioides, en els límits altitudinals ho fa també amb el pi roig, el roure martinenc, el pi blanc i el roure de fulla petita. És una de les tres espècies de pins que tenen un major nombre de peus barrejats amb peus d'altres espècies. Ho fa amb una certa igualtat de condicions amb les espècies de pins, però amb inferioritat de condicions amb les espècies de planifolis.

Al parc natural, la pinassa es troba en la transició entre l'estatge supra-mediterrani inferior i l'estatge meso-mediterrani, els boscos de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* es troben en el seu límit inferior de distribució altitudinal, sota condicions de bioclima sec-continental, entre temperat i molt fred. Sota aquestes condicions climàtiques, s'estableix la transició entre els boscos de pinassa i els alzinars i pinedes de pi blanc. En zones de vessant o fons de vall amb sòls ben desenvolupats, profunds i ben hidratats, les pinedes de pinassa donen pas a les rouredes. Són freqüents les situacions ecotonals, en què la pinassa desenvolupa un estrat arbori superior i alzines o roures desenvolupen un dens estrat arbori intermedi (Pintó & Panareda, 1995).

3.4 L'adaptació de la pinassa al foc

Les pinasses es caracteritzen per tenir una escorça doble i aïllant, que és relativament no inflamable, presenta escames gruixudes que cobreixen els brots, té autopoda a les branques inferiors, les arrels profundes, els grups d'acícules atapeïdes tanquen i protegeixen els meristemes i una alta humitat foliar que li permet suportar un alt grau d'escalfament. Les acícules i els brots també solen estar elevats lluny de la zona de la flama. A més, els individus joves tenen la capacitat de tornar a produir fulla verda en el cas que s'hagi calcinat la fulla (sense flamejar). També presenten altres adaptacions

com la rectitud del tronc que la fan resistent a les podridures i la longevitat que li possibilita el màxim desenvolupament.

La pinassa desenvolupa aquests atributs de persistència principalment per no veure's afectada pel foc, estratègia que li funcionen sempre que s'organitzi en estructures forestals amb poc sotabosc, discontinuïtat vertical dels estrats de vegetació i més o menys oberts pel que fa a la cabuda de coberta de l'arbrat (Domènech, *et al.*, 2018).

3.4.1 Condicions específiques per a l'establiment del regenerat

La pinassa presenta una producció de pinyes molt variable, amb anys de forta producció i anys de producció nul·la. L'edat de la primera reproducció és tardana, al voltant dels 23 anys. La dispersió té lloc a la 3a primavera seguit de la germinació, el vent dispersa els pinyons que tenen una ala llarga. Un cop a terra els pinyons poden germinar durant els 3 o 4 mesos següents. Els pinyons de pinassa que sobreviuen a l'alt índex de depredació no presenten període de dormició, i la seva viabilitat a terra és de pocs mesos. A diferència del pi roig i pi blanc que germinen a cel obert, el pinyó de la pinassa necessita una certa cobertura per germinar amb èxit. La regeneració d'aquesta espècie és pràcticament nul·la sota altres tipus de bosc i molt baixa sota la pròpia coberta (Diputació de Barcelona, 2011).

L'establiment del regenerat és una fase crítica per als boscos de pinassa, les llavors necessiten contacte amb el sòl mineral i alhora certa humitat i cobertura per evitar la isolació directa. La pinassa no participa de la primera resposta del bosc a un incendi forestal, sinó que necessita una primera recuperació dels estrats arbustiu i arbori d'espècies rebrotadores i pioneres. Això fa que en les primeres etapes després d'un gran incendi dominin espècies com les alzines, els roures, el pi blanc o, fins i tot, el pi roig, i anys més tard, a l'ombra de la seva cobertura, hi aparegui de nou la pinassa.

La maduresa, per qüestions de capacitat reproductiva del dosser arbori, s'assoleix entre els 40 i els 80 anys, en funció de la qualitat d'estació. Les llavors no presenten cap característica de la serotinitat, en canvi, en un incendi de baixa intensitat on després de l'incendi continuen havent les capçades dels arbres, la llavor de la pinassa té més possibilitats de germinar i créixer.

La pinassa forma boscos adaptats a l'alta recurrència de focs, amb intervals de retorn breus, 35 anys aproximadament. Aquests boscos formen un mosaic molt característic, comport per grups d'arbres, arbres individuals aïllats, espais obert amb comunitats herbàcies i arbustives i la presència d'un gran nombre d'espècies acompanyants que presenten altres adaptacions al foc o que són pioneres en l'ocupació de nous espais (Domènech, *et al.*, 2018).

3.4.2 Concepte de “bosc madur”

Un conjunt d'arbres madurs no fa un bosc madur. Els boscos madurs tenen unes característiques especials que resulten de molts anys de creixement. L'estructura dels boscos madurs varia segons el tipus de bosc, el clima, les característiques del lloc i el règim de pertorbacions, les seves característiques principals són: la dominància d'arbres grans i d'edat propera al límit de la seva longevitat, la variació en la mida i distribució dels arbres, decaïment, múltiples capes de capçades i espais buits i sotabosc no continu (Kaufmann *et al.*, 1992).

Un altre element important d'aquests boscos és la fusta morta en peu o a terra que contenen, que acumulen al llarg de molts anys i que presenta diferents estats de descomposició. Aquesta fusta genera cavitats que són refugi per a molts ocells, ratpenats i insectes, també funciona com a substrat per a moltes, fongs i bacteris (Camprodon *et al.*, 2018).

Els boscos de pinassa poden trigar entre 150 i 200 anys fins que no comencen a mostrar tot l'aspecte d'estructura i processos dels boscos madurs. Però el temps no és suficient per afavorir aquestes estructures madures. Cal, a més, que el sotabosc i la densitat d'arbres d'aquestes estructures es reguli mitjançant pertorbacions. Aquestes pertorbacions poden ser d'origen natural, com els focs de llamp i la fauna salvatge, o bé pertorbacions d'origen humà, com les accions de pastura i silvicultura o bé cremes prescrites. Sense cap d'aquests fenòmens abans exposats, la densitat arbòria i el sotabosc tendeixen a romandre alts i l'estructura forestal resultant, amb continuïtat vertical de vegetació, és molt vulnerable a generar grans focs devastadors i grans incendis forestals (GIF) que eliminen la majoria dels arbres.

Els boscos madurs adaptats a la recurrència dels focs són una de les millors garanties per evitar grans incendis forestals devastadors i conservar l'hàbitat de la pinassa; a més, són una oportunitat per estudiar el funcionament, els processos i l'estructura que caracteritza dels boscos madurs (Domènech, *et al.*, 2018).

3.5 Multifuncionalitat dels boscos de pinassa

3.5.1 La fusta de *Pinus nigra*

La construcció i l'ús naval han estat històricament una de les més importants demandes de la fusta de pinassa. Gracies al desenvolupament tecnològic de l'últim segle s'ha utilitzat per la producció de pals de telègraf, pals de telèfon i línies elèctriques. Aquests aprofitaments han representat una reducció generalitzada de la mida dels arbres als nostres boscos de pinassa, que avui sovint és inferior a la mida potencial d'aquesta espècie (Diputació de Barcelona, 2011).

La principal destinació de la fusta de pinassa és la fusta en roll, que es transforma en una gran varietat de productes. L'embalatge industrial (palets i bobines) és la destinació preferent a Catalunya, ateses les dimensions i qualitats limitades que presenten la majoria dels peus. També s'utilitza l'estella per la creació de taulers aglomerats, el roll tornejat impregnat (RTI) i la fusta serrada de qualitat superior com estructures massisses, fusta laminada i per fusteria.

3.5.2 Aprofitaments cinegètic

Algunes pinedes de pinassa catalanes acullen poblacions poc o molt recents de cabra salvatge, una espècie considerada pels caçadors un trofeu d'alt valor. El senglar i el tudó segueixen, però, essent les espècies més caçades en aquestes pinedes, alhora que la majoria d'espècies de caça menor han disminuït les seves poblacions. El senglar és un animal molt present al parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Diputació de Barcelona, 2011).

3.5.3 Aprofitaments de bolets

A les pinedes de pinassa i pi roig hi ha més diversitat de fongs que no pas a les de pi blanc. Molts dels bolets comestibles i apreciats creixen en aquestes pinedes, i per això

suporten una forta pressió de recol·lecció. El període per trobar bolets va des del final d'estiu i la tardor, i es pot allargar poc o molt, depenent de l'arribada de les primeres glaçades.

3.5.4 Emmagatzemant de carboni

Les projeccions de canvi climàtic amenacen els nostres boscos, que alhora són una peça clau en la mitigació del canvi climàtic a causa de la seva capacitat d'embornal de carboni (IPCC, 2014). Un embornal és un sistema o procés que extrau un gas de l'atmosfera i l'emmagatzema. El bosc, en situació de creixement i sense estrès, és un embornal de carboni, emmagatzemant de CO₂ de l'atmosfera.

Si s'observen els **models de gestió ORGEST** de pinassa (Beltrán *et al.*, 2012) mostren una fixació de carboni superior quant el rodal està gestionant enfront a la no-gestió. Aquesta diferència s'accentua en una qualitat d'estació alta i mitjana, on la fixació de carboni pot assolir gairebé el doble que si no es realitza cap gestió.

Comparant els models més òptims en relació amb la fixació de carboni al bosc, s'observa com el model **Pn04** és el que presenta millor fixació (365.7t C/ha en 150 anys o 2.44t anualment). Aquest model és el de torn més curt dins dels de *Pinus nigra*, el seu torn de tallada és l'anomenat màxima renda d'espècies, el qual maximitza el creixement mig i conseqüentment maximitza la fixació del carboni. També cal destacar els models irregulars, **Pn02, Pn05 i Pn07** amb l'objectiu de producció de fusta. Aquests estan sotmesos a intervencions constants que regulen la competència i donen lloc a uns creixements superiors a altres models, de manera que la fixació de carboni en aquests també és major. **Cal destacar que com més s'allargui els torns de tallada tindrà un efecte positiu en fixació de carboni, ja que la tallada final hi haurà més carboni acumulat en els arbres restants**, i probablement el producte tingui una vida útil superior i el carboni resti emmagatzemat més anys.

Alguns dels models de qualitats d'estació mitjana i baixa estan lleugerament per sota de la fixació de carboni que dels escenaris de no-gestió, en concret el **Pn08 i Pn10**, models realitzats amb l'objectiu preferent de l'augment de resistència al foc i no amb objectiu productor.

La biomassa aèria és la que presenta una major quantitat de carboni emmagatzemat, un 60 %. En segon lloc hi ha el carboni emmagatzemat la matèria orgànica del sòl, un 21%, del qual una part s'emetrà en forma de descomposició i l'altre es quedarà emmagatzemat en l'humus i s'anirà emmagatzemant lentament al sòl per la mineralització. En tercer lloc hi ha la biomassa subterrània, amb un 19% (Porrás *et al.*, 2016).

3.6 Problemàtica dels boscos de pinassa

Les pertorbacions intenses, com els grans incendis forestals, les plagues i les sequeres persistents sumant-hi el canvi climàtic, que agreuja els diversos problemes de conservació de la pinassa, això dona lloc a la regressió de l'hàbitat.

Les prediccions climàtiques actuals apunten majoritàriament cap a una modificació del règim pluviomètric (principalment amb un patró molt més irregular) i un augment de temperatures, amb una intensificació de les sequeres i de les tempestes (fenòmens extrems). A escala europea, es preveuen les pitjors condicions (altes temperatures i sequera) a la regió mediterrània (IPCC, 2014).

Les possibles causes que amenacen les poblacions de pinassa i en causen el deteriorament són entre d'altres: el canvi climàtic, la prioritització de la productivitat en comptes d'altres funcions ecològiques, eliminació del sotabosc, eliminació d'arbres morts deteriorats, tallades forestals inadequades amb pèrdua de naturalitat i grau de maduresa de la massa, el trepig, la sobre freqüentació com la recol·lecció en massa de bolets o pasturatge intensiu.

Els efectes més importants sobre l'hàbitat de la pinassa dels fenòmens anteriors són:

- **Canvi en l'àrea de distribució:** reducció de pinassa a les zones més baixes i tèrmiques i desplaçament cap a zones més altes i humides.
- **Canvi en la composició específica:** Augment de formacions mixtes, entrada d'espècies mediterrànies en comunitats vegetals temprades, alternant les relacions competitives dels boscos de pinassa.

- **Augment del decaïment i afeccions de plagues.** Situacions d'estrès hídric més sovint lligades a sequeres perllongades i onades de calor que fan augmentar les plagues defoliadores.
- **Augment del risc d'incendi.** Augment de la freqüència, durada i intensitat dels episodis climàtics adversos. Evapotranspiració més elevada per tan contingut d'humitat més baix.

La principal pertorbació que afecta la pinassa és el foc. És una espècie adaptada als règims d'incendis freqüents de baixa intensitat i severitat, però amb poques opcions de supervivència després de grans incendis forestals. La seva adaptació presenta una estructura en la que no hi ha un sotabosc dens ni acumulació de biomassa, però actualment degut a la absència d'aquests focs de baixa intensitat es creen estructures molt vulnerables a generar incendis de més intensitat.

D'altra banda, les condicions ambientals poden ser favorables al desenvolupament de plagues com la processionària, que, si bé no tenen capacitat d'eliminar massivament els pins, afecten el creixement del bosc. Apart de la processionària, hi ha altres plagues que poden afectar a la vitalitat de les pinasses, com els insectes perforadors *Hylobius abietis*, *Ips sexdentatus*, *Tomicus piniperda* i *T. minor*. O bé fongs com és el de l'assecamment del pi causat per *Sphaeropsis spinea* (= *Diplodia pinea*), la banda vermella, *Mycosphaella pini* o la podridura d'arrels *Armillaria* sp. (Diputació de Barcelona, 2011).

Un altre dels principals factors que condiciona l'estat dels boscos i que pot suposar una amenaça per a l'hàbitat és el canvi en les activitats rurals. L'abandonament rural, acompanyat del descens en l'activitat silvícola, agrícola i pastoral, ha suposat un canvi en els usos del territori en els darrers anys, que incideix sobre els boscos de pinassa en tres sentits: Expansió de la pinassa en zones de pastures abandonades, densificació i modificació de l'estructura forestal, sense aprofitaments ni focs de baixa intensitat, i finalment un canvi de composició dels boscos actuals dominats per la pinassa, augmentant la proporció de roures, alzines i altres planifolis poc afavorits per la gestió tradicional (Domènech, *et al.*, 2018).

Hi ha una clara falta d'ordenació. Proporcionalment hi ha pocs boscos ordenats i on no s'aplica una silvicultura continuada que faci possible la producció de fusta de qualitat. L'explotació històrica també ho condiciona, hi ha molts boscos que han estat sotmesos a tallades de selecció negativa, aprofitant els peus més ben conformats i rectes, i així deixant la massa molt descapitalitzada (Diputació de Barcelona, 2011).

4 Objecte del projecte

L'objecte d'aquest estudi són les pinedes de *Pinus nigra* de l'hàbitat HIC **9530*** **existent al parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac**, ja que presenta un cert grau vulnerabilitat i es veu afectada per diferents impactes que el poden afectar, a més de veure's amenaçat en el futur proper.

Els Boscos autòctons de pinassa constitueixen un hàbitat de gran interès a causa de la seva exclusivitat i per la diversitat biològica que porten associada. Són zones de transició entre l'alta muntanya i les formacions mediterrànies. Com ja hem explicat, els boscos de pinassa són considerats dins de la Directiva Hàbitats com hàbitats prioritaris i d'interès comunitari i des del punt de vista legal, ha d'existir una protecció. És per aquest motiu que des de l'oficina tècnica de parcs naturals de la Diputació de Barcelona se'm va proposar redactar un pla de conservació de les pinedes de pinassa del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

5 Objectius

L'objectiu principal del projecte és el de redactar un pla de Conservació per a les pinedes de pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) que es troben al parc natural de sant Llorenç del Munt i l'Obac.

L'objectiu de conservació principal és el de mantenir com a mínim l'àrea de distribució actual coneguda, i mantenir l'estructura, la qualitat i la dinàmica ecològica de l'hàbitat a uns nivells favorables (GENCAT, 2007).

Amb accions de millora del seu estat actual a mitja i llarg termini, així com recomanacions per a la conservació de l'hàbitat i les relacions tròfiques que hi tenen lloc.

5.1 Objectius del projecte

- Recopilar tota la informació possible i necessària per a la gestió i conservació de la pinassa.
- Inventariar i diagnosticar les poblacions de pinassa per tal d'avaluar l'estat de conservació de l'ecosistema. A través d'un inventari dendromètric forestal.
- Analitzar la idoneïtat ecològica de les estacions on hi trobem pinassa a partir de paràmetres del parc, creant un mapa d'idoneïtat pels boscos de pinassa del parc.
- Donar compliment a la legislació vigent a escala autonòmica, estatal i europea en l'àmbit de la conservació i biodiversitat.
- Complir amb les exigències del Pla Especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Diputació de Barcelona, 1997).
- Crear un pla d'acció i proposar un seguit de tractaments per a gestionar les pinedes de pinassa del parc.
- Donar recomanacions específiques per a la conservació de l'hàbitat de pinassa.
- Fomentar la conservació de la biodiversitat.

5.2 Objectius de conservació de l'hàbitat

- Crear i mantenir els elements estructurals per a la biodiversitat, maximitzant els relacionats amb el refugi i les fonts d'aliment de la fauna considerada d'interès.
- Millorar l'hàbitat per a les espècies presents o preparar la massa per les que s'hi puguin desenvolupar.
- Aturar la regressió i la pèrdua de superfície de l'hàbitat de pinassa davant de les altres espècies amb les que competeix.
- Millorar la vulnerabilitat i biodiversitat en punts estratègics de gestió per tal de reduir el risc de grans incendis forestals (GIF).
- Fomentar la conservació dels boscos madurs adaptats al règim natural del foc.
- Preservar els rodals singulars on hi ha problemes d'estabilitat, falta d'heterogeneïtat, escassa regeneració.
- Intentar simular la dinàmica natural de focs de baixa intensitat com a clau per conservar l'hàbitat de les pinasses.
- Garantir la vitalitat i funcionalitat de la coberta forestal per afavorir l'estabilitat física del terreny, evitar l'erosió i la pèrdua de sòl.
- Millora de la qualitat del paisatge i de l'entorn recreatiu. Aportant valor social i qualitat paisatgística.

6 Material i mètodes

A continuació es definiran els materials i mètodes utilitzats per a la redacció d'aquest pla de conservació de les pinasses de sant Llorenç del Munt i l'Obac. Primer de tot s'exposarà la manera com s'han realitzat els inventaris al parc i els càlculs realitzats per a l'obtenció dels resultats. S'explicarà els models de gestió seguits per la conservació de les pinedes de pinassa. També es definirà els passos i el material utilitzar per elaborar els mapes de condicions òptimes de les pinasses dins del parc.

6.1 Definició parcel·les inventari

A partir de la capa d'Habitats d'Interès Comunitari (HIC), 9530* Pinedes submediterrànies de pinassa (*Pinus nigra subsp. salzmannii*) (GENCAT, 2007). S'han plantejat un seguit de parcel·les dins de les àrees de distribució d'aquest hàbitat per tal de diagnosticar l'estat actual de les poblacions de *Pinus nigra* que hi ha al parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Com a norma general s'ha establert una parcel·la cada 16 ha. La majoria de les poblacions tenen una superfície petita, només un rodal presenta una superfície superior a 16 ha.

Per definir on es faran els inventaris dins de cada rodal, es va crear una malla amb polígons de 15 ha de superfície, creant un punt al centre d'aquests polígons i fent que coincidís el punt dins dels rodals. La principal problemàtica de la pinassa dins del parc és la disminució de l'àrea de distribució de les poblacions i la seva degradació. Per tal d'assegurar que les parcel·les es realitzin en claps representatius de pinassa, es van reubicar aquests punts tenint en compte la capa LIDAR de la Cartografia de les variables biofísiques de la vegetació forestal de Catalunya (ICGC, Generalitat de Catalunya), utilitzant les dades de biomassa aèria total (t/ha).

Les parcel·les realitzades tenen un radi de 10 m, on s'hi ha mesurat:

- Tots els diàmetres de totes les espècies superiors a 7.5 cm.
- Els diàmetres de les pinasses s'han mesurat tots.
- L'alçada de tres pinasses de 3 classes diamètriques diferents (petita, mitjana i gran).

- S'ha avaluat el regenerat present a cada parcel·la, realitzant una identificació i recompte del regenerat inferior a 1.5 m d'alçada en un radi de 3 m.
- Per altra banda s'elaboraran transectes amb dues orientacions (N-S, E-O) per comptabilitzar les espècies arbustives i herbàcies, on a cada metre del transecte s'anota l'espècie trobada.
- També s'han apuntat altres dades importants i observacions sobre el rodal en qüestió, com la presència d'heura als troncs, presència de fusta morta a terra o en peu, fauna associada, presència de nius, etc.

6.1.1 Càlculs d'inventari:

Una vegada realitzat tots els inventaris, amb l'ajuda de fulls de càlcul d'Excel, s'han elaborat resums de cada rodal, amb les densitats, AB (m²/ha) i Volum de les principals espècies arbòries, per tal d'elaborar les fitxes descriptives. La majoria de fromules són del document Instruccions de redacció i l' inventari forestal en els plans tècnics de gestió forestal (CPF, 2004). Amb l'ajuda del programa Microsoft Excel, s'han entrat totes les dades obtingudes amb els inventaris. A partir d'aquí s'han calculat diverses dades importants per a definir l'estat dels boscos de pinassa del parc.

○ Càlculs per a totes les espècies arbòries inventariades

• Densitat - D (p/ha)

$$D = \frac{Np}{\pi * r^2} * 10000 \quad (p/ha)$$

Nombre de peus per hectàrea (p/ha).

Np = Peus inventariats a la parcel·la

r = radi parcel·la = 10 m

• Àrea Basimètrica - AB (m²/ha)

Suma de la superfície de les seccions de tots els tronc mesurats a l'alçària normal d'1,30 metres per hectàrea (m²/ha).

$$ab = \frac{\pi}{4} * (CD/100)^2 * Np \quad AB = \frac{ab}{S} * 10000 \quad (m^2/ha)$$

CD = classe diamètrica (cm)

S = superfície de la parcel·la

Np = Peus inventariats a la parcel·la

- **Volum (m³/ha)**

Amb fórmules específiques per a cada espècie, proporcionades per la Diputació de Barcelona, realitzades a partir d'inventaris del parc. Aquesta fórmula combina l'altura, densitat i diàmetre (CD) per calcular el volum final de cada classe diamètrica.

- **Regenerat (p/ha)**

Càlcul de la densitat de plàntules inferiors a 1.5 m en una parcel·la de 3m de radi. $Sr = \pi r^2$ $Sr = \pi * 3^2 = 28,27m^2$

$$Reg = N/Sr * 10000 \quad (p/ha)$$

- **Càlculs sobre l'estrat de pinasses**

- **Altura (m)**

Als inventaris vam mesurar les altures dels 3 grups de classes diamètriques, amb els diàmetres coneguts. Amb el Excel, s'ha creat una línia de regressió per estimar la altura a partir del diàmetre passant pel punt 0,0 i per als altres 3 punts calculats. Així, amb la fórmula de la línia resultant es pot saber l'altura de qualsevol classe diamètrica.

- **Diàmetre mig quadràtic - Dg (cm)**

És el diàmetre que li correspon l'arbre d'àrea basimètrica mitjana, ens servirà per calcular la alçària mitjana.

$$Dg = 2 * \sqrt{\frac{AB}{\pi * D}}$$

- **Alçària mitjana - Hm (m)**

A partir de la línia de regressió obtinguda amb les altures de 3 classes diamètriques estudiades s'ha estimat l'altura mitjana utilitzant el diàmetre quadràtic calculat anteriorment.

- **Càlculs sobre altres espècies**

- **Altura (m)**

Per calcular l'altura de la resta d'espècies no es van prendre mesures a camp, per tant s'han utilitzat unes taules que apareixen al Manual de redacció de plans tècnics de gestió i millora forestal (PTGMF) i plans simples de gestió forestal (PSGF). Instruccions de redacció i l'inventari forestal (CPF, 2004). Als

annexos hi ha les taules dels indicadors dendromètic més importants, separats per espècies i comarques. En el nostre cas, Bages i Vallès Occidental.

6.2 Material i mètode d'inventari

El material utilitzat per realitzar els inventaris ha sigut:

- Dues cintes mètriques de més de 20 m per traçar els radis de la parcel·la i els transectes.
- Cintes diamètriques, per mesurar els diàmetres de les espècies arbòries.
- GPS Garmin. Model LegendHCx eTrex.
- Hipsòmetre Blume Leiss. Per mesurar l'alçada dels arbres.
- Fitxes descriptives per apuntar les dades de les mostres preses.
- Llibre de Flora i Fauna de sant Llorenç del Munt i l'Obac
- Software: ArcMap (SIG), Microsoft Excel, BaseCamp (Garmin)
- Càmera de fotografia.

Els inventaris s'han realitzat durant el mes de juny i juliol de l'any 2018. Des de Terrassa, la feina d'inventari s'ha coordinat amb els guardes forestals del parc, un tècnic de la Diputació de Barcelona i alumnes del màster europeu d'enginyeria forestal. Per desplaçar-nos pel parc hem utilitzat els vehicles dels guardes forestals i un GPS amb els punts a inventariar abans definits.

6.3 Models ORGEST

Per tal de comparar els resultats dels inventaris amb unes distribucions de referència s'han utilitzat les Orientacions de Gestió Forestal Sostenible de Catalunya (Beltrán *et al.*, 2012). S'han utilitzat com a recomanacions de gestió i com ajuda per la presa de decisions.

Les orientacions ORGEST consideren 6 grans grups o objectius de gestió: millora de la funció productiva; prevenció d'incendis; conservació de la fauna, hàbitats i biodiversitat; l'aprofitament pastoral en espais forestals; per a altres produccions forestals no fusteres i per als usos socials i la qualitat del paisatge. En el nostre cas ens centrarem en l'objectiu de conservació de la fauna i la biodiversitat, i utilitzarem les

orientacions de gestió que cal aplicar quan l'objectiu prevalent és la conservació de fauna i la millora de l'hàbitat de pinassa, així com mesures per integrar la conservació en una gestió multifuncional.

En general, la tipologia forestal arbrada que hauria de predominar als inventaris realitzats és la Pn_PRE, (Bosc de pinassa de l'àmbit prepirinenc i central). Es caracteritza per una baixa qualitat d'estació per la pinassa, ja que domina una baixa pluviometria (mitjanes anuals menors dels 600 mm o estivals inferiors als 150 mm), a més de la baixa profunditat i el tipus de sòl (conglomerats impermeables). En les zones on la pluviometria és més elevada i el sòl no està format per conglomerats, considerarem que es tracta de zones de qualitat mitjana (Piqué *et al.*, 2014).

Una vegada definida la tipologia forestal, s'han establert diferents opcions de gestió per a cada rodal amb l'ajuda dels Models de gestió per a boscos de pinassa (Beltrán *et al.*, 2012). Tot i que aquests models estan enfocats a la producció de fusta i la prevenció d'incendis, ens hem centrat amb les indicacions de conservació de la fauna, hàbitats i biodiversitat. Els tractaments forestals han de ser compatibles amb tots els requeriments ecològics de tots els elements del sistema.

S'ha d'assegurar una diversitat arbòria adient. A les masses pures de pinassa es recomana potenciar i mantenir altres espècies arbòries acompanyants perquè participin en el dosser dominant, fins a un 20 % de l'AB total, sempre que no es creïn estructures vulnerables a incendis forestals. Per tal d'aconseguir més diversitat i potenciar les relacions flora-fauna que ajuden a reduir l'impacte de malalties, plagues i canvis en l'entorn climàtic. Durant el marcatge i les tallades es respectaran i s'afavoriran els peus d'espècies acompanyants.

És molt important la conservació d'espècies de fauna i flora i millora de l'hàbitat, per això existeixen diverses recomanacions per conservar els ecosistemes dels boscos de pinassa. Durant les actuacions silvícoles s'han de tallar tots els arbres vius afectats per malalties que poden ser transmeses. És vital conèixer les espècies de flora i fauna presents afectades per normatives d'especial protecció. Cal evitar dur a terme les actuacions als períodes més sensibles, de reproducció i cria. Crear unes distàncies de seguretat amb els nius de rapinyaires, superior a 25 m o als nius de ratpenats forestals,

més de 50 m. En les tallades de regeneració cal respectar uns 4-5 peus/ha, espaiats pel rodal, dels diàmetres més grans, si pogués ser de més de 40 cm. En general, se seleccionaran arbres vius, encara que alguns poden ser decrepits. A més, es mantindrà a la massa 1-2 arbres/ha de capçada brancallosa i més desenvolupada que la resta d'arbres. Cal respectar els arbres que presentin cavitats i nius de rapinyaires, ratpenats i altra fauna d'interès. S'ha de mantenir fusta morta en peu amb 1-2 arbres/ha aïllats i també a terra. És important que aquesta fusta no fomenti l'aparició de plagues ni dificulti la creació o el manteniment de les discontinuïtats i els recobriments de combustible necessàries en cas de trobar-se en zones d'alt risc d'incendi. Deixar 1 o 2 soques per hectàrea amb una alçada de 70 cm i un diàmetre de 30 cm (Beltrán *et al.*, 2012).

7 Mapa d'idoneïtat per l'hàbitat de pinassa

La pinassa dins del parc natural ha estat condicionada per la gestió, l'ús social del parc i el clima que presenta. Per aquest motiu s'ha volgut analitzar en quina situació es troba l'hàbitat de pinassa al parc i comprovar la qualitat d'estació. El mapa de d'idoneïtat es basa principalment amb l'hàbitat de la pinassa dins dels límits ecològics del parc i serveix per analitzar quina capacitat té el parc per albergar pinasses. Tenint en compte el clima mediterrani sec que presenta la zona d'estudi i les demandes ecològiques de la pinassa s'han elaborat un mapa de condicions òptimes.

Per definir la distribució de la pinassa s'han tingut en compte 7 dels paràmetres definits per (Gandullo & Palomares, 1994). **La temperatura, la pendent, la insolació, la precipitació a l'estiu, la precipitació anual, l'evapotranspiració potencial anual i l'altitud.**

7.1 Paràmetres estudiats

A l'hora de classificar les condicions ecològiques segons els criteris exposats a (Gandullo & Palomares, 1994) utilitzarem les taules on s'indiquen els òptims i els valors límits inferiors i superiors per a l'espècie *Pinus nigra* depenent de cada paràmetre.

A partir de les capes SIG del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac per cadascun dels paràmetres estudiats provinents de l'IGCC i de l'Atlas Climàtic de Catalunya (GENCAT, 2016), fem una classificació de les dades segons diferents intervals. Per poder valorar la idoneïtat de la presència de pinassa al parc, s'han reclassificat els mapes amb 5 categories: Límit inferior, Umbral inferior, Mitja, Umbral superior i Límit superior. Donant a cadascun d'ells un valor segons la idoneïtat del paràmetre per la pinassa. Així doncs s'utilitzen 3 valors : 0, 1 i 2, que corresponen a una condició dolenta, mitjana i òptima, respectivament. Donant un valor màxim de 2 a la categoria Mitja, un valor d'1 als Ubrals superior i inferior i un valor de 0 als Límits inferior i superior (Taula 1) .

LI = Límit inferior , UI = Umbral inferior, M = Mitja, US = Umbral superior, LS= Límit Superior

Taula 1 Reclassificació dels límits de l'hàbitat de pinassa. Font pròpia.

Unitats	LI	UI	M	US	LS
<i>P.n.P</i>	0	1	2	1	0

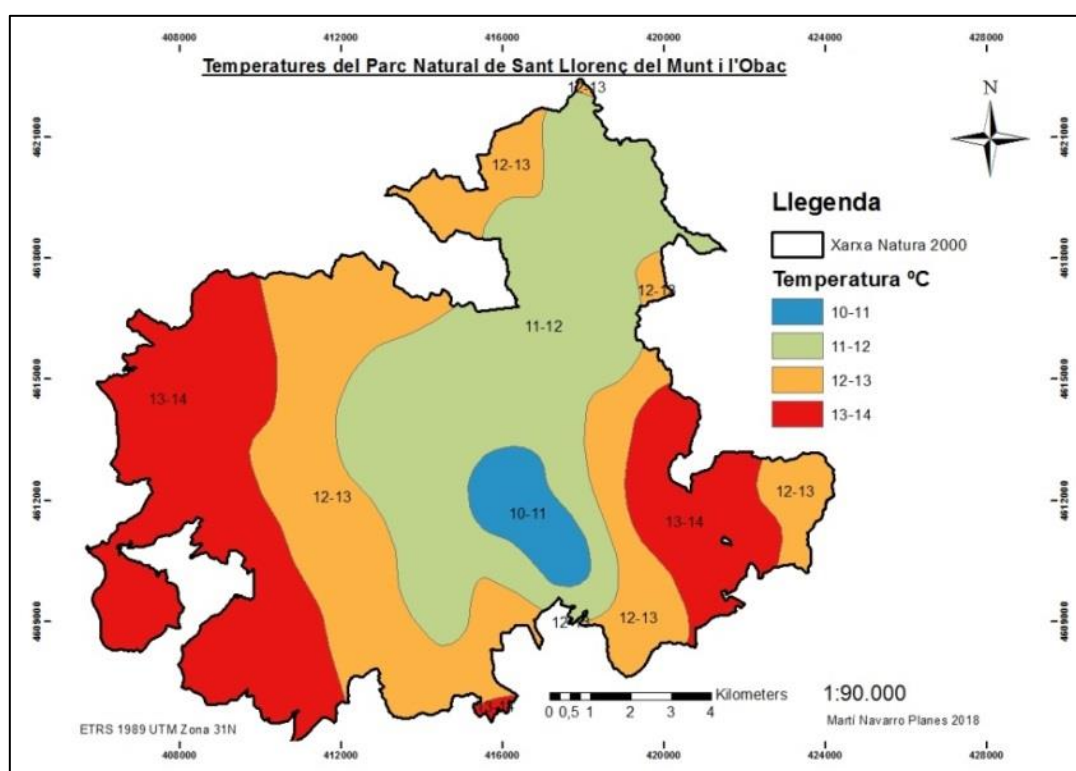
1- Temperatura mitja anual

Taula 2 Límits de temperatura per la pinassa. (Gandullo & Palomares, 1994).

(°C)	LI	UI	M	US	LS
<i>P.n.P</i>	6.9	8.6	10.72	12.8	13.9

La temperatura mitjana del parc és d'11 °C, tot i que es nota molt el gradient altitudinal. Amb el límit inferior al cim de la Mola. La temperatura restrictiva és la més alta, de 13 a 14 graus, la que es dona al marges del parc (Mapa 5). La temperatura idònia per la pinassa és la més baixa del parc, de 10 a 12 °C, per això li assignarem el valor màxim, 2. El següent interval de 12 a 13 graus li assignem el valor 1, del umbral superior i les temperatures de la perifèria del parc de 13 a 14 graus el valor 0 (Taula 2).

10-11(2), 11-12(2), 12-13(1), 13-14(0)



Mapa 3 Temperatura mitja anual. Font pròpia. Dades Atles climàtic, (gencat.cat.)

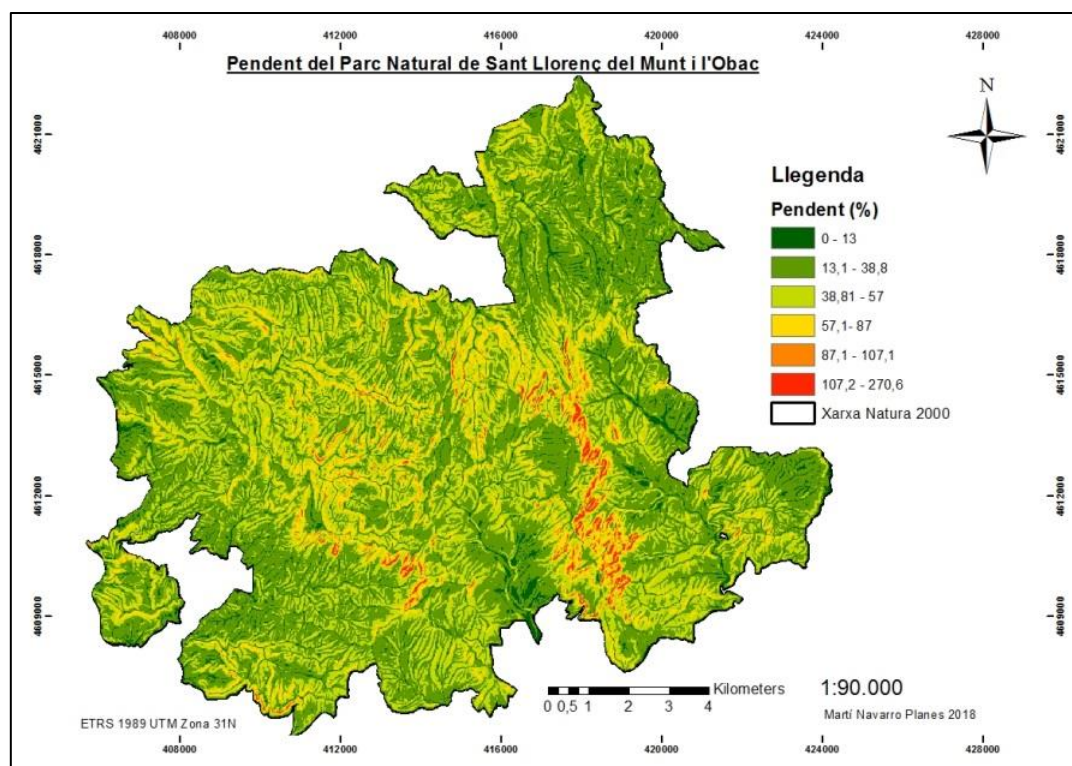
2- Paràmetres de pendent (PND)

Taula 3 Paràmetres de pendent limit per la pinassa. (Gandullo & Palomares, 1994).

(%)	LI	UI	M	US	LS
<i>P.n.P</i>	0	13	38.80	57	87

El parc presenta una alta irregularitat fisiogràfica, els pendents van des del 0 % fins al 250 %. El parc presenta moltes codines, cingleres i penya-segat que van des de vessants amb pendent moderada fins a parets verticals (Mapa 6). Dels terrenys plans al umbral inferior 13 % de pendent tenen el valor 1, les zones més pronunciades del intervals de 13 a 38,8 % i de 38,80 a 57 % adquireixen el valor 2. Els pendents que van del 57 % al 87 % tenen valor 1 i a partir del límit superior de 87 % adquireix valor 0 (Taula 3).

0-13(1), 13-38,8(2), 38.80-57(2), 57-87(1), 87-300(0)



Mapa 4 Pendent (%). Font pròpia. Dades: ICGC

3- Insolació (INS)

Taula 4 Limit d'insolació per la pinassa. (Gandullo & Palomares, 1994).

	LI	UI	M	US	LS
P.n.P	0.31	0.43	0.76	1.04	1.36

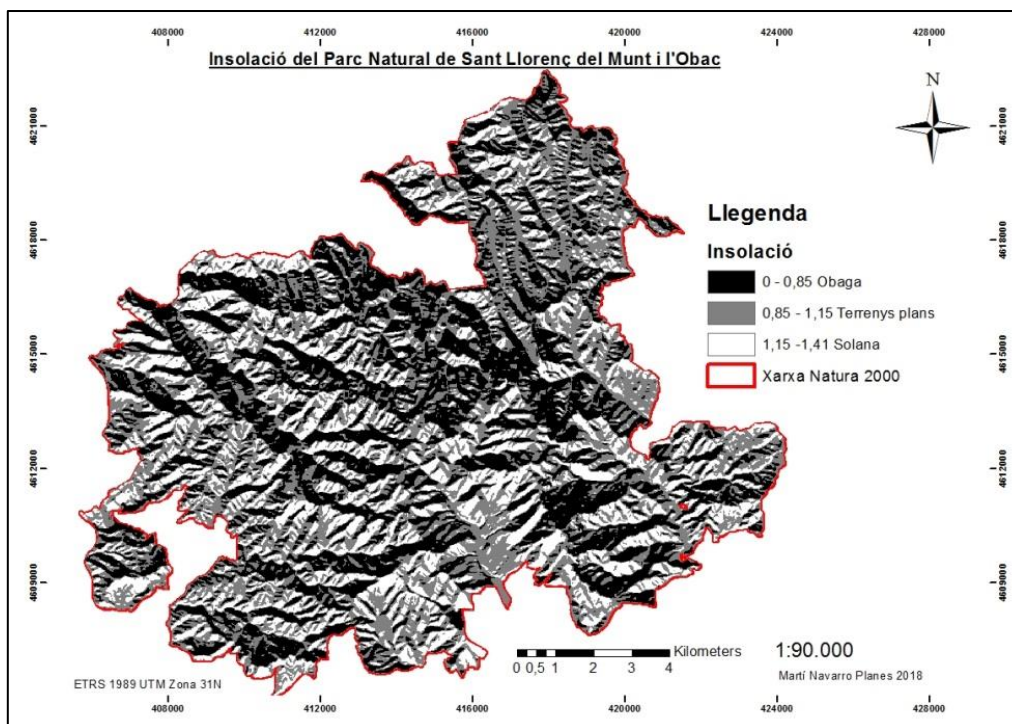
El càlcul de la Insolació s'ha fet a partir de la fórmula de Gandullo (1974). L'índex elaborat per l'Espanya peninsular, considerant una latitud mitjana de 40°, amb la següent expressió:

$$\cos \lambda = \cos p (1 - \operatorname{tg} p * \cos \mu)$$

cos λ: Insolació **p** = pendent del terreny (graus) **μ:** orientació (graus)

Per calcular la insolació s'ha utilitzat la calculadora ràster del programa ArcMap, on s'hi ha introduït el pendent i l'orientació transformats a radians, ja que es tracta d'una funció trigonomètrica. Després s'ha reclassificat amb el criteri de Gandullo (1974): INS < 0,85 exposicions d'obaga, de 0,85 a 1,15 terrenys plans i INS > 1,15 exposicions de solana. Al mapa, les zones negres són obagues, les parts grises terrenys sense inclinació ni orientació marcada i les àrees blanques exposicions de solana (Mapa 7). L'assignació dels valors de la insolació segons la condició que representen per l'hàbitat de la pinassa és la següent: d'insolació 0 al límit inferior 0,31 obté el valor 0; de 0,31 al umbral inferior 0,43 adquireix valor 1; del 0,43 a 0,76 i de 0,76 a 1,04 adquireix valor 2; del umbral superior 1,04 al límit superior té el valor 1; per acabar a partir del límit superior 1,36 obté valor 0 (Taula 4).

0-0,31(0), 0,31-0,43(1), 0,43-0,76(2), 0,76-1,04(2), 1,04-1,36(1), 1,36-2(0)



Mapa 5 Insolació. Font pròpia. Dades ICGC

La insolació ens serveix per descartar les zones més exposades al sol, ja que les pinasses prefereixen les obagues. És un paràmetre molt discriminant.

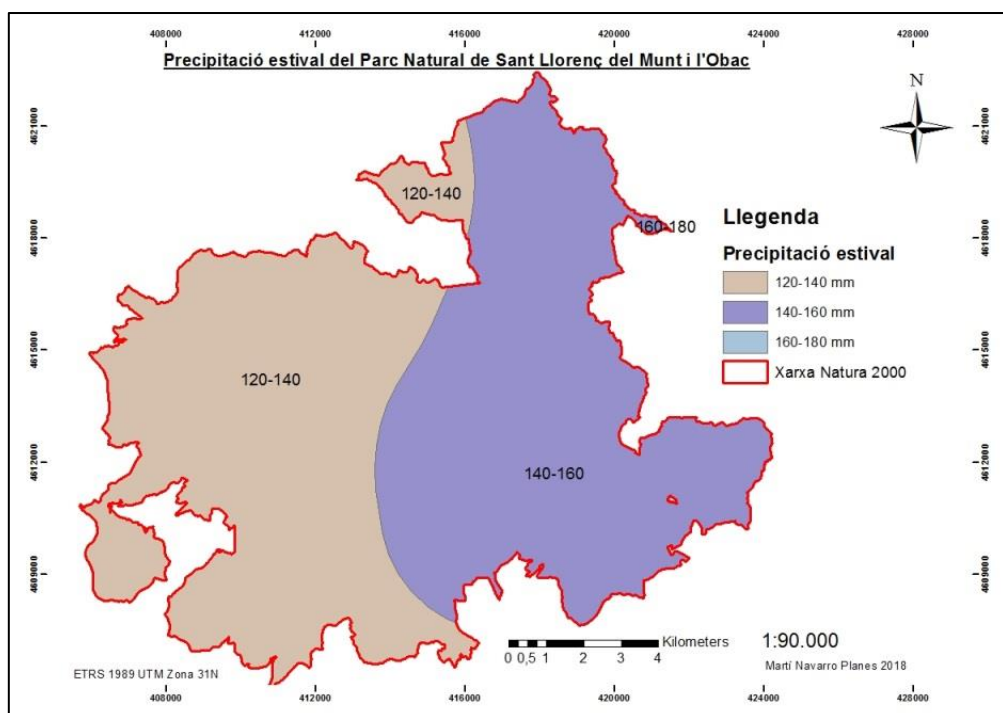
4- Paràmetres de precipitació estival

Taula 5 Precipitació estival límits per la pinassa. (Gandullo & Palomares, 1994).

(mm/m ²)	LI	UI	M	US	LS
<i>P.n.P</i>	67.0	114.0	171.48	229.5	285.0

La precipitació de l'estació seca al parc no és molt elevada, la mitja és de 140 mm. Com es pot veure al mapa divideix el parc en dos, a l'oest de 120 a 140 mm i a l'est de 140 a 160 mm, agafant aquesta zona com la més òptima per la pinassa (Mapa 8). Així doncs adquireix valor 1 l'interval de 120 mm a 140 mm i valor 2 de 140 mm en amunt (Taula 5).

120-140 (1), 140-160 (2), 160-180 (2)



Mapa 6 PPEstiu. Font pròpia. Dades Atles climàtic, (gencat.cat.)

Sí la precipitació estival és baixa, com ja hem comentat, pot suposar un problema per a la supervivència del regenerat i de les plàntules joves de pinassa, sobretot si és inferior a 150 mm.

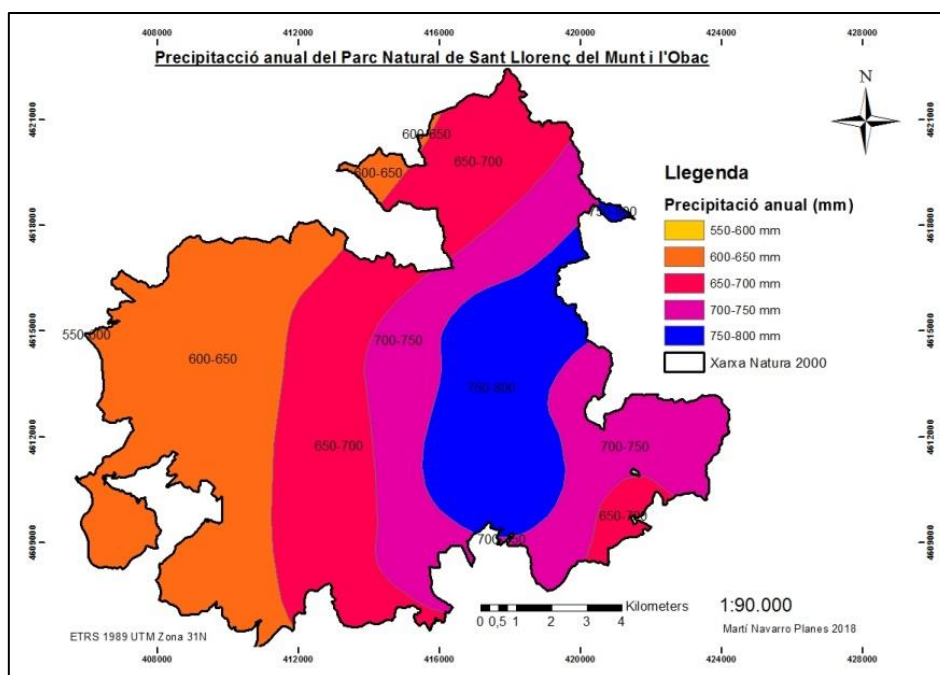
5- Paràmetres de precipitació anuals (PT)

Taula 6 Precipitació anual limit per la pinassa. (Gandullo & Palomares, 1994).

(mm/m ²)	LI	UI	M	US	LS
P.n.P	521.1	611.4	712.71	823.3	1141.3

La precipitació mitjana del parc és d'uns 700 mm, amb el màxim al cim de la Mola 850 mm (1104 m) i el mínim a l'oest del parc, amb una pluja anual 550 a 650 mm. La poca precipitació que presenta l'oest del parc, amb l'interval de 550 mm a 600 mm té el valor mínim (Mapa 9). El següent interval de 600 a 650 adquireix el valor 1 i a partir de 650 mm fins als 800 mm obté el valor màxim 2 (Taula 6).

550-600 (0), 600-650 (1), 650-700 (2), 700-750(2), 750-800 (2)



Mapa 7 PAnual (mm), font pròpia, Dades Atles climàtic, (gencat.cat.)

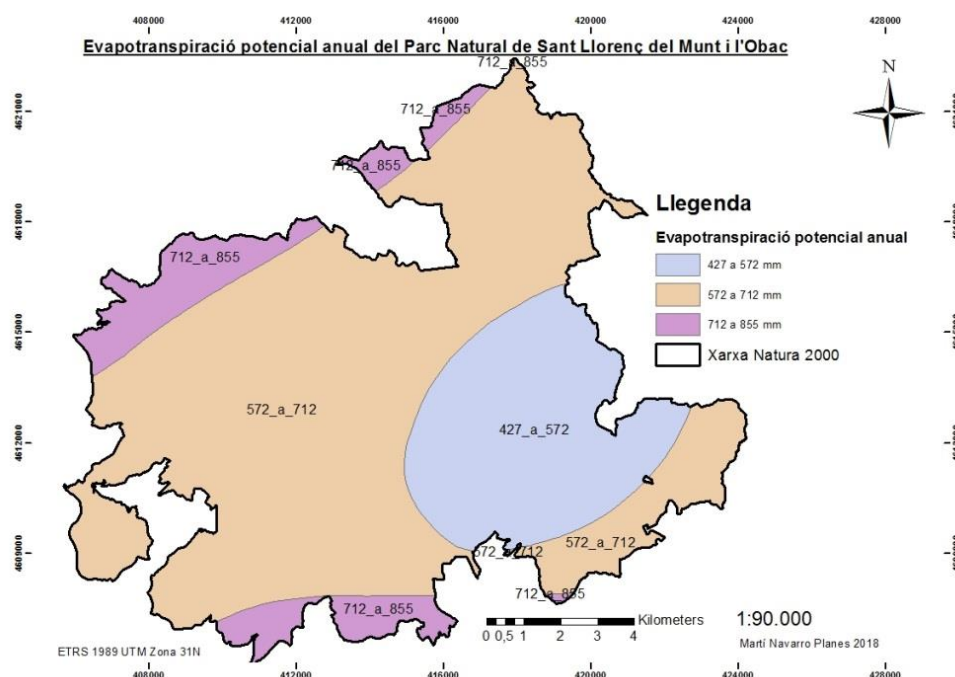
6- Evapotranspiració potencial anual (ETP)

Taula 7 Evapotranspiració potencial limit per la pinassa. (Gandullo & Palomares, 1994).

	LI	UI	M	US	LS
P.n.P	533.0	589.5	662.43	743.7	766.9

L'evapotranspiració és el conjunt de pèrdues per evaporació o per transpiració de les plantes de l'aigua disponible. Ha estat obtinguda a partir de l'Atles Climàtic de Catalunya (GENCAT, 2016), amb uns intervals ja definits i que no coincideixen gens amb els límits de l'òptim per la pinassa. Es tindrà en compte aquesta dada però degut a l'amplitud dels valors utilitzats, l'evapotranspiració potencial anual no serà un paràmetre molt restrictiu per a la pinassa dins del parc. Hi ha tres zones amb intervals de valors diferents, de 427 a 527 mm li assignem un valor d'idoneïtat 1, igual que de 712 a 855 mm. De 572 a 712 mm representa l'interval idoni per a pinassa dins del parc (Taula 7).

427-572 (1), 572-712(2), 712-855(1)



Mapa 8 Evapotranspiració. Font pròpia. Dades Atlas climàtic, (gencat.cat.)

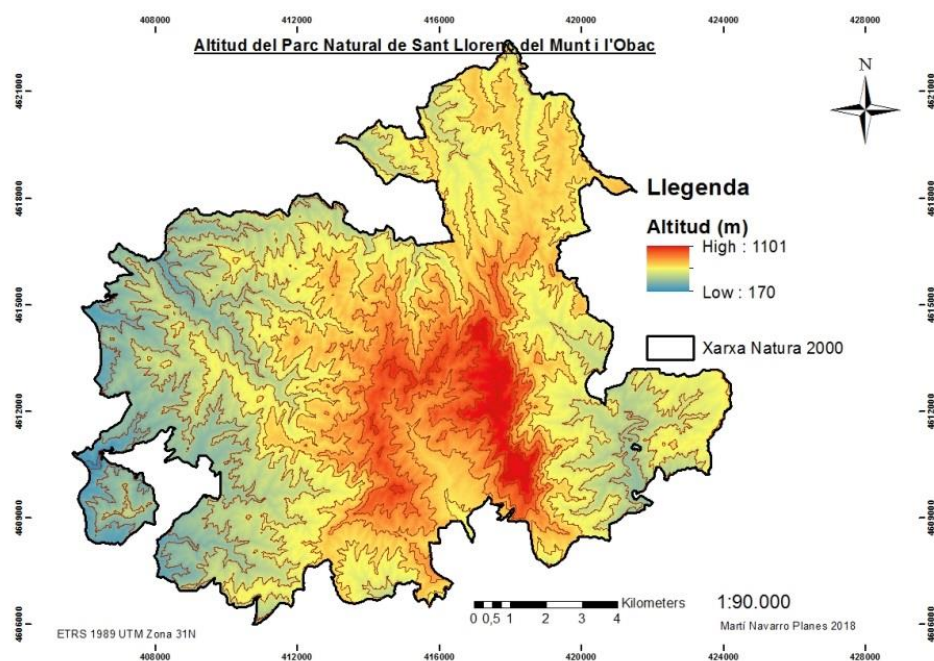
7- Paràmetres d'altitud (ALT):

Taula 8 Altitud límit per la pinassa. (Gandullo & Palomares, 1994)

(m)	LI	UI	M	US	LS
<i>P.n.P</i>	500	580	923.33	1415	1630

L'altitud del parc va des dels 200 m fins als 1104 m. L'únic que suposa un factor limitant per les pinasses del parc són les zones que estan situades per sota de 500 m, el límit superior altitudinal del parc no és el límit de les pinasses, ja que es poden trobar fins a 1600 m (Mapa 11). Als píxels amb altitud inferior a 500 m els hi assignem un valor de 0. L'interval de 500 a 580 m obté el valor 1, i a partir de 580 m fins al punt més alt del parc el valor és 2 (Taula 8).

0-500 (0), 500-580(1), 580-923(2), 923-1415(2), 1415-1630(1),1630-2000(0)



Mapa 9 Mapa pendent. Font pròpia. Dades: ICGC

Tot i tenir aquests 7 paràmetres, n'hi ha d'altres com la CRAD (Capacitat de Retenció d'aigua), el tipus de sòl, els carbonats actius o la suma de superàvits termopluiomètrics que poden jugar un paper important a l'hora de definir la qualitat d'estació. No s'han pogut obtenir les capes ràster d'aquests paràmetres, així doncs no els podem utilitzar per falta d'informació georeferenciada.

L'objectiu d'aquest mapa és estudiar la idoneïtat de les pinasses dins del parc, per comparar-ho amb la ubicació de les poblacions estudiades i definir la qualitat d'estació. Estudiar si són viables les poblacions de pinassa al parc i detectar el perquè de la seva disminució de la superfície de l'hàbitat.

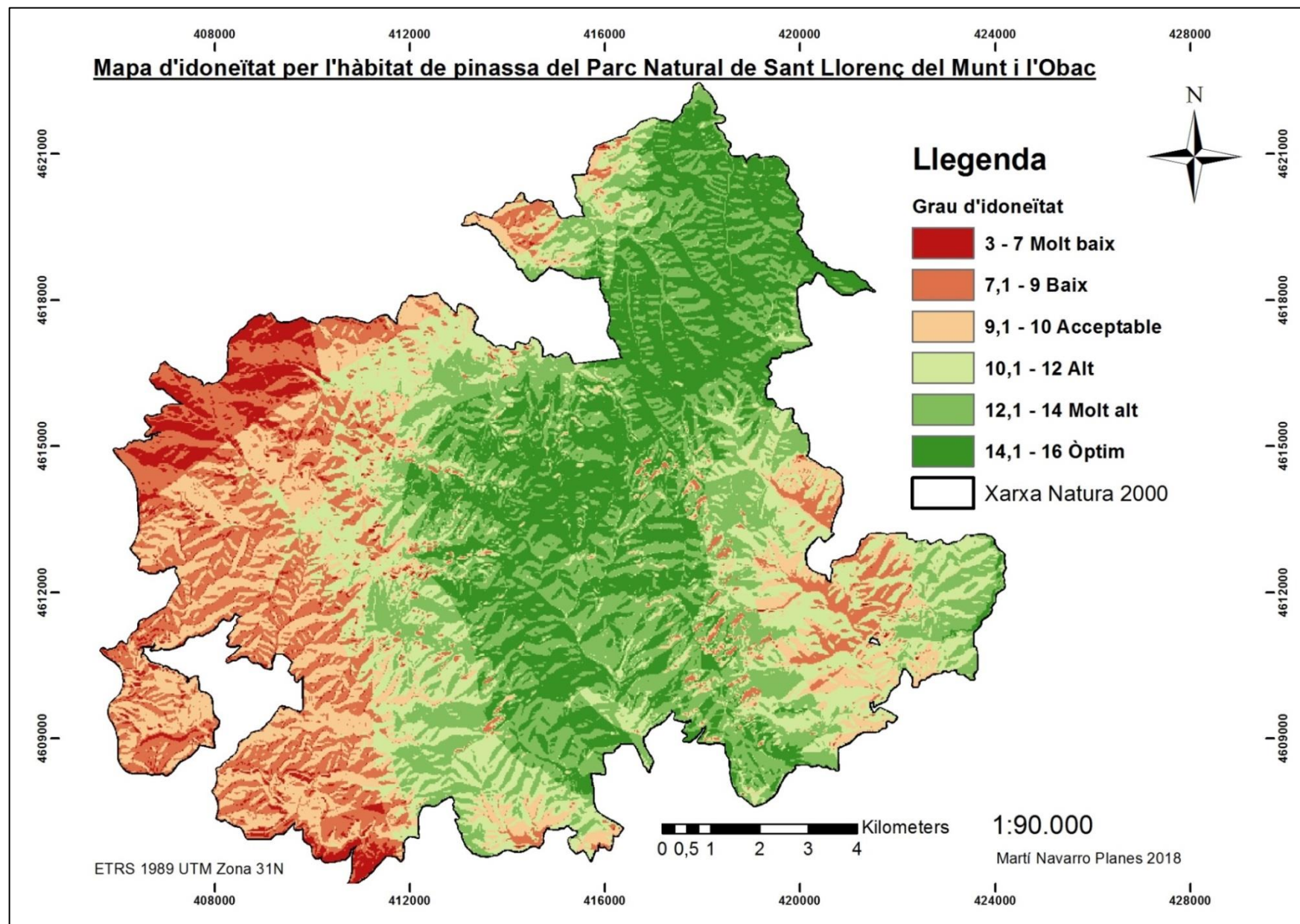
7.2 Elaboració del mapa d'idoneïtat

Per crear el mapa de condicions òptimes, s'han sumat totes les capes dels 7 paràmetres anteriorment comentats. La suma s'ha realitzat amb la calculadora ràster, s'ha fet amb les capes de valors reclassificats. D'aquesta manera tots els paràmetres tenien el mateix rang de valors. La capa més restrictiva és la d'**Insolació**, ja que combina el pendent amb l'orientació, i les pinedes de pinassa només ocupen vessants

d'orientació obaga dins del parc. Per aquest motiu els valors de la capa d'insolació reclassificada s'ha multiplicat per 2, ja que és una dada molt determinant per trobar la idoneïtat de l'hàbitat de pinassa dins del parc, i així permet diferenciar les zones amb la insolació idònia, les obagues i les zones amb baixa idoneïtat, solanes.

A la resta de capes reclassificades no s'ha alterat els valors assignats. La **temperatura** només sobrepassa el límit superior per poques dècimes, la qual cosa ens indica que no hi ha cap temperatura límit per les pinasses. El **pendent** és poc restrictiu, ja que ja està contemplat en la insolació i les pinasses poden ocupar vessant força inclinats (fins al 60 % de pendents) sense cap problema. La **precipitació a l'estiu** és un paràmetre molt important per a la supervivència del regenerat, si és inferior a 150 mm pot causar una alta mortalitat de les plàntules joves, però dins del parc, trobem una variació de la precipitació estival molt baixa, ja que principalment va des de 120 mm fins a 160 mm i excepcionalment 180 mm. La **precipitació anual** sí que suposa una dada important per la distribució de les pinasses i està molt lligada a la **altitud** del parc, a més altitud, més precipitació i condicions més òptimes per la pinassa; aquests dos paràmetres són restrictius pel límit inferior. La **evapotranspiració** s'ha afegit al final per incorporar algun criteri més, tot i que els intervals obtinguts de la capa ràster són molt diferents als intervals definits per a l'òptim de la pinassa segons (Gandullo & Palomares, 1994)

El resultat final és un mapa que va del valor 3 al 16. Sent 3 el valor més baix d'idoneïtat i el 16 el valor màxim per la idoneïtat de l'hàbitat de la pinassa dins del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.



Mapa 10 Mapa d'idoneïtat de l'hàbitat de pinassa dins del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (*Pinus nigra*). Font pròpia

7.2.1 Conclusions del mapa

El mapa mostra la qualitat d'estació per la pinassa. S'han definit 6 zones amb qualitats diferents: les zones amb una idoneïtat baixa o molt baixa representades en color vermell, són zones on serà difícil trobar-hi poblacions de pinassa, corresponen a zones de la perifèria del parc, on l'altitud i la precipitació són més baixes; les zones acceptables representades en color taronja, són zones amb valors climàtics poc favorables a les pinasses, però que es troben en orientacions obagues, per tant no seria estrany trobar-n'hi, tot i que no podran desenvolupar-se al màxim n'hi créixer amb les millors condicions; i les zones amb una idoneïtat alta, molt alta i òptima representades en verd, són zones bones per la pinassa, on s'observa que el màxim òptim es dona als llocs amb més altitud i precipitació del parc, i amb menys temperatura i evapotranspiració.

8 Resultats

Una vegada s'han calculat totes les dades necessàries de cada parcel·la, s'han elaborat les fitxes descriptives de cada rodal, on es resumeix la distribució, densitats, AB, i volum de les diferents espècies. També s'ha afegit una taula resum de la distribució de les classes diamètriques de la pinassa, on es mostra la densitat, l'AB, l'altura i volum que representa cada classe diferent. A les fitxes descriptives de cada rodal també hi ha una referència de les característiques generals del rodal. L'objectiu d'aquestes fitxes és caracteritzar cada rodal, esmentar quin tipus de bosc forma la massa forestal en qüestió, descriure les potencialitats i els debilitats de cada rodal i detallar-ne la gestió i mesures de conservació més adients.

A continuació hi ha una fitxa d'exemple on s'explica cada paràmetre:

Taula 9 Capçalera de dades generals per cada fitxa descriptiva. Igual a cada fitxa. Font pròpia.

ID: Identificador del rodal	Nom: Topònim	Superfície del rodal (ha)
parcel·la: Nom del la parcel·la	Pendent local: (%), calculat a partir del MDT	Altitud: (m), calcula a partir del MDT

Taula 10 Característiques de cada parcel·la. Igual a cada fitxa. Font pròpia

Característiques parcel·la	
FCC (%):	Estruc.:
Ramositat (m):	Capçada:
Estat fitosanitari:	Aspecte del canó:
CNE:	Repartiment pinassa:

- **FCC (%) Fracció Cabuda de Coberta o índex d'espessor:**
 - Travada: les capçades s'entrellacen >100 %.
 - Completa: les capçades es toquen amb les puntes. Entre 80-100 %.
 - Incompleta buida: distància entre les capçades inferior al diàmetre mitjà de les capçades. 60-80 %.
 - Incompleta clara: distància entre les capçades equival aproximadament al diàmetre mitjà de les capçades. 40-60 %.
 - Espaiada: distància entre capçades equival a diversos diàmetres de capçada. 20-40 %.
 - Trencada: el rodal comença a diluir-se. 0-20 %.
- **Ramositat (m)**: indica l'alçada aproximada a partir de la qual comencen les branques.
- **Estat fitosanitari**: Estat en el qual es troba el bosc, atacs i patologies.
- **Classe natural d'edat (CNE)**:
 - Seminal: regenerat fins a una alçada de 25 cm
 - Plançoneda: peus que han superat l'edat de seminal fins que s'inicia la tangència de capçades o fins a una alçada mitjana de 2 m
 - Plançoneda grossa: entre l'inici de la tangència de capçades i el de la poda natural o fins a 7 cm de diàmetre normal (Dn)
 - Perxada: entre la poda natural i fins que el diàmetre assoleix 14 cm
 - Fustal: Dn >14 cm
 - Fustal baix: Dn 14-38 cm
 - Fustal mig: Dn 39-50 cm
 - Fustal alt: Dn >50 cm

- **Estructura:** Es defineix l'estructura que formen l'estrat de pinasses i de la resta d'espècies acompanyants. Depenen del numero d'espècies que formen cada estrat i el del numero d'estrats tindrem estructures **monostratificada, biestratificada o multiestratificada**.
- **Capçada:** equilibrada, desplegada, comprimida
- **Aspecte del canó:** Tenint en compte paràmetres de rectitud, conicitat i desviaments apicals es defineixen 3 categories: bo, dolent i regular
- **Repartiment pinassa:**
 - Peu a peu: tangència de capçades entre espècies
 - A claps: grup d'una espècie diàmetre < 30 m
 - Per bosquets: grup d'una espècie diàmetre 30-60 m
 - Per rodals: grup d'una espècie diàmetre > 60 m

Distribució d'espècies:

Taula 11 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>						
Altres espècies						
Total						

N/ha = Numero de peus per hectàrea. Densitat

D (%) = Densitat relativa en percentatge.

AB (m²/ha) = Àrea Basimètrica, superfície per hectàrea.

AB (%) = Àrea Basimètrica en percentatge.

V (m³/ha) = Volum de fusta en m³ per hectàrea.

Reg (p/ha) = Regenerat observat, peus per hectàrea.

Distribució *Pinus nigra*:

Estructura: Regular o Irregular

Taula 12 Distribució de classes diamètriques.. Font Pròpia

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
10				
15				
20...				
Total				
Dg (cm):	Hm (m):			

Dg (m) = Diàmetre mig quadràtic **Hm (m)** = Alçària mitjana

Espècies arbustives i Espècies herbàcies:

Espècies arbustives i herbàcies observades a la parcel·la d'inventari. Aquí s'han anotat totes les espècies que es van trobar als transectes realitzats i alguna altra que no apareix als transectes però sí a la parcel·la. Són dades recollides al camp sobre els altres estrats vegetals.

Observacions

- Aquí s'han anotat diferents observacions que s'han fet durant els inventaris, ja sigui fauna observada, característiques del rodal o qualsevol altra qüestió útil per a la descripció del bosc estudiat.
- Es descriu els hàbitats presents al rodal, tenint en compte els hàbitats d'Interès Comunitari (HIC) i recobriment de cada hàbitat, segons la Cartografia dels hàbitats de Catalunya (UB, 2012).

Llegenda dels hàbitats de Catalunya presents als rodals estudiats:

Taula 13 Hàbitats que conviuen amb la pinassa dins del parc.

Mapa d'hàbitat	Hàbitats CORINE	Títol	HIC	Títol (HIC)
42t	42.632	Pinedes de pinassa (<i>Pinus nigra subsp. salzmannii</i>) dels Prepirineus, el territori ausosegàrric i les muntanyes mediterrànies septentrionals.	9530*	Pinedes submediterrànies de pinassa (<i>Pinus nigra subsp. salzmannii</i>)
45e	Varis	Alzinars (bosc o màquies de <i>Quercus ilex</i>) muntanyencs.	9340	Alzinars i carrascars
42ai	42.B4+	Pinedes mixtes de pi blanc (<i>Pinus halepensis</i>) i pinassa (<i>Pinus nigra subsp. salzmannii</i>).	9540	Pinedes mediterrànies
42aa	42.8413+	Pinedes de pi blanc (<i>Pinus halepensis</i>), amb sotabosc de màquies o garrigues.	9540	Pinedes mediterrànies
41k	41.7131+	Rouredes de roure martinenc (<i>Quercus pubescens</i>), calcícoles, de la muntanya mitjana.	cap	
45d	45.3122+	Bosc mixtos d'alzina (<i>Quercus ilex</i>) i roures (<i>Quercus faginea</i> , <i>Q. pubescens</i> ...), de terra baixa i de l'estatge submontà.	9340	Alzinars i carrascars

Aquests són tots els hàbitats amb els quals conviuen els boscos de pinassa del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

Tipus de bosc

Es fa una breu descripció de la distribució d'espècies i de la importància de cada una. S'anomena primer l'espècie més abundant (>50 %) AB i en segon lloc la següent espècie principal en importància. Com a espècie principal es consideren aquelles amb una presència superior al 10 %. Les espècies amb presència inferior són les acompanyants.

Dinàmica i opció de gestió

En aquest apartat, s'ha escollit la tipologia forestal arbrada que més s'assemblava a les característiques del bosc del rodal, tenint en compte que tot són boscos de pinassa. Per fer-ho, primer s'ha definit la formació forestal present al rodal, i s'ha avaluat la qualitat d'estació. Després s'ha determinat si la massa és pura o mixta, d'acord amb els criteris següents:

- Es consideren “purs” els rodals on una espècie arbòria representa almenys el 80 % de l'àrea basal (AB dels peus de $D_n \geq 7,5$ cm).
- Es consideren “mixtos” els rodals amb diferents espècies arbòries on cap no assoleix el 80 % de l'AB.

Segons el tipus de gestió que s'hagi practicat històricament aquestes masses poden presentar diferents estructures. La proporció de pinassa pot variar d'acord amb la gestió i l'evolució de la coberta dels planifolis.

Per classificar els boscos dels resultats obtinguts, caracteritzar-los, definir-los i orientar la gestió s'ha utilitzat el manual d'Orientacions de gestió forestal sostenible de Catalunya ORGEST (Beltrán *et al.*, 2012). Utilitzant els models de gestió per a masses pures de pinassa o els models de gestió per a masses mixtes de pinassa. Als rodals que li corresponen models de masses mixtes s'ha justificat quina opció de gestió és la més adequada, si mantenir la massa mixta o intentar potenciar alguna de les espècies. Com a norma general s'ha intentat afavorir la presència de pinasses, en cas que fos complicat s'ha escollit l'opció de mantenir la massa mixta.

Amb els inventaris hem definit quina formació forestal presenta cada rodal en qüestió, tenint en compte les espècies acompanyants i la qualitat d'estació s'ha definit una

tipologia forestal arbrada (TFA). Després, amb l'objectiu preferent de la conservació de l'hàbitat de pinassa i conservació de la biodiversitat s'han definit els diferents models de gestió.

A les estructures irregulars, s'han comparat les distribucions dels 3 grups de classes diamètriques (petit, mitja i gran) amb les distribucions que presenten les estructures irregulars dels models. Així ens podem fer un idea de quines mancances té l'estructura irregular i quina classe diamètrica és prioritària que entri a la distribució de la corba irregular ideal, marcada pels models. Simplement fan una funció comparativa i orientativa del bosc de pinassa estudiat i el bosc de pinassa dels models.

Taula 14 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn07 (%)	Diferencia (%)
Petit	10-15	AB _{P1}	AB _{P2}	AB _{P1} -AB _{P2}
Mitja	20-30	AB _{M1}	AB _{M2}	AB _{M1} -AB _{M2}
Gran	> 35	AB _{G1}	AB _{G2}	AB _{G1} -AB _{G2}

8.1 Boscors purs de pinassa

ID: 2	Nom: Obaga del Trullas	Superfície: 11,43 ha
parcel·la: 006	Pendent local: 40 %	Altitud: 400 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 80-100	Estruc.: Monostratificada
Ramositat(m): 6	Capçada: -
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per a bosquets

Distribució d'espècies

Taula 15 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m²/ha)	AB (%)	V (m³/ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	573	81,8	33,8	94,2	247,2	
<i>Quercus x cerrioides</i>	127	18,2	2,1	5,8	4,3	1768
<i>Quercus ilex</i>						2829
Total	700	100	35,8	100	251,6	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 16 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m²/ha)	H (m)	V (m³/ha)
10	32	0,25	5,3	1,1
15	95	1,69	8,1	7,5
20	64	2,00	10,8	10,4
25	95	4,69	13,4	28,9
30	95	6,75	16,0	48,5
35	191	18,38	18,5	150,8
Total	573	33,8		247,25
Dg (cm): 27,39		Hm (m): 14,7		

Espècies arbustives: *Viburnum tinus*, *Coriaria myrtifolia*, *Hedera helix*, *Amelanchier ovalis*, *Rhamnus alaternus*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Hepatica nobilis*, *Daphne laureola*.

Observacions:

- Escoltament i avisament d'aligot comú. Presència de fusta morta en peu i a terra. El rodal de l'HIC de pinassa coincideix amb un rodal del CPF.

- Segons el mapa de vegetació de Catalunya, a aquest rodal li correspon l'hàbitat 42t en la seva totalitat, 100 % de recobriment.

Bosc pur de Pinassa

La classe natural d'edat és fustal baix. Es tracta d'un bosc dens de pinassa amb un estrat inferior de roure cerrioide. Es pot observar com el roure no supera més del 10 % de l'àrea basimètrica i està representada com una espècie acompanyant. L'aparença global de la massa és monostratificada, però la pinassa presenta un repartiment per rodals. La densitat relativa de la pinassa representa el 80 % i l'AB més d'un 90 % (Taula 15).

Dinàmica i opció de gestió

Segons el mapa d'idoneïtat és un rodal de condicions acceptables, la pluviometria, l'exposició i les espècies acompanyants així ho demostren. El bosc forma una massa pura de pinassa, i presenta una estructura de bosc irregular (Taula15). El rodal està situat al costat d'un torrent i en orientació d'obaga, es pot considerar que el perill d'incendi no és molt alt, no caldrà optar per l'opció de portar la massa cap a una distribució regular.

És una massa irregular, per tant seguirem el model **Pn07**, per a masses pures de pinassa. Si comparem la proporció de la distribució de peus de la pinassa de la parcel·la amb la del model:

Taula 17 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn07 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	6	22	-16
Mitja	20-30	40	56	-16
Gran	> 35	54	21	33

Tal com ens mostra la taula 17, la distribució del rodal és marcada per una **poca presència de peus petits i mitjans**, amb la mateixa proporció per als dos grups de classes diamètriques inferiors, per tant s'ha de buscar incorporar peus joves a la massa, sense penalitzar l'AB del grup gran perquè són els peus que més aporten a la biodiversitat de l'ecosistema. Hi ha més presència de peus grans que de petits. El model recomana realitzar tallades de selecció cada 15-17 anys, amb obertures de fins a 1.000 m². En una mateixa intervenció es fan tractaments de millora sobre els grups

d'arbres de les classes diamètriques baixes i mitjanes per regular la competència, eliminant les espècies acompanyants que dificultin el desenvolupament de la pinassa, i tallades de regeneració sobre els grups d'arbres de classes diamètriques grans. Amb l'extracció d'aquests es creen obertures per a la instal·lació de nou regenerat. Actualment aconseguir establir regenerat és el principal objectiu d'aquest rodal.

Durant la diagnosi del rodal es va observar una au rapinyaire sobrevolant la zona, és possible que hi hagi un niu dins del rodal, tot i que no es té la ubicació exacta. En el moment de realitzar els tractaments silvícoles i trobar el niu dins del rodal s'hauran de crear perímetres de no actuació i perímetres de mínima actuació al voltant del niu per tal de no molestar a l'espècie.

En aquest rodal hi ha força **presència de fusta morta**, tot i que no està compatibilitzada, funciona d'aliment i refugi per tot tipus d'invertebrats, que a la vegada serveixen d'aliment per a molts ocells de mida mitjana, que poden ser depredats per l'astor. Mentre aquesta fusta no suposi un focus per a plagues, aporta una gran biodiversitat al rodal, igual que la presència de peus grans (35 cm). En aquest rodal hi ha una alta densitat d'aquests peus, fet que s'ha d'aprofitar per fomentar-los i fer que es desenvolupin correctament i així crear un bosc madur de pinassa, aquests arbres podran servir de refugi per molts ratpenats que depenen d'aquests hàbitats concrets i espècies d'aus específiques. Podríem concloure que l'estat de conservació d'aquest rodal és correcte, tot i la falta de regenerat i peus joves.

ID: 3	Nom: El Rovell	Superfície: 12,20 ha
parcel·la: 005	Pendent local: 49%	Altitud: 528 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 80-100	Estruc.: Monostratificada
Ramositat(m): 10	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Regular
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Peu a peu

Distribució d'espècies

Taula 18 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	509	80,0	39,3	97,5	310,7	
<i>Quercus ilex</i>	32	5,0	0,3	0,6	1,4	4591
<i>Arbutus unedo</i>	95	15,0	0,8	1,9		2122
Total	637	100	40,3	100	312,2	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 19 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
10	64	0,50	7,1	2,6
15	-	-	-	-
20	-	-	-	-
25	64	3,13	15,0	21,4
30	191	13,50	16,8	101,8
35	64	6,13	18,2	49,5
40	127	16,00	19,2	135,4
Total	509	39,3		310,72
Dg (cm): 31,32		Hm (m): 17,2		

Espècies arbustives: *Arbutus unedo*, *Cornus sanguinea*, *Amelanchier ovalis*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera etrusca*, *Smilax aspera*, *Rubus ulmifolius*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Viola* sp., *Brachypodium* sp.

Observacions

- Presència d'alguna pinassa jove i molt de regenerat de *Cornus sanguinea*. Algun tronc de pinassa amb alguna malformació i desviaments apical.
- Aquest rodal, segons el mapa de vegetació de Catalunya, li corresponen als hàbitats 42t (HIC: 9530*) amb un recobriment de 50 % i l'altre 50 % a l'hàbitat

45e (HIC9340). Aquestes dades no coincideix amb la realitat perquè la pinassa ocupa més del 80 % del recobriment.

Bosc pur de pinassa

Bosc pur de pinassa, amb una estructura irregular (Taula 19). Les espècies acompanyants són l'alzina i l'arboç, però amb molt poca presència, formant l'estrat dominat (Taula 18). Tant la densitat com l'AB de les pinasses superen el 80 % i formen l'estrat superior. Només s'aprecia regenerat de les espècies acompanyants.

Dinàmica i opció de gestió

Es tracta d'una massa irregularitzada de pinasses on apareix alguna alzina al subvol, però amb poca presència. La massa està monostratificada. Hi ha presència de plantes indicadores de bona qualitat d'estació com el cas de l'esbarzer i la viola. El rodal està situat en un vessant d'orientació obaga, i tot i tenir una estructura irregular, no presenta una especial vulnerabilitat cap als incendis. Segons el mapa d'idoneïtat per els boscos de pinassa del parc és un **d'acceptable a alta idoneïtat**.

L'opció més adequada és la de **mantenir la massa pura de pinassa**, amb una distribució irregular, per tant seguirem el model **Pn05** per a masses pures de pinassa, intentant assolir la regeneració de la pinassa per aclarida successiva en tres fases. **No caldrà realitzar podes perquè ja hi ha prou poda natural i encareix la gestió**. Sí que s'haurà de tenir en compte el recobriment i l'alçada del matollar i el subvol d'alzines per reduir la vulnerabilitat del foc, proporcionar l'espai i la llum suficient pel regenerat de pinassa i controlar la presència de regenerat d'alzines, que és força abundant 4591p/ha.

Taula 20 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	1	24	-23
Mitja	20-30	43	40	3
Gran	>35	56	36	20

Tal com mostra la distribució de classes diamètriques (Taula 20), la massa és una estructura irregular on falten els peus petits, la seva representació dins de la pineda és gairebé nul·la, però sí que hi ha una bona presència de peus grans i mitjans. Si es compara la distribució obtinguda a la parcel·la amb la del model, s'observa que falten

sobretot peus petits, aquest problema afegeix l'objectiu d'incorporar nous individus a la distribució irregular. Per tal d'assegurar la continuïtat de la massa serà primordial aconseguir establir regenerat de pinassa. Les actuacions recomanades són realitzar tallades de selecció cada 10-12 anys. A la intervenció es faran tractaments de millora sobre els grups d'arbres de les classes diamètriques mitjanes, per regular la competència, i tallades de regeneració sobre els grups d'arbres de classes diamètriques grans, i amb la seva extracció es creen obertures per a la instal·lació de nou regenerat, cosa que és l'objectiu primordial d'aquest rodal, ja que no hi ha peus joves que s'incorporin a la massa.

ID: 4	Nom: Baga del Flequer	Superfície: 39,35ha
parcel·la: Parque30	Pendent local: 51%	Altitud: 387m
parcel·la: Parque31	Pendent local: 49%	Altitud: 413m
parcel·la: Parque42	Pendent local: 49%	Altitud: 420 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 80-100	Estruc.: Multiestratificada
Ramositat(m): 7,5	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per rodals

Distribució d'espècies

Taula 21 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m²/ha)	AB (%)	V (m³/ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	775	66,4	27,6	83,6	194,2	354
<i>Quercus pubescens</i>	149	12,7	2,1	6,5	5,1	3890
<i>Quercus ilex</i>	127	10,9	1,5	4,6	6,6	6248
<i>Pinus halepensis</i>	11	0,9	1,3	4,0	7,0	
<i>Sorbus domestica</i>	21	1,8	0,3	0,8	0,0	
<i>Arbutus unedo</i>	74	6,4	0,1	0,3	0,0	
<i>Phillyrea latifolia</i>	11	0,9	0,0	0,1		
Total	1167	100,0	33,0	100	212,9	

Distribució *Pinus nigra*:

Estructura: Irregular

Taula 22 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m²/ha)	H (m)	V (m³/ha)
5	106	0,21	3,8	2,1
10	95	0,75	7,0	3,8
15	138	2,44	9,8	12,7
20	149	4,67	12,3	27,4
25	127	6,25	14,4	41,1
30	95	6,75	16,0	48,6
35	42	4,08	17,3	31,4
40	21	2,67	18,2	21,4
Total	775	27,6		188,5
Dg (cm): 21,56		Hm (m): 17,2		

Espècies arbustives: *Viburnum tinus*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera helix*, *Smilax aspera*, *Pistacia terebinthus*, *Buxus sempervirens*, *Amelanchier ovalis*, *Lonicera etrusca*, *Rubus ulmifolius*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Hepatica nobilis*.

Observacions

- Hi ha presència d'heura als troncs de les pinasses, al Parquet 42 hi ha un niu d'esparver o gaig en una pinassa. S'observen moltes pinasses joves i alguna de morta. Es tracta d'un rodal molt gran on s'hi van fer tres parcel·les d'inventari.
- Aquest rodal li pertany completament l'hàbitat 42t, amb un recobriment del 100 %. Però s'ha comprovat que hi ha illes sense pinassa dins de l'hàbitat.

Bosc pur de pinassa

Es tracta d'una massa pura de pinassa amb estructura irregular, on hi trobem una mica de regenerat i un gran nombre de peus joves (<5 cmD) en alguns punts del rodal. També es troben peus molt desenvolupats i grans en altres ubicacions. Hi ha zones on el repartiment és peu a peu i d'altres on els peus dominants de pinassa formen petits rodals o claps. Hi ha una gran nombre d'espècies acompanyants, a causa del fet que s'han fet 3 parcel·les en ubicacions diferents d'aquest rodal, on hi ha illes on apareix el pi blanc i l'alzina amb més presència (Taula 21).

Dinàmica i opció de gestió

Aquest rodal presenta un bosc de pinasses pur amb una estructura irregular, la distribució de classes diamètriques està ben repartida, hi ha un gran nombre de peus grans (40 cm) que aporten valor de bosc madur, hi ha força presència de peus mitjans, que al cap dels anys i de la bona gestió s'acabaran incorporant als peus més grans, i podran servir de refugi per a molt animals. També hi ha força presència de peus petits i de regenerat, cosa que no hi ha en la majoria de rodals estudiats (Taula 22).

El model a seguir és el **Pn05**, ja que hi ha peus de gran mida (40 cm), la distribució de la pinassa és molt semblant als paràmetres del model. Tot i que les condicions d'estació no són del tot dolentes per la pinassa tampoc acaben de ser les més òptimes. Segons el mapa d'idoneïtat per la pinassa **aquest rodal presenta unes condicions molt variades**, que van des de mala idoneïtat a bona, passant per l'acceptable, depenent de l'orientació de cada punt del rodal. La precipitació estival és baixa i això farà que sigui costós l'establiment de regenerat i assegurar la seva supervivència.

Taula 23 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	12	24	-12
Mitja	20-30	64	40	24
Gran	>35	24	36	-12

La classe que domina és la mitjana, per això falta incorporar nous individus a la classe petita, amb el creixement del regenerat observat i incorporar també peus de la classe mitjana a la gran (Taula 23). Tot i això, és important que la presència d'aquests peus joves sigui suficient per garantir la continuïtat de la massa i que aquesta distribució irregular tan bona es mantingui al pas del temps.

Les actuacions recomanades són realitzar **tallades de selecció cada 10-12 anys**. Es poden realitzar tractaments per reduir la vulnerabilitat estructural com poden i estassades. En la mateixa intervenció es fan tractaments de millora sobre els grups d'arbres de les classes diamètriques mitjanes per regular la competència i tallades de regeneració sobre els grups d'arbres de classes diamètriques grans, i amb la seva extracció es creen obertures per a la instal·lació de nou regenerat.

Aquest model afavoreix una estructura diversificada, tot i ser un bosc pur de pinassa. **Alberga una gran diversitat d'espècies arbòries que formen zones molt variades**, també amb arbres vigorosos de tots els diàmetres i dimensions, en la qual els arbres de les classes diamètriques més grans acumulen més valor ecològic. Les masses irregulars creen un paisatge amb una coberta contínua i aporten diversitat estructural al bosc.

ID: 5	Nom: Puig de la Bauma	Superfície: 7,71 ha
parcel·la: parque40	Pendent local: 40 %	Altitud: 605 mm

Característiques parcel·la	
FCC (%): 80-100	Estruc.: Monostratificada
Ramositat(m): 12	Capçada: Comprimida
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per claps

Distribució d'espècies

Taula 24 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	Densitat (%)	Ab/ha	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	923	82,9	51,1	96,4	366,9	
<i>Quercus ilex</i>	64	5,7	0,5	0,9	2,9	2829
<i>Acer monpessulanum</i>	95	8,6	1,4	2,6		
<i>Rhamnus alaternus</i>	32	2,9	0,0	0,0		
<i>Quercus pubescens</i>						1061
Total	1114	100	52,9	100	369,8	

Distribució *Pinus nigra*:

Estructura: Irregular

Taula 25 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
5	95	0,19	3,3	1,8
10	159	1,25	6,4	6,1
15	-	-	-	-
20	95	3,00	11,7	16,9
25	95	4,69	13,9	29,8
30	223	15,75	15,6	110,7
35	191	18,38	17,1	139,4
40	64	8,00	18,1	64,1
Total	923	51,1		366,93
Dg (cm): 26,54		Hm (m): 14,4		

Espècies arbustives: *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera helix*, *Smilax aspera*, *Buxus sempervirens*, *Amelanchier ovalis*, *Lonicera etrusca*, *Rubus ulmifolius*, *Cornus sanguinea*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Hepatica nobilis*, *Daphne laureola*, *Brachypodium* sp., *Prunella grandiflora*.

Observacions

- Presència d'alguna pinassa jove, molta fusta morta a terra. Pel que fa a la presència de fauna, es constata la presència d'un niu de rapinyaires (astor o aligot).
- En aquest rodal hi coincideixen dos hàbitats, el 42t (HIC:9530*) amb un recobriment del 60 % i l'hàbitat 42ai (HIC:9540) amb un 40 % de recobriment.

Bosc pur de pinassa

Es tracta d'una massa pura de pinassa, amb alguna alzina acompanyant. Presenta una estructura irregular. Segons el mapa de vegetació de Catalunya es tractaria d'una massa mixta amb pi blanc, però la presència del pi blanc és per claps i no està gaire representada al rodal. En canvi, la densitat de pinassa és força elevada, supera els 900 peus per hectàrea i l'AB arriba al 96% del total (Taula 24). Aquest rodal es troba en una finca privada. Aquest rodal present una idoneïtat alta per albergar pinasses

Dinàmica i opció de gestió

La massa de pinassa presenta una clara estructura irregular, amb representació de gairebé totes les classes diamètriques (Taula 25). Des de la més petita fins a diàmetres de 40 cm, això si, la presència de peus petits hauria de ser més elevada, sobretot si ho comparem amb els paràmetres del model **Pn05** i la seva distribució de l'AB.

Taula 26 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	3	24	-21
Mitja	20-30	45	40	5
Gran	>35	52	36	16

La classe mitjana i sobretot la gran estan ben representades, i són les que aporten més caràcter a l'hàbitat, però és necessari incorporar peus petits per tal d'assegurar el futur de la massa (Taula 26).

Així doncs, amb una qualitat d'estació bona, on el risc d'incendi no és molt elevat a causa de la orientació d'obaga i la humitat; i amb un diàmetre màxim de 40 cm i una estructura irregular ens porten a una gestió de tallades de selecció cada 10-12 anys, amb obertures de fins a 1.000 m². L'AB màxima que es pot extreure és del 16%. En el

cas de que correspongui a arbres de la classe diamètrica gran, s'ha d'assegurar que quedi una bona representació d'aquests després de la tallada, i que sigui només per crear obertures al dosser arbori per al regenerat. També es podran dur a terme tractaments per reduir la vulnerabilitat estructural com podes o estassades. Tot i que com hem comentat anteriorment, el risc d'incendi no és molt elevat, per tal de que no augmenti i **per assegurar l'establiment de regenerat nou de pinassa es podran realitzar estassades del matoll gairebé completes**, sobretot en zones properes a arbres de gran mida i gran quantitat de llavors.

En la mateixa intervenció es faran tractaments de millora sobre els grups d'arbres de les classes diamètriques baixes i mitjanes per regular la competència i tallades de regeneració sobre els grups d'arbres de classes diamètriques grans, i amb la seva extracció es crearan obertures per a la instal·lació de nou regenerat. En la parcel·la s'ha trobat un niu de rapinyaires, per tant, quan es realitzin els tractaments silvícoles s'hauran de crear perímetres de no actuació i perímetres de mínima actuació al voltant del niu per tal de no molestar a l'espècie (veure mesures de conservació).

ID: 6	Nom: Mura	Superfície: 5,92 ha
parcel·la: parque25	Pendent local: 52 %	Altitud: 535 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 80-100	Estruc.: Multiestratificada
Ramositat(m): 3	Capçada: Comprimida
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Peu a peu

Distribució d'espècies

Taula 27 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	2101	98,5	46,6	97,9	429,9	
<i>Pinus sylvestris</i>	32	1,5	1,0	2,1	0,0	
<i>Quercus ilex</i>						3890
Total	2133	100	47,6	100	429,9	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 28 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
5	637	1,25	8,0	14,8
10	541	4,25	13,5	33,8
15	191	3,38	17,7	29,1
20	382	12,00	20,5	113,3
25	191	9,38	22,1	93,0
30	32	2,25	22,3	22,3
35	64	6,13	21,2	57,4
40	64	8,00	18,7	66,2
Total	2101	46.6		429,94
Dg (cm): 16,81		Hm (m): 18,9		

Espècies arbustives: *Buxus sempervirens*, *Genista trifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Cornus sanguinea*, *Phillyrea latifolia*, *Amelanchier ovalis*, *Coriaria myrtifolia*, *Lonicera implexa*, *Hedera helix*, *Rubus ulmifolius*, *Viburnum tinus*, *Buplerum fruticosum*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Brachypodium* sp., *Scabiosa atropurpurea*.

Observacions

- El 100 % de recobriment d'aquest rodal pertany a l'hàbitat 42t (HIC:9530*)

Bosc pur de pinassa

Aquest rodal està conformat per una massa pura de pinassa, amb una estructura clarament irregular. Hi ha més presència de peus petits que de grans, i amb una densitat molt elevada 2101 p/ha, que representen un 98 % del total (Taula 27). Es tracta doncs d'una pineda de pinassa jove amb un sotabosc de marfull (*Viburnum tinus*). Tot i que existeix regenerat d'alzina, no hi ha cap peu d'alzina gran, això pot ser degut a aprofitaments de llenyes d'alzina en el passat.

Dinàmica i opció de gestió

El rodal es troba ben orientat al nord i prop d'un riu, això fa que les condicions d'estació siguin bones per la pinassa, el rodal presenta una idoneïtat òptima per l'hàbitat de pinasses dins del parc. **Tot i la només presència de pins a la parcel·la, el regenerat que s'ha observat és tot d'alzina.** Per tal d'aconseguir regenerat de pinassa s'haurien de realitzar obertures més grans per a què entres la llum necessària, tot i que sense generar obertures molts grans ja que es podria instal·lar regenerat de pi roig.

El rodal es troba ubicat en un dels llocs del parc on més pluja anual hi ha, la **precipitació estival és superior a 150 mm** i la unitat geològica no és conglomerat; així doncs podríem parlar d'una qualitat alta d'estació. Hi ha peus de més de 40 cm de diàmetres (Taula 28), si comparem la distribució obtinguda amb el model **Pn05**, la densitat de les classes diamètriques baixes és elevada, és un dels pocs rodals en el qual ens trobem aquesta situació, les diferències entre la distribució l'AB del rodal i la del model són mínimes.

Taula 29 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	19	24	-5
Mitja	20-30	51	40	11
Gran	>35	30	36	-6

La corba ideal de la distribució irregular del model seguit és força semblant a la que hi ha actualment en aquest rodal. S'haurien d'incorporar alguns peus als grups petits i grans però l'estat actual és molt correcte (Taula 29). En una mateixa intervenció, el més important és que els **grups d'arbres petits i joves es desenvolupin correctament i esdevinguin peus grans, ben conformats i desenvolupats**, per tant es faran

tractaments de millora sobre els grups d'arbres de les classes diamètriques baixes i mitjanes per regular la competència i tallades de regeneració sobre els grups d'arbres de classes diamètriques grans, i amb la seva extracció es crearan obertures per a la instal·lació de nou regenerat. La massa es pot tractar com a irregular, ja que el risc d'incendi no és gaire elevat.

ID: 12	Nom: Obaga del Farell	Superfície: 17,64 ha
parcel·la: Parque6	Pendent local: 40 %	Altitud: 397 m
parcel·la: Parque7	Pendent local: 41%	Altitud: 420 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 60-80	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 6	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Peu a peu

Distribució d'espècies

Taula 30 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m²/ha)	AB (%)	V (m³/ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	461,55	76,32	18,22	92,69	142,12	
<i>Quercus ilex</i>	31,83	5,26	0,41	2,07	1,76	3360
<i>Quercus pubescens</i>	63,66	10,53	0,66	3,34	3,14	530
<i>Arbutus unedo</i>	47,75	7,89	0,38	1,91	0,00	
Total	605	100,00	19,66	100,00	147,02	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 31 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m²/ha)	H (m)	V (m³/ha)
10	95	0,75	7,6	4,0
15	32	0,56	10,9	3,2
20	80	2,50	14,0	16,6
25	207	10,16	16,9	77,9
30	32	2,25	19,5	19,6
35	0	0,00	21,8	0,0
40	16	2,00	23,9	21,0
Total	462	18,22		142,12
Dg (cm): 22,42		Hm (m): 15,4		

Espècies arbustives: *Buxus sempervirens*, *Lonicera etrusca*, *Juniperus oxycedrus*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Amelanchier ovalis*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*, *Genista scorpius*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Polygala calcarea*, *Fumaria* sp., *Centaurea scabiosa*.

Observacions

- Parque6: Presència de regenerat jove de *Pinus nigra*, uns 3 m d'alçada. Presència d'alguna heura al tronc de les pinasses adultes.
- Parque7: Llit d'*Hedera helix* a terra, regenerat de *Pinus nigra* al marge del camí. parcel·la lleugerament moguda a causa de nidificació de rapinyaires.
- Aquest rodal li correspon al 100 % de recobriment de l'hàbitat 42t (HIC:9530*)

Bosc pur de pinassa

Aquest rodal està format per una pineda de pinassa pura, estructura irregular, amb alzines, roures i algun arboç que no superen el 25 % de densitat entre totes les espècies acompanyants. Més del 90 % de l'AB del rodal pertany a l'estrat de pinasses (Taula 30). El risc d'incendi no és molt alt, ja que es troba al costat d'un torrent, i orientació obaga.

Dinàmica i opció de gestió

La qualitat del rodal és baixa, segons el mapa d'idoneïtat es troba en àrees amb condicions d'acceptables i bones, tot i que es troba a molt poca altitud per les pinasses i la precipitació estival i anual són baixes, no superen els 130 i 625 mm respectivament. Tot i això hi trobem peus amb diàmetres de 40 cm i amb una estructura totalment irregular (Taula 31). La distribució de les classes diametral és bastant completa, però falten peus grans.

S'han observat peus joves de pinassa i una mica de regenerat als marges i al mateix camí abandonat per on hem progressat, per tant, aquest rodal és capaç de produir regenerat de pinassa i assegurar la seva supervivència, només necessita les condicions de llum i aigua adequades.

Tot i que hi trobem algun peu de diàmetre 40 cm, el model per a masses pures utilitzat és el **Pn07**, ja que la classe diametral anterior (35 cm) no està representada.

Taula 32 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn07 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	7	22	-15
Mitja	20-30	82	56	26
Gran	>35	10	21	-11

Com es pot observar a la taula comparativa, hi ha un excés de peus mitjans i dèficit de peus petits i grans, els peus mitjans passaran a formar part de l'estrat superior al cap d'uns anys però faltaran incorporar nous individus a la massa per completar el grup petit i mitja (Taula 32).

En aquest rodal ens trobem un **niu de rapinyaires**, va coincidir l'època de cria amb les dates amb les quals es van realitzar els inventaris, la qual cosa va obligar a fer una petita modificació dels rodals estudiats. La presència d'aquest niu de rapinyaires és un **indicador del bon estat de conservació que es troba el rodal**, tot i no presentar les densitats que apareixen al model seguit. Els models utilitzats són només orientacions per gestionar els claps de pinassa, en aquest cas, les actuacions a realitzar seran les mínimes per iniciar el procés de regenerat de la pinassa, intentant molestar el mínim l'espècie forestal que hi nidifica.

Es proposen tallades de selecció cada 15-17 sobre arbres individuals fins a bosquets de 1000 m², tot i que es recomanen tractaments per reduir la vulnerabilitat estructural com podes i estassades, en aquest cas no serà necessari. Principalment per dos motius, les espècies d'aus forestals es poden sentir amenaçades i abandonar el niu quan s'hi realitzen treballs forestals i s'altera l'hàbitat, i també hi ha moltes d'aquestes aus que trien els boscos densos i els hi agrada una estructura complexa per nidificar-hi i criar-hi. No hi ha risc d'incendi.

ID: 17	Nom: Coll de Gipó	Superfície: 14,59 ha
parcel·la: Parque14	Pendent local: 42%	Altitud: 478 m
parcel·la: Parque20	Pendent local: 18%	Altitud: 359m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 60-80	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 9	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Peu a peu

Distribució d'espècies

Taula 33 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m²/ha)	AB (%)	V (m³/ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	620,7	75,0	29,1	94,1	195,4	
<i>Quercus ilex</i>	111,4	13,5	0,9	2,8	9,2	530
<i>Phillyrea latifolia</i>	15,9	1,9	0,1	0,2		
<i>Acer monspesulanum</i>	31,8	3,8	0,5	1,6		
<i>Arbutus unedo</i>	47,7	5,8	0,4	1,2		
Total	827,6	100,0	30,9	100,0	204,5	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 34 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m²/ha)	H (m)	V (m³/ha)
10	32	0,25	8,1	1,4
15	80	1,41	10,9	8,0
20	143	4,50	13,1	28,0
25	175	8,59	14,7	57,6
30	159	11,25	15,6	78,8
35	32	3,06	15,9	21,7
Total	621	29,1		195,4
Dg (cm): 24,42		Hm (m): 14,5		

Espècies arbustives: *Ruscus aculeatus*, *Lonicera etrusca*, *Erica arborea*, *Coriaria myrtifolia*, *Amelanchier ovalis*, *Smilax aspera*, *Viburnum tinus*, *Rosmarinus officinalis*, *Ulmus minor*, *Hedera helix*, *Rubus ulmifolius*, *Buxus sempervirens*, *Pistacia lentiscus*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Daphne nitidum*, *Brachypodium* sp., *Euphorbia* sp.

Observacions

- Parque20: Rodal molt bo, amb una alta densitat de pinasses (semblant bosc madur), presència d'uns quants troncs de pinasses mortes de peu i mortes al terra.
- A aquest rodal li correspon al 100 % de recobriment de l'hàbitat 42t (HIC:9530*)

Bosc pur de pinassa

És una pineda pura de pinassa, l'AB supera el 90 %, i la densitat és del 75 % del total, amb una estructura irregular. Està acompanyada per diferents espècies, alguna típica de boscos de ribera, ja que la part inferior del rodal està a la vora d'un riu. Tot i així, l'única espècie acompanyant que té una certa importància és l'alzina, amb un 13,5 % de densitat relativa (Taula 33).

Dinàmica i opció de gestió

És un rodal força bo, segons el mapa d'idoneïtat presenta condicions bones, amb una bona orientació per la pinassa però precipitacions estivals baixes, menys de 140 mm. El risc d'incendi és relativament baix per la proximitat a l'aigua i el manteniment de la humitat dins del bosc. Presenta una estructura clarament irregular. **La presència de fusta morta a terra i en peu aporta un gran valor faunístic i de biodiversitat.**

El model seguit per comparar la distribució de la pinassa és el **Pn07**, ja que el diàmetre màxim és de 35 cm (Taula 34). Comparació de les classes diamètriques de la pinassa:

Taula 35 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn07 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	6	22	-15
Mitja	20-30	84	56	26
Gran	>35	10	21	-11

Com es pot observar a la taula comparativa entre la distribució real de la parcel·la i la del model de gestió suggerit, hi ha un excés de peus mitjans i dèficit de peus petits i grans, els peus mitjans passaran a formar part de l'estrat superior al cap d'uns anys però faltaran incorporar nous individus a la massa per completar el grup petit i mitja (Taula 35).

Per tal d'augmentar la qualitat dels peus mitjans s'aplicaran tallades de selecció. La tallada es realitza sobre grups d'arbres, des d'un sol arbre fins a 1.000 m², distribuïts sobre el terreny. A la intervenció recomanada es fan tractaments de millora sobre els grups d'arbres de les classes diamètriques petites i mitjanes per regular la competència. A l'hora de tallar, se seleccionen primer els arbres mal formats i dominats, i es respectaran totes les espècies pròpies de boscos de ribera, per fomentar la diversitat d'espècies i conservar la biodiversitat que presenta el rodal actualment.

ID: 18	Nom: Coll de Gipó	Superfície: 4,91 ha
parcel·la: Parque15	Pendent local: 28%	Altitud: 504m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 20-40	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 4	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: A claps

Distribució d'espècies

Taula 36 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	159	62,5	11,6	93,9	79,7	
<i>Quercus ilex</i>	95	37,5	0,8	6,1	4,6	
Total	255	100	12,4	100	84,3	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Regular

Taula 37 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
25	64	3,13	14,8	21,1
30	64	4,50	15,6	31,6
35	-	-	-	-
40	32	4,00	15,2	27,0
Total	159	11,6	93,9	79,7
Dg (cm): 30,50		Hm (m): 15,7		

Espècies arbustives: *Viburnum tinus*, *Rubus ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera helix*, *Coriaria myrtifolia*.

Espècies herbàcies: *Brachypodium* sp., *Rubia peregrina*, Orquídia.

Observacions

- La progressió dins de la parcel·la ha estat dificultada per l'existència d'un sotabosc molt dens, amb una alta presència de l'esbarzer. Això ha impedit la realització de transsectes, a més de la impossibilitat de l'ús de les cintes mètriques. Existeix regenerat de *Quercus ilex* i *Quercus pubescens*.
- Aquest rodal li correspon al 100 % de recobriment de l'hàbitat 42t (HIC:9530*).

Bosc pur de pinassa

És una pineda pura de pinassa, amb una AB del 93,9 % respecte del total, amb una estructura regularitzada. Presenta un estrat inferior dominat d'alzines, però amb poca presència, la densitat d'aquesta és relativament baixa 95 p/ha que representen un 37 %, ja que la densitat total d'arbres del bosc és baixa, l'AB que representa encara és molt més inferior, representa el 6 % del total (Taula 36). El sotabosc és molt dens, gairebé no hi ha sòl nu.

Dinàmica i opció de gestió

Es tracta d'un rodal on no hi ha molta varietat d'espècies arbòries, només alzines i pinasses. Es troba en una zona amb poca pluja estival i a la part superior d'un vessant, per tant, la disponibilitat hídrica i qualitat del sòl (conglomerats) no són els més ideals per a la pinassa. La idoneïtat que presenta segons el mapa és bona.

El rodal presenta una estructura regularitzada i un risc d'incendi moderat, ja que és una obaga. Utilitzarem el model **Pn06** per orientar les actuacions a realitzar. Es recomana un torn de tallada de 120-150 anys però també hi ha l'opció d'allargar el torn fins a 160-200 anys, que per als objectius de conservació de les masses de pinassa ens interessa que aquestes perdurin en el temps i puguin esdevenir boscos madurs amb peus de gran diàmetre. El model pretén aconseguir la regeneració mitjançant l'aclarida successiva en dues fases, amb un règim d'aclarides mixtes i baixes cada 15-20 anys. La densitat final ha de ser de 400 peus/ha aproximadament, molt superior a la densitat actual (Taula 37), per tant és primordial incorporar peus petits i joves a la massa

En aquest cas tenim densitat força baixes i potser no cal fer l'aclarida de plançoneda, però sí que caldrà realitzar podes i/o estassades, ja que no hi haurà mortalitat natural de les branques baixes, . Això ens ajudarà a reduir la vulnerabilitat estructural.

ID: 20	Nom: Coll de Gipó	Superfície: 8,72 ha
parcel·la: Parque18	Pendent local: 32%	Altitud: 395 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 50-70	Estruc.: Multiestratificada
Ramositat(m): 8	Capçada: Comprimida
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Peu a peu

Distribució d'espècies

Taula 38 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	732	88,5	29,9	97,6	215,2	
<i>Quercus pubescens</i>	95	11,5	0,8	2,4	5,8	1768
<i>Quercus ilex</i>						4244
Total	828	100	30,7	100	221,0	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 39 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
10	159	1,25	8,7	7,3
15	64	1,13	11,8	6,8
20	95	3,00	14,2	20,0
25	255	12,50	15,8	90,1
30	127	9,00	16,8	67,7
35	32	3,06	17,0	23,2
Total	732	29,9		215,2
Dg (cm): 22,82		Hm (m): 15,2		

Espècies arbustives: *Arbutus unedo*, *Genista trifolia*, *Genista scorpius*, *Rubus ulmifolius*, *Amelanchier ovalis*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Daphne gnidium*, *Buxus sempervirens*, *Rosmarinus officinalis*, *Smilax aspera*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Brachypodium* sp.

Observacions

- Els límits del rodal del HIC no son correctes, hi ha pinasses fora dels límits. S'ha ampliat el perímetre del rodal.
- Aquest rodal li correspon al 100 % de recobriment de l'hàbitat 42t (HIC:9530*)

Bosc pur de pinasses

Aquest rodal està format per una pineda pura de pinassa, amb estructura irregular. L'espècie acompanyant és el roure martinenc però amb molt poca presència (Taula 38). La pinassa representa una densitat del 88,5 % i una AB del 97,6 % respecte al total. Es tracta doncs d'una massa gairebé monoespecífica.

Dinàmica i opcions de gestió

És un bosc de pinasses, amb una elevada densitat. Els peus estan repartits de manera equitativa per les diferents classes diametral (Taula 39). Podríem afirmar que presenta una bona estructura irregular. **Les condicions d'estació, segons el mapa d'idoneïtat per la pinassa són altes.**

La distribució de diàmetres és adequada si ho comparem amb el model **Pn07**. L'objectiu és arribar a crear boscos madurs de pinassa que responguin a totes les demandes ecològiques de l'ecosistema i perduri en el temps, també que els arbres de gran mida realitzin totes les funcions possibles, refugi, alimentació, protecció i cria.

La distribució de classes diamètriques recomanades pel model i les obtingudes:

Taula 40 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn07 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	8	22	-14
Mitja	20-30	82	56	26
Gran	>35	10	21	-11

Es pot observar que la distribució desitjada i l'actual són molt semblants, tot i que hi ha molta més presència de peus mitjans que de petits i de grans, però les diferències són mínimes (Taula 40). El model recomana realitzar tallades de selecció cada 15-17 anys, es manté més presència d'arbres del grup de grandària mitjà, tal com ja tenim en aquest cas, la classe diametral 25 presenta una densitat de 255 p/ha.

Així doncs les accions a realitzar se centraran a assegurar el bon creixement d'aquests peus mitjans, eliminant la competència, i **deixant sempre els peus més desenvolupats i més ben conformats**. Per tant, en una sola intervenció es realitzaran tractaments de millora sobre els grups d'arbres de les classes diamètriques mitjanes per regular la competència i tallades de regeneració sobre els grups d'arbres de classes diamètriques grans, i amb la seva extracció es crearan obertures per a la instal·lació de nou

regenerat. Tot i això l'actuació en aquest rodal serà mínima, només eliminar part de la competència i assegurar al regenerat.

ID: 23	Nom: La Morella	Superfície: 20,28 ha
parcel·la: Parque13	Pendent local: 45 %	Altitud: 577 m
parcel·la: Parque19	Pendent local: 23 %	Altitud: 406 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 60-80	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 7	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Peu a peu

Distribució d'espècies

Taula 41 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m²/ha)	AB (%)	V (m³/ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	748,03	72,31	29,63	86,06	215,62	
<i>Quercus ilex</i>	175,07	16,92	2,06	5,99	9,54	6189
<i>Arbutus unedo</i>	79,58	7,69	1,16	3,36		
<i>Pinus halepensis</i>	15,92	1,54	1,53	4,45	7,81	
<i>Phillyrea latifolia</i>	15,92	1,54	0,05	0,14		
Total	1034,51	100,00	34,42	100,00	232,97	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 42 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m²/ha)	H (m)	V (m³/ha)
5	111	0,22	4,2	2,2
10	80	0,63	7,8	3,4
15	175	3,09	10,9	17,5
20	111	3,50	13,4	22,2
25	95	4,69	15,4	32,9
30	48	3,38	16,8	25,4
35	64	6,13	17,7	48,2
40	64	8,00	18,0	63,8
Total	748	29,63		215,62
Dg (cm): 22,46		Hm (m): 14,5		

Espècies arbustives: *Smilax aspera*, *Hedera helix*, *Phyllirea latifolia*, *Viburnum tinus*, *Ruscus aculeatus*, *Ilex aquifolium*, *Rubus ulmifolius*, *Amelanchier ovalis*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Daphne laureola*, *Brachypodium* sp., *Viola alba*.

Observacions

- Presència d'un llit d'*Hedera helix* a terra i al tronc d'alguns pins. Molt de regenerat de marfull. Rodal amb nidificació i cria d'astor. **Hi ha molts peus de pinassa joves amb CNE plançoneda**
- Aquest bosc esta format per dos hàbitats, el 42t (HIC:9530*) amb un recobriment del 60 % i l'hàbitat 42ai (HIC:9540) amb el 40 % restant.

Bosc pur de pinassa

Es tracta d'una pineda de pinassa pura, amb estructura irregular. Hi ha una alta presència de peus de classes diamètriques baixes, fins a diàmetres de 40 cm, amb una alta densitat. Les espècies acompanyants són poc representatives, hi ha un estrat dominat d'alzina, amb una densitat molt baixa, només representa el 17 %. També hi ha algun pi blanc, que acompanya a la pinassa a l'estrat superior però amb una AB molt baixa, 1,53 m²/ha, és a dir, un 4,5 % (Taula 41).

Dinàmiques i opció de gestió

La massa forma una estructura irregular ben repartida, on apareixen totes les classes diamètriques. La densitat és molt elevada i podria causar problemes de competència. Hi ha peus des de 5 cm de diàmetre fins a 40, això aporta una gran varietat al bosc (Taula 42). La presència de peus de gran diàmetre són molt importants tant per la producció de llavors com la seva aportació a fauna que hi habita. El rodal presenta unes condicions altes d'idoneïtat per la pinassa.

Si comparem la distribució obtinguda amb la del model **Pn05**, de masses irregulars amb peus de fins a 40 cm de diàmetre s'observa que la massa d'aquest rodal està ben repartida segons les diferents classes d'edat. La densitat és una mica elevada i falten peus del grup petit i mitja, en canvi de peus gran diàmetre hi ha una bona representació, i són els que més biodiversitat i qualitat aporten a la massa (Taula 43). La distribució de classes diamètriques recomanades pel model i les obtingudes en aquest rodal:

Taula 43 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	13	24	-11
Mitja	20-30	39	40	-1
Gran	>35	48	36	12

L'opció recomanada és la de potenciar la pinassa. Per això s'ha de tractar com una estructura irregular. Com es pot observar, s'hauria d'anar incorporant lentament els peus més joves cap a les classes diamètriques petites, d'aquesta manera la distribució es desplaçarà cap a una major presència de peus de gran mida. Per fer-ho, es realitzaran tallades de selecció cada 10-12 anys, amb obertures de fins a 1.000 m², mantenint la presència de peus mitjans, grans ja que aporten un gran valor per a la biodiversitat. **El que falta és incorporar el regenerat a la distribució diamètrica d'aquest rodal.**

Els tractaments seran principalment enfocats cap a un augment dels diàmetres de classes mitjanes i incorporar els peus petits a la corba de la distribució irregular. Les tallades de selecció milloraran els grups d'arbres de les classes diamètriques baixes i mitjanes per regular la competència i les tallades de regeneració sobre els grups d'arbres de classes diamètriques grans. Tot i aquestes indicacions, en aquest rodal hi ha un niu d'astor, qualsevol actuació que provoqui un canvi molt sobtat de l'hàbitat podrà fer que l'au es senti amenaçada. Les actuacions es realitzaran amb una intensitat molt dèbil, per tal de no fer canvis molt bruscs. L'objectiu d'augmentar els diàmetres dels peus existents tampoc demana moltes actuacions, ni tallar molta fusta ni grans aprofitaments, **s'haurà de fer l'actuació amb el mínim impacte ambiental possible i tenint en compte els nius i les èpoques de reproducció de l'astor**, que és del gener a l'agost aproximadament. En general aquest rodal ja es troba en un bon estat de conservació.

ID: 28	Nom: La Barata	Superfície: 6,32 ha
parcel·la: Parque36	Pendent local: 41 %	Altitud: 740 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 80-100	Estruc.: Multiestratificada
Ramositat(m): 12	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Peu a peu

Distribució d'espècies

Taula 44 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	541	65,4	36,5	92,3	289,7	
<i>Pinus sylvestris</i>	32	3,8	0,1	0,2	0,0	
<i>Quercus ilex</i>	223	26,9	2,4	6,2	11,2	7781
<i>Quercus pubescens</i>	32	3,8	0,6	1,4	3,4	
Total	828	100	39,6	100	304,3	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 45 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
5	32	0,06	3,7	0,6
10	64	0,50	7,3	2,6
15	64	1,13	10,4	6,1
20	32	1,00	13,1	6,2
25	32	1,56	15,3	10,9
30	95	6,75	17,0	51,5
35	159	15,31	18,3	124,7
40	32	4,00	19,2	33,9
45	-	-	-	-
50	32	6,25	19,6	53,7
Total	541	36,5		289,67
Dg (cm): 29,31		Hm (m): 16,8		

Espècies arbustives: *Ruscus aculeatus*, *Viburnum tinus*, *Amelanchier ovalis*, *Rhamnus alaternus*, *Hedera helix*, *Smilax aspera*, *Lonicera etrusca*, *Asparagus acutifolius* .

Espècies herbàcies: *Euphorbia* sp., *Brachypodium* sp., *Rubia peregrina*, *Daphne laureola*, *Hepatica nobilis*, *Punella grandiflora*.

Observacions

- Aquest bosc li corresponen dos hàbitats, el que presenta més recobriment és el 42t (HIC:9530*) amb un 80 % i l'altre amb un 20 % és l'hàbitat 45e (HIC:9340).

Bosc pur de pinassa

És un rodal de pinasses de molt bona qualitat. Aquestes formen un bosc pur amb estructura irregular, on també hi ha presència d'alzina, roure i pi roig, però són espècies acompanyants. Les quercines formen un estrat inferior al dels pins. Respecte al nombre de peus, la pinassa representa un 65,4 % del total i la següent espècie en número és l'alzina, amb un 27 %. Ara bé, quan mirem l'AB s'observa que gairebé tota pertany a la pinassa, un 92 % respecte a el total (Taula 44). Presenta una idoneïtat optima per a l'hàbitat de pinassa dins del parc.

Dinàmica i opció de gestió

Aquest bosc de propietat privada es troba en una molt bona qualitat d'estació per a la pinassa, amb una altitud considerable, 740 m, una orientació i pendent molt favorables, una precipitació anual superior a 700 mm i estival superior a 150 mm, a part d'una gestió en el passat també propicia, ja que es tracta dels boscos de la masia de Barata. La qualitat del rodal és suficientment alta per albergar-hi peus de gran diàmetre i que es pugui considerar com un bosc madur.

Ens seguirà com a guia el model **Pn05**, de boscos irregulars i amb fusta comercial de fins a 40 cm (Taula 45), tot i que en aquest cas hi ha peus encara més grans però no són per comercialitzar, al contrari, **aquestes grans pinasses serveixen de niu per a molts ocells, refugi i aliment per a invertebrats**. Són potenciadors de la biodiversitat del rodal. S'haurà de controlar la resta d'espècies acompanyants, donada la plasticitat del pi roig es podria instal·lar si es creen obertures massa grans. Al contrari, si hi ha variabilitat d'ambient a petita escala i disponibilitat hídrica, la massa podria avançar cap a una barreja on les frondoses passarien a formar part del dosser dominant i augmentarien la seva proporció. Si comparem la distribució de classe diamètriques del model amb les de les pinasses i calculem la diferencia:

Taula 46 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferencia (%)
Petit	10-15	5	24	-19
Mitja	20-30	25	40	-15
Gran	>35	70	36	34

Aquest rodal està dominat per pinasses, i de gran diàmetre. Es tracta d'un bosc irregular on hi ha gairebé totes les classes fins al diàmetre 50. La classe que més domina és la 35 cm, això indica una edat avançada de les pinasses, però també n'hi ha de diàmetres inferiors a 5 cm, així podem dir que estan totes les classes representades (Taula 46).

A simple vista s'observa un major nombre de peus de 35 cm de diàmetre, per fomentar la biodiversitat del rodal. **Es poden utilitzar els peus d'aquesta classe diamètrica menys dotats i amb malformacions o els que presenten un creixement pitjor per generar fusta morta en peu, mitjançant l'anellament dels arbres.** D'aquesta manera millorariem l'hàbitat de cria i nidificació de molts ratpenats forestals que habiten en forats als troncs dels arbres morts.

Per al moment no cal realitzar les tallades per crear regenerat, ja que ja hi ha un gran número de peus pendents a incorporar-se a l'estructura irregular, tot i que només s'observa regenerat de pinassa, quan es vulgui començar el procés de regenerat serà important obrir el dosser arbori perquè entri la llum adequada per la pinassa i no per altres espècies de pins o frondoses.

ID: 33	Nom: Les Vendranes	Superfície: 5,87 ha
parcel·la: Parque10	Pendent local: 12 %	Altitud: 471 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 60-80	Estruc.: Multiestratificada
Ramositat(m): 11	Capçada: Desplegada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per claps

Distribució d'espècies

Taula 47 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	350	47,8	26,1	84,8	210,0	354
<i>Quercus ilex</i>	95	13,0	0,8	2,4	4,6	707
<i>Arbutus unedo</i>	191	26,1	1,8	5,9		
<i>Quercus pubescens</i>	95	13,0	2,1	6,9	10,9	
Total	732	100	30,8	100	225,6	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 48 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
10	32	0,25	7,0	1,3
15	32	0,56	10,0	3,0
20	64	2,00	12,6	12,0
25	64	3,13	14,9	21,3
30	-	-	-	-
35	32	3,06	18,3	24,9
40	95	12,00	19,4	102,8
45	32	5,06	20,1	44,8
Total	350	26,1		210,04
Dg (cm): 30,79		Hm (m): 17,0		

Espècies arbustives: *Smilax aspera*, *Buxus sempervirens*, *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera xylosteum*, *Coriaria myrtifolia*.

Espècies herbàcies: *Daphne* sp., *Rubia peregrina*.

Observacions:

- Hi ha algun pi jove al voltant de la parcel·la. Presència d'heures als troncs de pinassa. S'evidencien molts rastres de porc senglar.

- Aquest bosc està format pels hàbitats 42t (HIC:9530*), 42aa(HIC:9540), i 45e (HIC:9340) amb uns recobriments de 20 %, 50 % i 30 % respectivament.

Bosc pur de pinasses

És un rodal format principalment per un bosc pur de pinasses, amb una estructura irregular. L'AB de la pinassa representa un 85 %. El rodal presenta frondoses com a acompanyants, formant un subvol inferior. La densitat d'alzines i roures és molt baixa, en canvi la de l'arboç sí que presenta una certa importància en la composició específica del rodal, amb un 26 % de la densitat total (Taula 47). Les condicions d'estació són acceptables segon el mapa d'idoneïtat per la pinassa i el risc d'incendi no és molt alt a causa de la seva ubicació en un fons de vall.

Dinàmica i opció de gestió

Tot i presentar condicions acceptables, es troba a molt poca altitud per les pinasses, no arriba a 500 m d'altitud i la precipitació estival és baixa, 130 mm. Com a màxim hi trobem diàmetres de 35-40 cm gràcies al fet que el rodal es troba ben orientat al nord i prop d'un riu amb bona disponibilitat. La distribució de classes diamètriques és bastant homogènia per a totes les classes tenint una estructura totalment irregular (Taula 48).

Si comparem la proporció de cada classe diamètrica que ens indica al model **Pn05**, amb el del rodal estudiat, obtenim:

Taula 49 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	3	24	-19
Mitja	20-30	20	40	-15
Gran	>35	77	36	34

Observem un excés de peus grans i falta de peus petits i mitjans, però la diferència de les proporcions tampoc és molt considerable (Taula 50). La densitat de la pinassa 350p/ha és gairebé la meitat que la que apareix al model. Per tant podem concloure que la distribució sí que és la correcta però faltaria **incorporar més peus joves i augmentar la densitat**.

Es podrà fer un aprofitament d'alzines i roures, tallant gairebé tots els peus i buscant alliberar competència als peus de pinassa. En una mateixa intervenció es fan tractaments de millora sobre els grups de pinasses de les classes diamètriques baixes i

mitjanes per regular la competència i tallades de regeneració sobre els grups d'arbres de classes diamètriques grans, i amb la seva extracció (si és necessari) es creen obertures per a la instal·lació de nou regenerat. Per al primer cas, es trien preferentment bosquets d'arbres joves i densos, mentre que per al segon s'escullen bosquets oberts amb arbres grans. A l'hora de tallar, se seleccionen primer els arbres malformats i dominats fins a arribar a la distribució de l'AB desitjada per grups de grandària.

ID: 25	Nom: El racó gran	Superfície: 6,77 ha
parcel·la: Parque	Pendent local: 33 %	Altitud: 650 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 40-60	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 8	Capçada: Desplegada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per claps

Distribució d'espècies

Taula 50 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	159	45,5	28,2	92,0	295,6	
<i>Quercus ilex</i>	159	45,5	2,2	7,1	9,1	5305
<i>Quercus pubescens</i>	32	9,1	0,3	0,8	1,9	
Total	350	100	30,6	100	306,7	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 51 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
40	64	8,00	21,4	75,6
45	32	5,06	23,0	51,2
50	0	0,00	24,4	0,0
55	64	15,13	25,5	168,8
Total	159	28,2		295,6
Dg (cm): 47,49		Hm (m): 23,8		

Espècies arbustives: *Arbutus unedo*, *Buxus sempervirens*, *Erica arborea*, *Viburnum tinus*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera Helix*, *Lonicera etrusca*, *Juniperus oxycedrus*.

Espècies arbòries: *Sphagnum sp.* (molsa), *Fragaria vesca*, *Rubia peregrina*.

Observacions

- Hi ha heura als troncs de les pinasses. Rodal en un barranc, força humit i tancat amb molta presència de molses als troncs.
- En aquest rodal hi estan representats dos hàbitats, segons el mapa de vegetació de Catalunya, hi ha l'hàbitat 45e (HIC:9340) amb un recobriment del 60 % i l'hàbitat 42t (HIC:9530*) amb el 40 % restant.

Bosc pur de pinassa

Aquest rodal és bosc pur de pinassa, amb una estructura irregular, però la distribució de les classes diamètriques està molt fragmentada i la massa està capitalitzada. Les espècies acompanyants són frondoses però amb poca presència, alzines amb 159 p/ha i roures amb molta menys presència 32 p/ha (Taula 50). La densitat és relativament baixa, només hi ha peus grans de pinassa, falten les classes diamètriques més petites. S'hauria d'aconseguir que s'instal·lés regenerat de pinassa.

Dinàmica i opció de gestió

La dinàmica és la d'expansió de les frondoses, a causa de la falta de peus joves de pinassa. Per tal d'aconseguir el regenerat desitjat s'hauria d'obrir el dosser arbori de les quercines i eliminar la competència. **Trobem que el rodal presenta unes condicions òptimes segons el mapa d'idoneïtat per pinasses i té fusta de grans dimensions**, el risc d'incendi és baix perquè es troba en un barranc. Les densitats del rodal estan repartides entre pinassa i alzina, amb un 45 % a cada espècie, però si comparem l'AB, la pinassa representa un 92 % del total, fet que ens porta a tractar aquest rodal com una massa pura de pinassa tot i la igualtat de densitats.

El model per a gestionar masses pures, d'estructura irregular i peus de gran diàmetre és el **Pn05**. L'estructura del rodal estudiat està una mica regularitzada, tots els peus es troben a classes diamètriques altes, no coincideix amb la distribució de l'estructura del model (Taula 51). Per tal d'incorporar els peus que falten a la distribució irregular, cal penalitzar l'alzina a cada tallada, que es realitzarà si és possible en l'època més desfavorable a la rebrotada de l'alzina. Es pot mantenir a la massa una baixa proporció de frondoses, per claps o individus aïllats, en localitzacions favorables a l'espècie, d'aquesta manera s'afavoreix la biodiversitat d'espècies arbòries

Aquest rodal està situat al llarg d'un torrent, amb molta humitat i un curs d'aigua estacional. A l'hora de realitzar els treballs forestals han de ser compatibles amb la fauna, en aquest cas els possibles amfibis i rèptils que viuen als torrents com el tritó verd (*Triturus marmoratus*). Les actuacions s'hauran de realitzar del setembre al desembre, per no coincidir amb l'època de zel i cria. Si les tallades són massa fortes o en cas d'incendi hi ha un arrossegament de terres per erosió són un perill pels amfibis,

ja que arrosseguen els sediments fins als punts de reproducció habituals. **També cal minimitzar la construcció de pistes i evitar l'ús de tractaments , ja que són molt perjudicials per rèptils, amfibis i també als ocells insectívors.**

8.2 Avançar cap a la dominància de pinassa

ID: 13	Nom: Coll de gipó	Superfície: 4,93 ha
parcel·la: Parque17	Pendent local: 60 %	Altitud: 359 m
Característiques parcel·la		
FCC (%): 60-80	Estruc.: Multiestratificada	
Ramositat(m): 10	Capçada: Travada	
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Regular	
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Peu a peu	

Distribució d'espècies:

Taula 52 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	255	42,1	14,8	74,3	86,0	
<i>Quercus ilex</i>	32	5,3	0,3	1,3	1,5	
<i>Quercus pubescens</i>	127	21,1	1,31	6,6	5,625	
<i>Pinus halepensis</i>	64	10,5	2,6	12,9	11,5	
<i>Arbutus unedo</i>	127	21,1	1,0	5,0	0,0	
Total	605	100	19,9	100	104,6	

Distribució *Pinus nigra*:

Estructura: Irregular

Taula 53 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
20	32	1,0	9,8	4,8
25	127	6,25	11,7	33,8
30	64	4,50	13,3	27,1
35	32	3,06	14,8	20,2
Total	255	14,8		85,97
Dg (cm): 27,21		Hm (m): 12,5		

Espècies arbustives: *Viburnum tinus*, *Rhamnus alaternus*, *Buxus sempervirens*, *Phyllirea latifolia*, *Erica arborea*, *Amelanchier ovalis*, *Rubus ulmifolius*.

Espècies herbàcies: *Daphne laureola*, *Brachypodium* sp., *Rubia peregrina*.

Observacions:

- Segons el mapa de vegetació de Catalunya pertany al 100 de recobriment a l'hàbitat 42t (HIC:9530*). Tot i així la presència de pi blanc i frondoses és destacable.

Bosc mixt de pinassa, pi blanc i frondoses

Es tracta d'un bosc mixt de pinassa i pi blanc, amb alguna frondosa acompanyant. Les pinasses representen un 42,1 % de densitat respecte del total, no arriba a la meitat, la resta es reparteix entre el roure i l'arboç, principalment. La massa està formada per un estrat superior de pins, on hi ha una barreja de pinassa i pi blanc amb la proporció molt baixa de pi blanc, en canvi l'AB de la pinassa és molt elevada, 74,3 %, gairebé el 80 % del total que és el necessari per considerar-se una massa pura de pinassa (Taula 52). La densitat de tot el rodal és força baixa i la densitat de la pinassa **no és suficient per a considera-la una massa pura**, també pel fet que les espècies acompanyants representen més de la meitat de la densitat i juguen un paper molt important per a la biodiversitat de l'ecosistema.

Dinàmica i opció de gestió:

Aquest rodal està ben orientat al nord, situat en un vessant, que queda delimitat en la part alta per una franja de protecció sense vegetació degut al pas d'una línia d'alta tensió, i a la part inferior, per un torrent on sovint corre aigua. El risc d'incendi és baix. L'estrat superior format per la pinassa ha patit molta competència de la resta d'espècies acompanyants.

Aquest bosc mixt de pins i frondoses podria esdevenir una massa pura de pinassa amb alguna actuació de millora senzilla (Taula 53). Els models de gestió per a boscos mixtos de pinassa, pi blanc i frondoses no recomanen en cap cas avançar cap a una dominància de la pinassa. L'opció recomanada pel model a seguir per a mantenir la massa mixta és el **PnBmm1**, però per equilibrar les densitats i proporcions d'AB s'hauria de tallar peus de pinassa. L'opció escollida és **avançar la massa cap a la dominància de la pinassa**.

Tot i la importància dels boscos mixtos per a la conservació de la biodiversitat, en aquest cas l'opció de gestió escollida és avançar cap a la dominància de pinassa, la qualitat d'estació segons el **mapa d'idoneïtat pels hàbitats de pinassa presenta condicions acceptables**.

Les accions proposades són tractar de manera diferent l'estrat superior de pinassa, amb una estructura irregular, i l'estrat inferior de planifolis, amb una estructura més regularitzada. Per gestionar l'estrat de les pinasses se seguirà el model **Pn07**, que

consisteix en tallades de selecció cada 15-17 anys. Si comparem les distribucions de les AB (%) obtingudes amb les del model:

Taula 54 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn07 (%)	Diferencia (%)
Petit	10-15	0	22	-22
Mitja	20-30	79	56	23
Gran	> 35	21	21	0

En aquest cas, comparant la distribució de classes diamètriques de la pinassa i la dels models seguits, es pot comprovar que falten peus joves (Taula 54). Per tant s'hauria de fomentar l'aparició de regenerat, ja que no apareix regenerat de cap altra espècie. Les masses irregulars creen un paisatge amb una coberta contínua i aporten diversitat estructural al bosc.

En una mateixa intervenció, es fan tractaments de millora sobre els grups d'arbres de les classes diamètriques mitjanes per regular la competència. Les tallades de regeneració que proposen sobre els grups de pinasses de classes diamètriques grans, se substituiran per tallades a l'estrat d'alzines i roures, que amb la seva extracció també es crearan obertures per a la instal·lació de nou regenerat de pinassa, que poden ser tallades arreu en alguns indrets més favorables. Això si, vigilant sempre les obertures realitzades, en cas que siguin massa grans, propiciarà l'aparició de pi blanc i no de pinassa, s'hauran de deixar unes condicions de mitja ombra i eliminar també la competència arbustiva.

ID: 9	Nom: Obaga de Potget	Superfície: 13,37 ha
parcel·la: Parque5	Pendent local: 41 %	Altitud: 421m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 20-40	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 10	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per claps

Distribució d'espècies

Taula 55 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	318	47,6	16,8	79,8	122,1	
<i>Quercus ilex</i>	127	19,0	2,5	11,9	9,0	1061
<i>Quercus pubescens</i>	159	23,8	1,3	5,9	7,0	4598
<i>Acer monspesulanum</i>	64	9,5	0,5	2,4		1415
Total	668	100	21,1	100	138,1	

Distribució *Pinus nigra*:

Estructura: Regular

Taula 56 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
15	32	0,56	11,1	3,2
20	32	1,00	13,6	6,4
25	127	6,25	15,6	44,3
30	127	9,00	16,9	68,1
Total	318	16,8		122,1
Dg (cm): 25,93		Hm (m): 15,8		

Espècies arbustives: *Viburnum tinus*, *Smilax aspera*, *Rubus ulmifolius*, *Coriaria myrtifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Hedera helix*.

Espècies herbàcies: *Brachypodium* sp., *Rubia peregrina*, *molsa*.

Observacions:

- Aquest rodal, segons el mapa de vegetació de Catalunya pertany a l'hàbitat 42t (HIC:9530*) amb un recobriment del 100 %.

Bosc mixt de pinassa i alzina + Bosc mixt de pinassa i roure

És un bosc mixt format per pinassa i frondoses, les pinasses presenten una estructura regular, amb una distribució per claps, on les classes diamètriques més representades són la 25 i 30. Les frondoses és reparteixen entre alzines i roures equitativament i la seva densitat relativa és del 20 % aproximadament, per les dos espècies. Les quercines s'han desenvolupat sota la coberta de pinassa que és bastant espaiada i no s'ha arribat a tancar degut a les limitacions ecològiques, la densitat de la pinassa no arriba al 50 % (Taula 55).

Dinàmica i opció de gestió

La massa avança cap a una major participació de la quercina al dosser dominant. Ens trobem **en una localització d'idoneïtat de baixa a acceptable per l'hàbitat de pinassa**, la precipitació anual és de 650 mm i la precipitació estival no supera els 130 mm però el rodal es troba a la part baixa d'un vessant orientat al nord i al costat d'un riu. La dominància de la pinassa es deu a la gestió exercida a les quercines en el passat com els aprofitaments de fusta i llenyes. La dinàmica actual de canvi climàtic, afavoreix a l'alzina i al roure fins a un canvi de dominància, especialment en aquelles localitzacions més seques i insolades.

L'AB que presenta la pinassa en comparació a la resta d'espècies és del 80 %, gairebé es podria considerar un bosc de pinassa pur (Taula 56). Per tant, tot i que els models per a masses mixtes no recomanen avançar cap a una massa pura de pinassa i si cap al manteniment de la massa mixta, a no ser que l'estació sigui molt favorable a aquesta, l'objectiu serà potenciar la pinassa i penalitzar l'alzina i roure. En aquest cas existeix un interès clar en potenciar els hàbitats de pinassa.

Els models ORGEST seguits com a orientacions per gestionar els hàbitats de pinassa no disposen d'un model per a boscos mixtos de pinassa, alzines i roures; però si disposen d'un model per a pinasses i alzines i un altre per a pinasses i roures, per tant, en aquest cas s'utilitzaran les orientacions per a avançar cap a un bosc de pinassa pur dels dos models, **PnQib2 i PnQu1**.

Per tal **d'avançar cap a una massa regular de pinassa**, amb alzines i roures acompanyants però sense arribar a formar un bosc mixt, s'haurà de penalitzar l'alzina i el roure a cada tallada, fent-ho coincidir amb l'època més desfavorable per les

rebrotadores. Per arribar al bosc pur de pinasses s'haurà de tractar com un bosc regular i seguir els models per a masses pures de pinassa. En aquest cas el model que més se li ajusta és el **Pn09**, ja que la qualitat d'estació no és la més òptima. **La regeneració es farà per aclarida successiva en tres fases**, s'eliminaran els peus d'alzina i roure abans de la tallada preparatòria i durant la disseminatòria. Ens fixarem amb l'opció d'allargar el torn a 180-225 anys per a zona d'alt risc d'incendi o per voler incorporar arbres de gran edat al bosc, pel valor a la biodiversitat que aporten.

Amb l'alçada actual de les pinasses, 15,8 m, li tocava una tallada preparatòria, en la qual es redueix l'AB fins a 19-20 m²/ha sense extreure més del 40 % de l'AB inicial, però l'AB actual és inferior a 19 m²/ha, per tant no es podrà reduir l'AB de les pinasses, la densitat sí que s'apropa al model, 375 p/ha. Per tant aquesta tallada que ha de reduir la densitat homogèniament pel rodal haurà de ser sobre l'estrat d'alzines i roures. Es pot mantenir a la massa una baixa proporció d'alzines i roures, per claps o individus aïllats, en localitzacions més favorables a les espècies.

ID: 24	Nom: Avenc del Llest	Superfície: 4,37 ha
parcel·la: Ultima	Pendent local: 37%	Altitud: 876m

Característiques parcel·la	
FCC (%) : 80-100	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m) : 6	Capçada: Desplegada
Estat fitosanitari : Bo	Aspecte del canó : Bo
CNE : Fustal baix	Repartiment pinassa : Per claps

Distribució d'espècies

Taula 57 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	223	14,6	27,5	62,9	172,2	
<i>Pinus sylvestris</i>	32	2,1	1,0	2,3	5,2	
<i>Quercus ilex</i>	1146	75,0	13,3	30,3	63,7	707
<i>Quercus pubescens</i>	32	2,1	0,6	1,3	3,4	
<i>Sorbus domestica</i>	95	6,3	1,4	3,1		
Total	1528	100	43,7	100	244,5	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 58 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
25	32	1,56	12,7	9,1
30	32	2,25	14,5	14,7
35	64	6,13	16,0	43,7
40	-			
45	32	5,06	18,3	
50	64	12,50	19,1	104,7
Total	223	27,5		172,2
Dg (cm): 39,64		Hm (m): 17,2		

Espècies arbustives: *Erica arborea*, *Buxus sempervirens*, *Rubus ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera helix*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Asplenium adiantum-nigrum*.

Observacions

- Presència de branques, troncs a terra i peus morts d'alzines. Sotabosc amb poca llum. Zona amb molta humitat que afavoreix el creixement de bolets. A un extrem del rodal hi ha una pinassa de 75 cm de diàmetre.

- A aquest rodal hi conviuen dos hàbitats, el 45e (HIC:9340) i l'hàbitat 42t (HIC:9530*), el primer amb un recobriment del 60 % i l'altre el 40 % restant.

Bosc mixt de pinassa i alzina.

Rodal molt humit i amb orientació obaga. Està format per un alzar amb estructura regular que forma l'estrat dominant, i a l'estrat superior pinasses d'edat avançada i grans dimensions. Forma així un bosc mixt amb una estructura biestratificada molt marcada. L'alzar representa una densitat molt elevada 1146 p/ha, un 75 % del total, però en canvi només representa una AB de 13,3 m²/ha, un 30 % del total mentre que l'AB de la pinassa representa un 63 %, a causa de la presència de peus de gran diàmetre (Taula 57).

Dinàmiques i opció de gestió

L'estació és més favorable a la pinassa, **presenta una idoneïtat òptima per a l'hàbitat de la pinassa**, amb una altitud considerable (876 m), una pluja anual superior als 725 mm i una precipitació estival de més de 150 mm. L'estrat de pinassa es troba en etapes adultes avançades, presenta alçades superiors a l'alzar.

La dinàmica ha estat marcada per perturbacions de grans obertures. És un canvi ràpid cap a una massa dominada l'alzar, que ha aprofitat la resposta inicial per rebrot per ocupar ràpidament l'espai. Tot i això, encara que la pinassa pot ser exclosa en certes localitzacions, en aquest rodal que presenta una bona qualitat d'estació pot recuperar la presència a la massa de forma gradual, tot aprofitant la coberta inicial de la quercina, que no s'ha de deixar que es tanqui.

L'opció de gestió és la d'**avançar cap a una massa pura de pinassa**, seguint el model **PnQlb2**, sent l'opció recomanada en estacions més favorables a la pinassa on l'alzar és abundant. L'estrat d'alzar presenta una densitat de més de 1000 peus/ha, a causa d'efectes de la gestió o perturbacions passades. Per avançar en la dominància de la pinassa cal penalitzar l'alzar a cada tallada, que es realitzarà si és possible en l'època més favorable per evitar el rebrot del l'alzar, i així, mantenir les densitats marcades als models. Es pot mantenir a la massa amb una baixa proporció d'alzar, per claps o individus aïllats, en localitzacions favorables a l'espècie. Realitzar una selecció de tanys als peus de les alzines deixant els més vigorosos i més ben desenvolupats.

Per gestionar els claps de pinassa d'estructura irregular que presenten una edat molt avançada, seguirem el model **Pn05N**, per a masses pures de gran diàmetre. Si comparem la proporció de diàmetres de cada grup amb els del model (taula 59), observem una forta presència de peus grans i molt baixa de peus petits i mitjans:

Taula 59 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferencia (%)
Petit	10-15	0	24	-24
Mitja	20-30	14	40	-26
Gran	>35	86	36	50

L'objectiu principal de la gestió en aquest rodal és el de **crear regenerat de pinassa sota el dosser arbori**. Com es pot observar en la distribució falten tots els peus petits i la majoria de mitjans. Actualment les pinasses no creen suficient ombra però l'estrat d'alzines en fa massa, així doncs es creu convenient d'obrir l'estrat d'alzines per generar la llum adequada pel regenerat de la pinassa, fent extraccions d'alzines gradualment.

ID: 22	Nom: Les marines	Superfície: 4,40 ha
parcel·la: Parque22	Pendent local: 23 %	Altitud: 520 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 80-100	Estruc.: Multiestratificada
Ramositat(m): 8	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per bosquets

Distribució d'espècies

Taula 60 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	414	54,2	38,7	77,1	255,8	
<i>Quercus ilex</i>	191	25,0	1,8	3,6	9,9	1415
<i>Pinus halepensis</i>	159	20,8	9,7	19,3	48,7	
Total	764	100	50,2	100	314,3	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 61 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
10	127	1,0	4,2	3,9
15-20	-	-	-	-
25	32	1,56	8,5	6,3
30	95	6,75	10,0	31,0
35	-	-	-	-
40	32	4,00	13,2	23,5
45	64	10,13	14,9	66,5
50	32	6,25	16,6	45,5
55	-	-	-	-
60	32	9,0	20,1	79,0
Total	414	38,69		255,773
Dg (cm): 34,5		Hm (m): 11,5		

Espècies arbustives: *Smilax aspera*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Coriaria myrtiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Juniperus oxycedrus*, *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus*, *Sorbus domestica*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Prunella grandiflora*, *Brachypodium* sp.

Observacions:

- Es constata l'aprofitament d'alzina fa uns anys. Presència d'un niu d'àliga (comú o calçada).
- A aquest rodal, segons el mapa de vegetació de Catalunya li correspon al 100 % de recobriment l'hàbitat 42t (HIC:9530*).

Bosc mixt de pinassa, pi blanc i frondoses o Bosc mixt de pinassa i pi blanc.

És un rodal format per un estrat dominant de pinasses, amb estructura irregular. A més hi apareixen dos estrats més, el del pi blanc, una mica inferior al de la pinassa però també dominant, i l'estrat dominat d'alzines formant un subvol. Es podria considerar com un bosc mixt de pinasses i pi blanc sense contar les alzines, ja que la seva AB és molt baixa comparada amb la dels pins. L'alzina representa una AB de 3.2 %, enfront del 77 % + 19 % de la pinassa i el pi blanc, respectivament (Taula 60). Tot i això la pinassa presenta una densitat superior a la del pi blanc. L'alzina té una densitat de 191 p/ha, que representa un 25 % del total (Taula 61). Tot el regenerat que s'ha trobat és d'alzina. També es pot observar com es va tallar alzines fa uns anys, per això l'AB és tan baixa.

Dinàmiques i opció de gestió

Aquest rodal presenta condicions bones d'idoneïtat d'hàbitat per la pinassa, per tant les condicions ecològiques poden ser intermèdies a les preferències d'ambdues espècies de pins o fins i tot més favorables a la pinassa, però el pi blanc aprofita la seva plasticitat i s'ha pogut beneficiar d'obertures fortes a llum. Sovint, la pinassa domina en microlocalitzacions relativament més frescals (fondalades i obagues amb una mica d'acumulació de sòl). Hi trobem també una tercera espècie, l'alzina, que amb condicions adequades pot desenvolupar-se i arribar a formar part de l'estrat dominant.

La dinàmica ve marcada per pertorbacions de petites obertures, creades per pertorbacions com incendis o per les tallades d'alzina abans esmentades. Si l'estació és més favorable a la pinassa i el pi blanc és abundant com a resultat de la gestió exercida i aprofitant la seva plasticitat, la pinassa augmentarà la seva dominància i pot arribar fins i tot a excloure el pi blanc. D'altra banda, si les condicions ecològiques són subòptimes per als pins però adequades per a les alzines acompanyants, la massa

avança cap a una barreja de pinassa, pi blanc i quercina participant de l'estrat dominant.

Les opcions de gestió més adients és la de mantenir la massa mixta o la d'avançar cap a una massa pura de pinassa. Sembla que l'estació sigui més favorable a la pinassa pels peus de gran diàmetre que s'hi troben, i la presència de quercines de moment és escassa. Per tant, es combinaran els models **PnBmm**, que no recomanen avançar cap a la dominància de pinassa i el model **PnPh2**, amb l'opció d'avançar cap a la dominància de pinassa.

Per avançar en la dominància de la pinassa cal penalitzar el pi blanc en cada tallada i mantenir les densitats marcades als models. La tractarem com a estructura irregular, així no s'hauran de fer transformacions de la massa. A les tallades de selecció, **les obertures han de ser petites, idealment no superiors a 500 m²**. L'altra espècie acompanyant, l'alzina podrà mantenir-se al subvol o desenvolupar-se puntualment fins a l'estrat dominant, sempre en una proporció inferior al 20 % de l'AB total. També pot romandre a la massa una baixa proporció de pi blanc, per claps en localitzacions favorables a l'espècie, com ara zones rocoses i més assolellades.

Per a la massa de pinassa resultant, si volem que l'estructura irregular que presenta sigui la correcta i hi hagin totes les classes diamètriques representades, compararem la distribució actual amb la del model **Pn05**, per a masses pures irregulars de pinassa, amb diàmetres superiors a 40 cm.

Taula 62 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	3	24	-21
Mitja	20-30	21	40	-19
Gran	>35	76	36	40

Tal com s'observa a la taula 62, hi ha molta presència de peus grans, superiors a 40 cm de diàmetre, cosa molt beneficiosa per la biodiversitat, ja que aquests grans arbres poden servir per **refugi, niu i alimentació** de molts animals com invertebrats, ocells insectívors, ratpenats o rapinyaires forestals. En canvi, la distribució presenta una manca de peus petits i mitjans, això suposa un problema per assegurar la continuïtat de la massa, per tant és molt important la creació d'obertures al dosser arbori perquè

s'instal·li el regenerat de pinassa, aquesta estació presenta condicions de pluja adients per a la regeneració de pinassa, una precipitació anual de 720 mm i una precipitació estival de 150 mm.

8.3 Boscós mixtos de pinassa, alzines i roures

ID: 0	Nom:	Superfície: 2,67 ha
parcel·la: Parque4	Pendent local: 39 %	Altitud: 529 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 80-100	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 5	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Restes de processionària	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per claps

Distribució d'espècies:

Taula 63 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	127	13,3	7,1	27,0	41,2	
<i>Quercus ilex</i>	541	56,7	13,6	51,9	44,3	
<i>Quercus pubescens</i>	159	16,7	4,5	17,2	8,8	
<i>Arbutus unedo</i>	127	13,3	1,0	3,8		
Total	955	100	26,1	100	94,3	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Regular

Taula 64 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
20	32	1,00	13,9	6,6
25	32	1,56	12,8	9,9
30	64	4,50	12,1	24,8
Total	127	7,1		41,2
Dg (cm): 26,58		Hm (m): 13,4		

Espècies arbustives: *Rubus ulmifolius*, *Arbutus unedo*, *Ruscus aculeatus*, *Rhamnus alaternus*, *Phyllirea latifolia*

Espècies herbàcies: *Prunella grandiflora*, *Helleborus foetidus*, *Brachypodium* sp., *Rubia peregrina*, *Viola alba*.

Observacions:

- Aquest rodal no pertany al HIC de la pinassa però es va considerar oportú fer una parcel·la per recomanació dels tècnics del parc. Es tracta d'un seguit de bosquets de pinassa que apareixen al llarg d'un camí.

- En aquest rodal, no hi ha l'hàbitat de la pinassa, però sí que hi trobem peus. L'hàbitat que forma aquest bosc és el 42ai (HIC:9540) amb un recobriment del 100 %.

Bosc mixt de pinassa, alzines i roures.

És un bosc mixt format per pinassa i frondoses, la presència d'alzines és molt superior a les altres dues espècies que formen la massa. L'alzina té una densitat de 541 p/ha, això representa un 57 % del total, mentre que d'AB representa un 52 %. Les quercines s'han desenvolupat sota la coberta de pinassa, amb una densitat baixa de 127 p/ha, bastant espaiada i no s'ha arribat a tancar degut a les limitacions ecològiques (Taula 63). Tot que segons el mapa de condicions òptimes, aquest rodal presenta una **qualitat bona per a l'hàbitat de pinassa** també es favorable a les quercines. L'alzina presenta una estructura regularitzada, metre que l'estrat de pins i els roures tenen estructura més irregular.

Dinàmica i opció de gestió

Es tractaria doncs d'un alzar, amb bosquets de pinassa i algun roure acompanyant. La massa avança cap a una major participació de l'alzina al dosser dominant (Taula 64). Ens trobem en una localització de bona qualitat d'estació per a la pinassa, però s'ha de vigilar especialment les localitzacions més seques i insolades.

Per tant no es recomana avançar cap a una massa pura de pinassa i si cap al manteniment de la massa mixta, models **PnQib1 i PnQu1**. Tot i que en aquest cas la proporció de pinasses és molt baixa comparat amb la suma de la resta d'espècies de la massa mixta. Així doncs, la millor opció de gestió és la de **mantenir aquesta massa mixta**. Buscar la barreja d'espècies per claps i tractar la pinassa amb una estructura regular. **Millorar l'estrat de roures, per tal que formi part del dosser dominant per claps**, de manera que no es formi subvol amb recobriment suficient per significar una alta vulnerabilitat al foc de capçades. No es realitzaran aclarides sobre la pinassa i si seleccions de tanys, sobre l'estrat de roure i alzina, on es reduirà considerablement l'AB de l'alzina i es fomentaran els millors peus. Atès que el subvol de les frondoses actuarà com a combustible d'escala, la promoció de l'alzina es farà per claps (allà on sigui més abundant). La regeneració de la pinassa es farà coincidir amb una tallada a l'estrat de l'alzina, especialment la tallada preparatòria de la pinassa. Durant els primers anys després de la regeneració, si les frondoses són abundants, caldrà garantir

que els pins joves no quedin dominats i puguin accedir a l'estrat dominant. Així, en les següents seleccions de tanys a les quercines, caldrà garantir un espai suficient per a la pinassa i mantenir-ne la proporció desitjada.

S'haurà de **tallar sobretot peus d'alzines**, intentant afavorir les pinasses properes per reduir la competència. Per gestionar l'estrat de les pinasses, ens orientarem amb el model **Pn09**, per a estructures regulars de baixa qualitat. Les pinasses del rodal estudiat tenen una densitat inferior al model seguit, els resultats mostren una densitat de 127 p/ha respecte els 600 p/ha. Sí hi ha claps de pinassa que s'hagin de tallar, amb l'alçada mitjana actual de **13,9m**, li **correspon una aclarida baixa**, si seguim els paràmetres de l'opció d'allargar el torn. Aquesta tallada ha de reduir la densitat homogèniament pel rodal, com que no s'han observat zones amb regeneració avançada, s'hauran de fer petites obertures a la massa d'alzina o pi simulant una pertorbació natural com un incendi de poca intensitat, així serà possible integració del regenerat.

ID: 8	Nom: Mura	Superfície: 3,09 ha
parcel·la: Parque26	Pendent local: 57 %	Altitud: 504m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 60-80	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 10	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per claps

Distribució d'espècies

Taula 65 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (p/ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	191	19,4	16,0	59,5	136,6	
<i>Pinus sylvestris</i>	32	3,2	2,3	8,4	12,6	
<i>Quercus ilex</i>	350	35,5	3,7	13,7	17,8	
<i>Quercus pubescens</i>	350	35,5	3,7	13,7	15,5	
<i>Arbutus unedo</i>	64	6,5	1,3	4,7		
Total	987	100	26,1	100	182,5	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 66 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
10	32	0,25	9,5	1,5
15	32	0,56	13,1	3,7
20-30	-	-	-	-
35	64	6,13	20,0	54,2
40	32	4,00	19,8	35,0
45	32	5,06	18,9	42,2
Total	191	16,0		136,6
Dg (cm): 31,82		Hm (m): 19,7		

Espècies arbustives: *Smilax aspera*, *Rubus ulmifolius*, *Buxus sempervirens*, *Rhamnus alaternus*, *Juniperus oxycedrus*, *Arbutus unedo*, *Amelanchier ovalis*, *Hedera helix*, *Buplerum fruticosum*.

Espècies herbàcies: *Daphne laureola*, *Prunella grandiflora*, *Rubia peregrina*, *Scabiosa atropurpurea*, *Brachypodium* sp.

Observacions

- Sotabosc molt dens, impossible desplegar les cintes mètriques. Al costat de la parcel·la hi ha regenerat de pinassa i pi roig, en un clar i en un antic camí abandonat.
- Aquest rodal pertany al 100 % a l'hàbitat 42t (HIC:9530*)

Bosc mixt de pinassa i alzina + Bosc mixt de pinassa i roure

És un bosc mixt format per pinassa i frondoses, les frondoses es reparteixen entre alzines i roures equitativament (Taula 65). La presència de pi roig és molt reduïda i no val la pena considera-ho com una espècie present a la massa mixta sinó acompanyant.

La pinassa està repartida per claps, hi ha una notable biestratificació formada pel vol de pinassa i el subvol de frondoses. No hi ha regenerat, ja que el sotabosc és molt dens i amb molta presència d'espècies arbustives (Taula 66). L'estació no és del tot dolenta i amb la llum adequada es podria formar regenerat de pinassa perquè en un antic camí abandonat proper al rodal en trobem. Segons el mapa de condicions òptimes, aquest rodal es troba en una situació de **bona o molt bona qualitat d'estació**.

Dinàmica i opció de gestió

La millor opció de gestió és la de **mantenir la massa mixta**, amb unes proporcions semblants a les actuals (60-15-15) però duent a terme accions de poda i neteja del sotabosc. Buscar la barreja d'espècies per claps i tractar la pinassa amb una estructura regular. Els models a seguir seran els **PnQib1** i **PnQu1**. L'objectiu és millorar l'estrat de roures i alzines, per tal que formin un dosser dominant per claps, de manera que no es formi subvol amb recobriment suficient per significar una alta vulnerabilitat al foc de capçades.

Durant les aclarides sobre la pinassa es realitzen seleccions de tanys, sempre suaus sobre l'estrat de roure i alzina, i es fomenten els millors peus. La promoció de les quercines es farà per claps, atès que el subvol de les frondoses actuarà com a combustible d'escala. Durant la tallada d'alzines caldrà garantir l'espai suficient per al regenerat de pinassa i que els pins joves no quedin dominats i puguin accedir a l'estrat dominant.

La població de pinassa d'aquest rodal presenta una estructura irregular, però tal com s'observa a la distribució de classes diamètriques, les classes mitjanes no hi estan representades. El vol de pinasses presenta una estructura irregular discontinua, formada per claps, així doncs **tractarem l'estrat de la pinassa com un estrat regular per bosquets**, en la que cada bosquet o clap té una classe d'edat i alçada diferent. Si agafem el model **Pn06**, per a masses regulars de pinassa de qualitat mitjana, i fusta comercial de gran diàmetre, escollirem l'opció d'allargar el torn, no per obtenir fusta de gran diàmetre, però si per aconseguir **arbres de gran diàmetre** dins del bosc i puguin ser utilitzats per la fauna. Si seguim el model anteriorment esmentat, el grup d'arbres petits, d'alçada 9,5 m i 13 m, li pertocarien densitats molt més elevades (950 p/ha i 600 p/ha respectivament) que les que presenta el rodal actualment (191 p/ha), però com que es tracta d'un bosc mixt, no és podrà arribar mai a les densitats del model per als bosquets de pinassa; es **recomanen aclarides baixes però sense obrir el dossier de capçades**. Pels bosquets d'arbres més alts de 19 m i 20 m, recomanen una tercera aclarida baixa sense obrir el dossier de capçades i la tallada preparatòria, que es farà coincidir amb les estassades de les alzines i roures.

ID: 10	Nom: Collet roig	Superfície: 4,19 ha
parcel·la: Parque3	Pendent local: 33%	Altitud: 583m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 80-100	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 10	Capçada: Comprimida
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Regular
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per Bosquets

Distribució d'espècies

Taula 67 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	477	46,9	27,9	81,0	205,7	
<i>Quercus ilex</i>	191	18,8	1,5	4,3	8,7	2476
<i>Quercus pubescens</i>	318	31,3	4,5	13,0	22,2	354
<i>Arbutus unedo</i>	32	3,1	0,6	1,6		
Total	1019	100	34,5	100	236,6	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 68 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
15	32	0,56	11,1	3,2
20	159	5,00	13,6	32,2
25	95	4,69	15,6	33,2
30	64	4,50	16,9	34,0
35	95	9,19	17,6	71,8
40	32	4,00	17,7	31,3
Total	477	27,9		136,6
Dg (cm): 27,29		Hm (m): 16,2		

Espècies arbustives: *Buxus sempervirens*, *Ruscus aculeatus*, *Sorbus domestica*, *Amelanchier ovalis*, *Hedera helix*.

Espècies herbàcies: *Hepatica nobilis*, *Viola alba*, *Rubia peregrina*, *Brachypodium* sp., *Daphne laureola*.

Observacions

- Rodal 10 sense pinasses. Dues clapes de pinasses a banda i banda del torrent, a l'est de parque3. Alguna heura als troncs dels pins. Rodal modificat per falta de pinasses.

- Aquest rodal hi conviuen dos hàbitats, el 41k (rouredes de roure martinenc) amb un recobriment del 60 % i l'hàbitat 42t (HIC:9530*) amb el 40 % de recobriment restant.

Bosc mixt de Pinassa i roures

És un rodal que ressegueix dos torrents humits, format per petits claps o bosquets de pinassa, i altres zones amb més presència de roures i alguna alzina. La pinassa presenta alçades superiors al roure, de manera que les capçades dels roures queden situades en un estrat inferior (Taula 67). La pinassa representa una AB superior al 80 % cosa que és característic dels boscos purs, però en aquest cas definim aquest rodal com a bosc mixt. Les pinasses presents han format un conjunt de bosquets, on sí que presenten una estructura irregular ben definida, i és en aquests bosquets on es va realitzar la parcel·la, per aquest motiu l'AB és tan elevada, si haguéssim escollit una altra ubicació, no hi hauria pinasses (Taula 68). Tot i que **l'estació és bona per a la pinassa**, segons el mapa de condicions òptimes, també ho és per les alzines i roures que han colonitzat gairebé tota la superfície del rodal.

Dinàmica i opció de gestió

La dinàmica d'aquest rodal està marcada per obertures de grans dimensions que aprofiten els roures a força de rebrotar per ocupar l'espai. La pinassa va quedant reduïda a petits claps. **La gestió s'haurà de dur a terme per bosquets.**

La millor opció és la de **mantenir la massa mixta**, ja que la qualitat d'estació és semblant per a les dues espècies. Avançar cap a una dominància de pinassa seria complicat, s'haurien de crear nous claps de pinassa i això comportaria grans esforços de gestió, com que hi ha zones on la seva presència és nul·la, seria molt difícil establir regenerat.

L'opció escollida és la de mantenir la **massa mixta de pinassa i roures**, model **PnQu1**, amb una estructura irregular. Segons el model, no és recomanable buscar i/o mantenir una estructura irregular, ja que la superposició de capçades pot suposar vulnerabilitat estructural davant del foc forestal, tot i que els dos barrancs que formen el rodal no presenten gaire risc d'incendi a causa de la ubicació geogràfica a petita escala i l'orientació. En aquest cas, es podria buscar avançar cap a la dominància de pinassa, amb una estructura regular, però la seva distribució en aquest rodal és reduïda, per

tant ens centrarem a millorar les condicions de les pinasses ja establertes, i no pas a penalitzar el roure i l'alzina. Als bosquets que forma la pinassa hi ha representades gairebé totes les classes d'edat, per això es creu convenient **no portar la massa cap a una estructura regular.**

A continuació es comparà la distribució de les classes diamètriques obtingudes en el rodal estudiat amb les d'una població irregular referència, el model **Pn05**. Un model per a gestió de masses pures irregulars:

Taula 69 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	2	24	-22
Mitja	20-30	51	40	11
Gran	>35	47	36	11

A la taula 69 s'observa com la diferència de peus petits entre el rodal i el model proposat és negativa, en canvi la diferència del nombre de peus mitjans i grans entre el rodal estudiat i el model és positiu, és a dir, falten peus dels grups petits i en sobren dels grups mitjans i grans. Per tant és considera necessari incorporar arbres joves als bosquets de pinassa, a través de la instal·lació de regenerat.

Es recomana millorar l'estrat de roures i alzines, per tal que formin un dosser dominant per claps, de manera que no es formi subvol amb recobriment suficient per significar una alta vulnerabilitat al foc de capçades. Durant les aclarides sobre la pinassa es realitzen seleccions de tanys, sempre suaus sobre l'estrat de roure, i es fomenten els millors peus. L'estrat de les frondoses, sobretot els roures, actuarà com a combustible d'escala, per tant, la promoció de l'espècie es farà per claps (allà on sigui més abundant). Tal i com s'ha comentat a la fitxa anterior, la regeneració de la pinassa es farà coincidir amb una tallada a l'estrat de les alzines i roures, especialment la tallada preparatòria de la pinassa. Caldrà garantir que els pins joves puguin accedir a l'estrat dominant i no quedin dominats.

ID: 11	Nom: Sot de l'infern	Superfície: 14,43 ha
parcel·la: Parque8	Pendent local: 53 %	Altitud: 474 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 40-60	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 8	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Regular
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per Bosquets

Distribució d'espècies

Taula 70 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	127	13,8	12,3	55,5	86,8	
<i>Quercus ilex</i>	127	13,8	1,0	4,5	5,8	1061
<i>Quercus pubescens</i>	637	69,0	8,6	38,8	59,4	
<i>Phillyrea latifolia</i>	32	3,4	0,3	1,1		
Total	923	100	22,1	100	151,9	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Regular

Taula 71 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
35	127	12,25	15,9	86,8
Total	127	12,25		86,8
Dg (cm): 35		Hm (m): 15,9		

Espècies arbustives: *Rubus ulmifolius*, *Smilax aspera*, *Phillyrea latifolia*, *Viburnum tinus*, *Buxus sempervirens*.

Espècies herbàcies: *Daphne laureola*, *Viola alba*, *Rubia peregrina*, *Hepatica nobilis*.

Observacions

- Presència d'alguna heura al tronc de les pinasses. Perímetre del rodal modificat. Aquest rodal és podria considerar la continuació del rodal 9.
- La distribució d'hàbitats en aquest rodal li correspon al 45e (HIC:9340) amb un recobriment del 80 % i el 42t (HIC:9530*) amb el 20 % restant.

Bosc mixt de pinasses i roures

Aquest rodal és problemàtic, ja que la zona de la parcel·la “Parque8” es pot considerar com un bosc mixt de pinasses i roures amb alguna alzina acompanyant. Els roures presenten una estructura irregular (Taula 71). Segons el mapa de vegetació de Catalunya, aquest rodal està considerat com principalment bosc d'alzines amb alguna pinassa. **Dels 3 punts on s’hi havia de fer inventaris només en un s’hi ha trobat pinasses**, coincidint amb una zona més baixa del vessant, més prop d’un torrent i amb més bona orientació que les altres dues ubicacions. Aquest pot ser el motiu de per què hi trobem roures quan en teoria l’estació afavoreix a l’alzina. En les zones més humides s’hi ha instal·lat el roure martinenc. L’aparició de microzones climàtiques ens aporta biodiversitat al parc però a la vegada en dificulta la gestió. Aquest rodal **presenta una zona acceptable per a l’hàbitat de pinassa**, per aquest motiu hi ha altres espècies dominants a la massa apart de la pinassa.

Dinàmica i opció de gestió

A les altres ubicacions només s’hi ha trobat presència d’un bosc pur d'alzines, per tant en aquest rodal s’ha modificat el perímetre per tal de cobrir només la zona amb pinasses i roures tal com ens indica els resultats de la parcel·la. I el model a seguir serà el de bosc mixt de pinasses i roures.

L’objectiu del rodal serà **mantenir la massa mixta de pinassa i roures**, model **PnQu1**, amb una estructura regular i per bosquets (Taula 72). Els claps de pinassa es tractaran com a boscos regulars. Es recomana millorar l’estrat de roures, per tal que formin un dosser dominant per claps, de manera que no es formi subvol amb recobriment suficient per significar una alta vulnerabilitat al foc de capçades. Durant les aclarides sobre el roure es realitzen seleccions de tanys i es fomentaran els millors peus. Per tal d’aconseguir el regenerat de pinassa, es realitzaran les mateixes actuacions que les fitxes anterior.

Per gestionar els claps de pinassa, es seguirà el model **Pn09**, per boscos de pinassa regular i de qualitat baixa. Segons l’opció d’allargar el torn, a l’estrat de pinassa de 15,9m d’altitud li correspon les **tallades preparatòries**, eliminant els arbres més decadents i menys valuosos, preparar la massa restant per a la creació de pinyons millorar l’estabilitat individual.

ID: 15	Nom: Coll de Gipó	Superfície: 4,36 ha
parcel·la: Parque16	Pendent local: 24 %	Altitud: 421 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 80-100	Estruc.: Multiestratificada
Ramositat(m): 8	Capçada: Travada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per bosquets

Distribució d'espècies

Taula 72 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	414	68,4	15,7	73,6	100,8	
<i>Quercus ilex</i>	64	10,5	1,1	5,3	4,2	1415
<i>Quercus pubescens</i>	127	21,1	4,5	21,1	21,3	1415
Total	605	100	21,3	100	126,3	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 73 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
10	64	0,50	7,4	2,7
15	95	1,69	10,3	9,1
20	64	2,00	12,5	11,9
25	64	3,13	14,1	20,2
30	32	2,25	15,0	15,2
35	64	6,13	15,3	41,7
Total	414	15,7		100,8
Dg (cm): 21,97		Hm (m): 13,2		

Espècies arbustives: *Arbutus unedo*, *Coriaria myrtifolia*, *Smilax aspera*, *Rubus ulmifolius*, *Viburnum tinus*, *Buxus sempervirens*, *Rhamnus alaternus*.

Espècies arbòries: *Brachypodium* sp., *Rubia peregrina*, *Viola alba*, *Teucrium chamedris*.

Observacions:

- Sotabosc molt dens de *Smilax aspera*. Zona de difícil accés.
- Rodal 100 % format per l'hàbitat 42t (HIC:9530*)

Bosc mixt de pinassa i roures

Es tracta d'un bosc on l'estrat dominant està format per pinasses, amb una estructura irregular (Taula 73), i un subvol o estrat dominat de roures i alzines. La proporció de pinasses és elevada, tant la densitat com l'AB són properes al 70 % del total, però no és suficient per crear una massa pura de pinassa, la dinàmica que s'observa és l'expansió de l'estrat dominat de roures i alzines (Taula 72). Les pinasses presenten una estructura irregular peu a peu. Només hi ha regenerat d'alzines i roures. La qualitat d'estació per a la pinassa, **segons el mapa de condicions òptimes és dolenta**, ja que és troba a la part amb més temperatura i menys precipitació del parc. La altitud és lleugerament baixa pel hàbitat de pinassa.

Dinàmica i opció de gestió

La dinàmica del rodal està marcada per pertorbacions de petites obertures. En localitzacions **d'estació limitada per a la pinassa** i on les espècies planifòlies es presenten majoritàriament com a subvol, la massa **avança cap a una major participació del roure al dosser dominant**. Si els roures formen part del dosser dominant, les petites obertures no afavoriran a la pinassa, ja que faltarà llum per al seu regenerat i la massa avançarà lentament cap a la dominància del roure, especialment en aquelles localitzacions més seques i insolades, per això no s'ha de deixar que continuï l'expansió. En són un exemple els episodis puntuals de sequera que perjudiquen especialment la pinassa.

La massa es podria avançar cap a una dominància de la pinassa, però això suposaria la tala de tot l'estrat de roures i alzines i perdre tota la diversitat que aporten al bosc. Per tant la millor opció és la de **mantenir la massa mixta de pinassa i roures**, model **PnQu1**. És necessari tractar les dues espècies per claps, ja que tenen temperaments diferents. Millorar l'estrat de roures, idealment per formar part del dosser dominant per claps, de manera que no hi hagi un subvol amb recobriment suficient per significar una alta vulnerabilitat al foc de capçades. Durant les aclarides sobre la pinassa es realitzen seleccions de tanyes, sempre suaus sobre l'estrat de roure, i es fomenten els millors peus. La regeneració de la pinassa es farà coincidir amb una tallada a l'estrat de roure, especialment la tallada preparatòria de la pinassa. Durant els primers anys després de la regeneració, com que el roure és abundant, s'intentarà promocionar el pins joves puguin a l'estrat dominant.

Segons els models seguits, no és recomanable buscar i/o mantenir una estructura irregular, perquè pot suposar vulnerabilitat estructural i alt risc d'incendi, per tant s'hauria de realitzar operacions silvícoles per traslladar la massa de l'estructura irregular a una de regular per claps. En aquest cas, com que és una zona ben orientada al nord i el risc d'incendi no és molt elevat, podríem gestionar la massa com a irregular, ja que apart de menys costos de tallada, també es contribuirà a emetre menys emissions de CO₂ durant les tallades i fomentar els boscos mixtos, que són més beneficiosos per a la conservació de la biodiversitat. Per tant, si seguim els paràmetres del model **Pn07**, per a masses irregulars de qualitat mitjana i comparem les distribucions de classes diamètriques obtingudes i classes diamètriques del model:

Taula 74 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn07 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	14	22	-8
Mitja	20-30	47	56	-9
Gran	>35	39	21	18

S'observa que la distribució actual del rodal és molt semblant a la distribució de peus del model, tot i que existeix una presència lleugerament superior en els peus grans i falten incorporar peus petits i mitjans, a través de la instal·lació del regenerat (Taula 74).

ID: 16	Nom: Turo del mal pas	Superfície: 5,07 ha
parcel·la: Parque9	Pendent local: 48 %	Altitud: 602 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 60-80	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 8	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per bosquets

Distribució d'espècies

Taula 75 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	223	18,9	18,7	57,1	155,4	
<i>Quercus ilex</i>	955	81,1	14,1	42,9	56,3	3537
Total	1178	100	32,8	100	211,7	

Distribució *Pinus nigra*:

Estructura: Irregular

Taula 76 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
5	32	0,06	3,3721	0,6
10	-	-	-	-
15	-	-	-	-
20	32	1,00	11,6386	5,6
25	-	-	-	-
30	64	4,50	16,0246	32,4
35	32	3,06	17,8801	24,3
40	-	-	-	-
45	64	10,13	20,9161	93,1
Total	223	18,7		155,4
Dg (cm): 32,68		Hm (m): 17,05		

Espècies arbustives: *Buxus sempervirens*, *Ruscus aculeatus*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*, *Hedera helix*, *Phillyrea latifolia*, *Juniperus communis*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Daphne laureola*, *Viola alba*.

Observacions

- Llit d'*Hedera helix*. Presència de regenerat de *Pinus nigra* al marge del camí.
- El 100 % de recobriment d'aquest rodal pertany a l'hàbitat 42t (HIC:9530)

Bosc mixt de pinassa i alzina

És un bosc mixt format per un estrat d'estructura irregular de pinassa dominant sobre un estrat també d'estructura irregular d'alzina. El repartiment de la pinassa és per bosquets. On l'alzina hi troba les condicions més adequades, hi ha regenerat d'alzina sota les capçades de les pinasses que formen una coberta relativament oberta que no ha arribat a tancar-se per la gestió en el passat, ja que les **condicions d'estació són les més òptimes** per la pinassa dins del parc. L'alzina domina el número de peus, amb una densitat de 955 peus/ha que representa un 80 % aproximadament, però en canvi l'AB està dominada per la pinassa, amb un 18,7 m²/ha, que representa un 57 % del total (Taula 759).

Dinàmica i opcions de gestió

És una estació de qualitat bona per a la pinassa, on l'alzina es presenta majoritàriament com a subvol, on la dominància es deu a la gestió exercida a causa dels antics aprofitaments de llenyes. Actualment la massa avança cap a una major participació de l'alzina al dosser dominant. On s'ha apoderat de les zones més seques i insolades. La seva expansió també pot ser causa d'episodis puntuals de sequera que perjudiquen especialment la pinassa.

L'opció de gestió més adient és la de **mantenir la massa mixta de pinassa i alzina**, model **PnQib1**, amb una estructura regular. Això comportarà transformar la massa irregular de pinassa en una massa regular o semiregular per bosquets (Taula 76). Definit per cada bosquet una classe d'edat diferent.

Per l'estrat de pinassa es recomana tractar-ho com a massa regular, **buscant una barreja d'espècies per claps**. Tot i que es tracta d'una estructura irregular, la distribució de peus està molt desfragmentada, i falten peus de moltes classes diamètriques. És necessari millorar els diferents estrat de pinassa, idealment per formar un dosser dominant per claps, que es seleccionaran per grups de classes d'edat diferents. Per gestionar les pinasses se seguirà el model per a masses pures **Pn09**, tractant cada bosquet com una estructura regular independent.

En els bosquets de pinassa, en tot moment s'ha de mantenir el matoll amb un recobriment <30 % i una alçada <1,3 m, amb estassades selectives sobre les espècies més altes i de major creixement. Durant la tallada preparatòria de la pinassa, quan el

clap presenti una alçada mitjana de 16 m aproximadament, s'haurà de realitzar una selecció de tanys i fomentar els millors peus d'alzines. La densitat actual de 955 p/ha és massa elevada, s'haurà de reduir fins a mínim 500-600 p/ha, per tal de garantir que els pins joves no quedin dominats i puguin accedir a l'estrat dominant.

ID: 21	Nom: Sot de Matarodona	Superfície: 31,09 ha
parcel·la: Parque1	Pendent local: 36 %	Altitud: 662 m
parcel·la: Parque2	Pendent local: 40 %	Altitud: 575 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 40-60	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 10	Capçada: Comprimida
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per claps

Distribució d'espècies

Taula 77 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	302	20,9	19,2	56	149,8	
<i>Quercus ilex</i>	891	61,6	12,6	37	51,6	Abundant
<i>Quercus pubescens</i>	16	1,1	0,1	0	1,0	
<i>Arbutus unedo</i>	239	16,5	2,4	7	0,0	
Total	1448	100	34,3	100	202,4	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 78 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
15	16	0,28	10,8	1,6
20	64	2,00	13,5	12,8
25	64	3,13	15,8	22,5
30	80	5,63	17,6	44,3
35	64	6,13	18,9	51,2
40	16	2,00	19,7	17,4
Total	302	19,2		149,76
Dg (cm): 28,40		Hm (m): 17,1		

Espècies arbustives: *Buxus sempervirens*, *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Brachypodium* sp., *Euphorbia* sp.

Observacions

- En aquest rodal el 100 % del recobriment pertany a l'hàbitat 42t (HIC:9530*)

Bosc mixt de pinassa i alzines

És un bosc format per un estrat dominant de pinassa, amb l'estructura irregular que alberga un estrat dominat o subvol d'alzines (Taula 78). **La densitat d'alzines és bastant superior a la de pinasses**, 891 p/ha (60,9 %) però presenten una AB inferior, un 34 % respecte del total; això ens indica la dinàmica d'expansió de les alzines cap a l'estrat dominant. La coberta de pinassa no s'ha arribat a tancar a causa de les limitacions ecològiques del rodal i això ha condicionat l'aparició de l'alzina. La densitat total del rodal és alta, 1464 peus/ha, del qual un 21,7 % són peus de pinassa (Taula 77). **Les condicions d'estació són òptimes per a la pinassa.**

Dinàmica i opció de gestió

És una estació òptima per a la pinassa, on l'alzina es presenta amb una densitat molt superior majoritàriament com a subvol. La massa avança cap a una major participació de l'alzina al dosser dominant, especialment en aquelles localitzacions més seques i insolades. En són un exemple els episodis puntuals de sequera que perjudiquen especialment la pinassa.

L'opció de gestió més adient és la de **mantenir la massa mixta de pinassa i alzina**, model **PnQib1**. Aquest model, per gestionar l'estrat de pinassa recomana tractar-ho com a massa regular, buscant una barreja d'espècies per claps. Això comporta transformar la massa irregular de pinassa en una massa regular o semiregular, sumant-hi la pèrdua de biodiversitat i diversitat estructural del bosc i sacrificis de tallada per transformar la massa.

Per reduir la densitat d'alzines es realitzen seleccions de tanys. Ja que el subvol de l'alzina actuarà com a combustible d'escala, la promoció de d'aquesta espècies es farà per claps, buscant de potenciar els grups d'alzines més ben formats i que presentin millors condicions. Es tallaran els arbres més decrepits i malformats. **La densitat actual d'alzines, de 891 p/ha s'haurà de reduir fins 500 p/ha**. La regeneració de la pinassa es farà coincidir amb aquesta tallada per claps de les alzines i caldrà garantir que els pins joves no quedin dominats i puguin accedir a l'estrat dominant.

Per de comprovar l'estat de l'estructura irregular de la pinassa, comparem la distribució de classe diamètriques del rodal estudiat i la distribució del model **Pn05**.

Per gestionar estructures irregulars de pinassa, amb qualitat d'estació mitjana, i peus de fins a 40 cm de diàmetre.

Taula 79 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	2	24	-22
Mitja	20-30	56	40	16
Gran	>35	42	36	6

Tal com s'observa a la taula 79 , la distribució dels peus de pinasses és relativament correcte, és força semblant a la distribució del model. Hi ha un excés de peus mitjans i grans però hi ha una clara falta de peus petits, això vol dir que els tractaments s'hauran d'enfocar a **introduir peus joves a la distribució de l'estructura irregular del bosc**.

ID: 31	Nom: Sot del sabater	Superfície: 3,33 ha
parcel·la: Parque21	Pendent local: 18%	Altitud: 438m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 0-20	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 10	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Peu a peu

Distribució d'espècies

Taula 80 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	127	8,9	20,4	60,9	177,5	
<i>Quercus pubescens</i>	95	6,7	1,1	3,2	6,9	
<i>Quercus ilex</i>	1114	77,8	10,63	31,8	57,641	6720
<i>Pinus halepensis</i>	95	6,7	1,4	4,1	8,6	
Total	1432	100	33,4	100	250,7	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 81 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
25	32	1,56	14,0	10,0
30	32	2,25	16,0	16,1
35-50	-	-	-	-
55	32	7,56	20,9	69,2
60	32	9,00	20,9	82,2
Total	127	20,4		177,5
Dg (cm): 45,14		Hm (m): 19,9		

Espècies arbustives: *Rubia peregrina*, *Erica arborea*, *Viburnum tinus*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera helix*.

Espècies herbàcies: *Daphne laureola*.

Observacions

- S'observen aprofitaments d'alzina de fa 5-8 anys aproximadament, les quals han rebrotat abundantment. També s'observen **peus de pinassa tallats**, **fusta morta de pinassa** i **restes de tallada**.

- En el bosc d'aquest rodal hi conviuen dos hàbitats, el 45e (HIC:9340) amb un recobriment del 70 % i l'hàbitat 42t (HIC:9530*) amb un recobriment del 30 %.

Bosc mixt de pinassa i alzines

Bosc dominat per les pinasses de classe diamètrica alta, peus de grans dimensions i edat avançada, estructura irregular (Taula 81). A sota hi pareix un estrat inferior d'alzines amb estructura regular, fruit del rebrot d'una tallada de fa 5 o 8 anys. La densitat de l'alzina (1114 p/ha) representa gairebé un 80 % de la densitat el rodal, per l'AB només representa un 30 %, per sota de la pinassa que hi representa un 60 % del total (Taula 80). Aquest rodal, situat a l'extrem est del parc i **té una qualitat d'estació acceptable**, segons el mapa de distribucions òptimes. Tot i que falta densitat de pinassa a rodal, es podria arribar a considerar un bosc madur, ja que hi ha presència de peus grans de pinassa en peu i morts al terra, creant així una configuració de arbres refugi i **fusta morta molt beneficiosa per la biodiversitat**.

Dinàmica i opció de gestió

A les zones més favorables per l'alzina és possible que aquesta s'hagi desenvolupat sota una coberta de pinassa relativament oberta que no ha arribat a tancar-se per limitacions ecològiques o pels aprofitaments de pinassa que s'observen. La dinàmica que s'observa va marcada per accions de gestió diferents de les pertorbacions naturals. Es redueix la presència d'alzina i es manté com a subvol. Per aquest motiu l'alzina presenta una estructura regular, on la distribució de classe diamètriques és gairebé la mateixa, fruit d'una tallada. La distribució de classes diamètriques de la pinassa està molt fragmentada, només presenta peus de mida mitjana i peus de mida molt gran, falta incorporar peus petits.

L'opció de gestió més adient és la de **mantenir la massa mixta de pinassa i alzina**, model **PnQib1** amb una estructura regular. Això comportarà transformar la massa irregular de pinassa en una massa regular o semiregular. Però primer caldrà aconseguir el regenerat per a la pinassa.

Per l'estrat de pinassa es recomana tractar-ho com a massa regular, buscant una barreja d'espècies per claps. La presència de peus de mida molt gran es deixaran per crear variabilitat dins de l'hàbitat, possibles **àrees de cria per a rapinyaires o nius per a**

ratpenats i assegurar un bon banc de pinyons. El grup de la classe diamètrica mitjà servirà per formar l'estrat regular de pinassa, que proporcionar la ombra necessària per a que s'instal·li el regenerat.

Per a la pinassa es realitzarà una aclarida de plançonada, semiselectiva. La densitat global és molt inferior a la que apareix als models seguits. És prioritari que s'instal·li regenerat creant petites obertures sota dels peus de pinassa més ben conformats i desenvolupats, i **cal evitar tallar pinasses**, ja que no es pot reduir més la densitat que presenta actualment.

Per regular les alzines es realitzen seleccions de tanys. Durant els primers anys després de la regeneració, si l'alzina és abundant, caldrà garantir que els pins joves no quedin dominats i puguin accedir a l'estrat dominant.

Tot i que el rodal ja esta gestionat, es proposen algunes actuacions per millorar la configuració del bosc mixt. Es podrà fer aprofitaments d'alzines, hi ha una densitat massa elevada que dificulta el desenvolupament i regenerat de la pinassa, es podrà tallar per rebaixar la densitat a la meitat, de 1114 peus per hectàrea a 500-600 p/ha; buscant alliberar competència dels peus de pinassa, deixant els peus d'alzina més ben formats per tal de crear un suvbol ben estructurat i de qualitat.

ID: 32	Nom: L'Obac	Superfície: 6,51 ha
parcel·la: Parque12	Pendent local: 32 %	Altitud: 549 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 0-20	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 10	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Peu a peu

Distribució d'espècies

Taula 82 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	191	15,8	7,9	29,1	59,1	
<i>Quercus ilex</i>	923	76,3	15,8	57,8	65,1	2122
<i>Arbutus unedo</i>	32	2,6	0,3	0,9		
<i>Pinus halepensis</i>	64	5,3	3,3	12,2	17,7	
Total	1210	100	27,3	100	141,9	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 83 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
10	64	0,50	6,7	2,5
15	32	0,56	9,7	2,9
20	-	-	-	-
25	32	1,56	14,9	10,6
30	32	2,25	17,1	17,2
35	32	3,06	19,1	25,9
Total	191	27,3		141,9
Dg (cm): 23,00		Hm (m): 13,9		

Espècies arbustives: *Rhamnus alaternus*, *Hedera helix*, *Viburnum tinus*, *Ruscus aculeatus*.

Espècies herbàcies: *Asplenium adiantum-nigrum*, *Daphne laureola*, *Lonicera etrusca*.

Observacions:

- Rodal 31 modificat, molta superfície sense pinasses. S'han fet aprofitaments d'alzina en els últims anys, restes de tallada. Al rodal 32 també s'hi ha plantat algunes espècies forestals com *Sorbus domestica*.

- En aquest rodal, gairebé tot el recobriment li correspon l'hàbitat 45e, amb un 80 %, l'hàbitat 42t representa un 20 % del recobriment.

Bosc mixt de pinasses i alzines

Bosc **format per una alta densitat d'alzines** (923 p/ha), representa un 76 % de la densitat i una AB superior a la pinassa, prop del 60 %, formant un estrat inferior al de les pinasses, que presenten una densitat i AB més baixa però amb peus de menys alçada (Taula 82). Les **pinasses presenten una estructura irregular repartida peu a peu** per tot el rodal, en canvi les alzines presenten una estructura regular (Taula 83). Fruit de la seva capacitat de rebrot i la tallada que es va fer fa uns anys. La qualitat d'estació del rodal segons el mapa de condicions òptimes es acceptable per a les pinasses, per aquest motiu les alzines han colonitzat l'espai.

Dinàmica i opció de gestió

El rodal té una dinàmica marcada per accions de gestió en el passat, ja que s'observen aprofitaments d'alzina i plantacions de server. Encara que la pinassa pot ser exclosa en certes localitzacions, en zones de bona qualitat d'estació l'objectiu és recuperar la presència a la massa de forma gradual, tot aprofitant la coberta inicial de l'alzina.

L'opció de gestió més adient és la de **mantenir la massa mixta de pinassa i alzina**, model **PnQib1**, amb una estructura regular. Aquest model no recomana tractar l'estrat de pinassa com a estructura irregular, això comportarà transformar la massa irregular de pinassa en una massa regular o semiregular. Però primer caldrà aconseguir el regenerat per a la pinassa.

Per l'estrat de pinassa es recomana tractar-ho com a massa regular, buscant una barreja d'espècies per claps. La gestió de la pinassa d'aquest rodal és complicada ja que hi té una participació molt baixa. Es buscarà incorporar arbres petits a la distribució actual, per formar una estructura regular amb els peus més joves. Els peus de gran diàmetre es deixaran com a arbres de gran dimensió per crear les llavors suficients per al regenerat i per **crear zones de nidificació** i refugi per a les espècies de fauna (rapinyaires o ratpenats) típicament forestals. Se seguirà el model per a masses regulars **Pn09**, per a masses de condicions d'estació mitjanes i el risc d'incendi moderat. Es realitzarà una aclarida de plançonada, semiselectiva. La densitat global és

molt inferior a la que apareix als models descrits, l'obtinguda és de 191 p/ha mentre que la del model és de 600 p/ha aproximadament. Al grup d'arbres d'alçada inferior a 10,5 m li pertocaria una aclarida baixa, tot i que les densitats són molt baixes no es podrà rebaixar massa l'AB d'aquestes classes. Sobre l'estrat que fa més de 15 m li tocaria la tallada preparatòria, aquesta tallada ha de reduir la densitat homogèniament pel rodal, tot i que hi hauria d'existir claps de regeneració avançada.

És necessari canviar l'estrat de l'alzina, perquè **formi part del dosser dominant per claps**, de manera que no hi hagi un subvol amb els arbres de mida inferior amb recobriment suficient per significar una alta vulnerabilitat al foc de capçades. D'aquesta manera s'aconseguirà una formació forestal amb **molta varietat d'espècies arbrades**, si tenim en compte les plantacions de servers (*Sorbus domestica*). Amb una mescla de pinassa, algun pi blanc, les alzines i els nous plançons de serveres.

Hi ha una densitat massa elevada que dificulta el desenvolupament i regenerat de la pinassa. La regeneració de la pinassa es farà coincidir amb una tallada a l'estrat d'alzina, es podrà tallar els peus més malformats per alliberar competència als peus de pinassa, deixant els peus d'alzina més desenvolupats per tal de crear un subvol ben estructurat i de qualitat. Caldrà garantir que els pins joves no quedin dominats i puguin accedir a l'estrat dominant. En tot moment s'ha de mantenir el matoll amb un recobriment <30 % i una alçada <1,3 m, amb estassades selectives sobre les espècies més altes i de major creixement.

8.4 Boscós mixtos submediterranis de pinassa, pi roig o pi blanc i frondoses

ID: 1	Nom: Baga de la serra	Superfície: 1,18 ha
parcel·la: 3parque32	Pendent local: 41 %	Altitud: 519 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 60-80	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 6	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: bo
CNE: Perxada-Fustal baix	Repartiment pinassa: Per claps

Distribució d'espècies

Taula 84 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	95	9,7	6,3	32,7	45,4	
<i>Pinus sylvestris</i>	318	32,3	5,6	29,1	30,1	
<i>Quercus ilex</i>	414	41,9	6,1	31,7	24,9	2122
<i>Arbutus unedo</i>	127	12,9	1,0	5,2		
<i>Buxus sempervirens</i>	32	3,2	0,3	1,3		
Total	987	100	19,3	100	100,4	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Regular

Taula 85 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
20	32	1	13,4	6,3
25	-	-	-	-
30	32	2,25	16,2	16,4
35	32	3,06	16,6	22,7
Total	95	32,7		45,37
Dg (cm): 29,1		Hm (m): 16,04		

Espècies arbustives: *Coriaria myrtifolia*, *Carataegus monogyna*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*, *Amelanchier ovalis*, *Ilex aquifolium*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Brachypodium* sp., *Prunella grandiflora*, *Scabiosa* sp., *Genista patens*, *Viola* sp.

Observacions

- Segons el mapa de vegetació de Catalunya, aquest hàbitat li correspon 42t amb un recobriment del 100 %, i hem comprovat que no és una pineda pura de pinassa sinó que hi ha alzines i pi roig com a espècies acompanyants.
- El punt d'inventari està dins d'un rodal ja inventariat del CPF, tot i que el perímetre del rodal ja inventariat no coincideix amb la zona de l'HIC de Pinassa.

Bosc mixt de pinassa, pi roig i frondoses

Classe natural d'edat entre perxada i fustal baix, tot i que cada espècie pertany a classes d'edat diferent. L'espècie **més abundant en peus és l'alzina**, però forma un estrat inferior respecte les dues espècies de pins. En cap cas superen més del 50 % de l'àrea bisimètrica (Taula 84). És un bosc dominat per **peus grans de pinassa**, però amb molta representació de pi roig i alzina. Les capçades no s'arriben a tocar, però juntament amb l'estrat inferior d'alzina es crea un dosser arbori molt dens, creant així un llit de molses i fenàs a l'estrat herbaci. Presentant una estructura biestratificada. El repartiment de les pinasses és format per claps (Taula 85). S'observa molt de regenerat d'alzina. Segons el mapa de condicions òptimes per la pinassa, aquest rodal es troba situat en una zona de **condicions acceptables**.

Dinàmica i opció de gestió

La distribució de pinasses és per bosquets i la seva presència escassa, però amb peus de mida mitjana i gran, representa un 9,7 % de la densitat total i un 32,7 % de l'AB, això ens podria indicar una **dinàmica d'expansió de les alzines** que es podria accentuar si hi hagués pertorbacions de grans obertures com incendis. Les alzines que estan més ben adaptades i el pi roig, podrien acabar dominant la massa gràcies a la capacitat de resposta més bona. Tot i que el rodal es troba en una obaga i força a prop de la carretera.

No és recomanable avançar cap a una massa pura de pinassa, l'adequat seria **mantenir la massa mixta**, ja que la pinassa no presenta un caràcter massa estable a causa del temperament de l'alzina i del pi roig. La presència d'alzina és molt elevada (42 % de la densitat total), amb una dinàmica d'expansió clara. L'opció més adequada és la d'avançar cap a una massa mixta de pinassa i alzines, sense penalitzar ni potenciar el pi roig; fomentant la biodiversitat del rodal.

El model de gestió que se seguirà serà **PnBms1**, l'opció de mantenir la massa mixta del bosc submediterrani de pinassa, pi roig i alzines amb una estructura regular.

Seguint el model la massa **no s'ha de gestionar com irregular**, ja que el temperament de les tres espècies és diferent i l'estructura resultant conformaria una alta vulnerabilitat al foc de capçades. La gestió de la pinassa serà sobre l'estrat dominant de pins, com una massa regular, com es pot observar la distribució de la pinassa només té representats 3 classes diamètriques, grans. Serà necessari afavorir a microescala l'espècie de pi o l'alzina que millor s'adapti a les petites variacions d'estació, mantenint una distribució de l'AB semblant a l'actual (30-30-30 %).

Tenint en compte aquesta distribució que forma l'estrat de pins i el d'alzines, cal evitar la formació de subbols o solapaments verticals. També s'haurà de garantir l'espai suficient de la pinassa durant la regeneració. Durant la tallada preparatòria del dosser de pins, s'ha de fer una tallada forta de les alzines, en alguns indrets més favorables per a la regeneració de la pinassa poden ser tallades arreu. Les obertures seran més grans en zones on es pretén regenerar prioritàriament el pi roig, també per claps.

Per gestionar els bosquets de pinassa s'agafa com a orientació el model **Pn09**. Tot que les densitats i l'AB que representa la pinassa del rodal és inferior als paràmetres del model, es pot aconseguir **augmentar el diàmetre i envellir els pocs peus de pinassa** que hi ha perquè serveixin de refugi, cria i alimentació. Seguint el model, triem l'opció d'allargar el torn de tallada, per tal d'aconseguir l'objectiu de fomentar la biodiversitat, (peus grans i madurs) agafem com a referència l'alçada mitjana 16,04m, s'hauria d'aplicar una tallada preparatòria, però disminuint l'AB de les espècies acompanyants i no la de la pinassa, que ja és prou baixa.

ID: 7	Nom: Puig de la Bauma	Superfície: 9,73 ha
parcel·la: Parque27	Pendent local: 39 %	Altitud: 570 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 20-40	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 10	Capçada: Equilibrada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Peu a peu

Distribució d'espècies

Taula 86 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	223	29,2	13,4	51,0	90,2	
<i>Pinus sylvestris</i>	64	8,3	6,3	23,8	40,4	
<i>Quercus ilex</i>	414	54,2	6,1	23,3	24,9	2122
<i>Sorbus domestica</i>	64	8,3	0,5	1,9		
Total	764	100	26,3	100	155,4	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Regular

Taula 87 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
15	32	0,56	7,6	2,4
20	-	-	-	-
25	32	1,56	12,9	9,3
30	159	11,25	15,5	78,5
Total	223	13,4		90,2
Dg (cm): 27,65		Hm (m): 14,3		

Espècies arbustives: *Rhamnus alaternus*, *Amelanchier ovalis*, *Viburnum tinus*, *Lonicera etrusca*, *Hedera helix*, *Smilax aspera*, *Rubus ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Brachypodium* sp., *Daphne laureola*, Molsa.

Observacions

- Pertany a una zona de propietat privada, on fa uns 6-7 anys s'hi va realitzar aprofitaments d'alzina. S'ha observat volant una àguila marcenca prop del rodal, que significa que s'haurà de vigilar a la hora de realitzar les activitats silvícoles.

- Segons el mapa de vegetació de Catalunya en aquest rodal hi ha dos hàbitats, el 42t (HIC:9530*), amb un recobriment del 70 % i l'hàbitat 42aa (HIC:9540) amb un 30 %.

Bosc mixt de pinassa, pi roig i frondoses

Aquest rodal és un bosc mixt de pinassa, pi roig i alzines. Les pinasses presenten una estructura regular (Taula 87), i presenta una AB del 50 % respecte el total, igual que la alzina amb la densitat total, per això seria **erroni considerar aquest bosc com a massa pura de pinassa**, ja que la presència de pi roig i sobretot d'alzines és molt important. Presenta una **estructura variada** on també apareixen serveres (Taula 86). Té un dosser arbori poc dens a causa de la varietat d'espècies i la seva distribució segons les microestacions. Les alzines pertanyen principalment a dues classes d'edat contigües per culpa de una possible tallada arreu per llenya anys enrere. Segons el mapa de condicions òptimes per la pinassa, aquest rodal es troba situat en una zona de **qualitat bona** per a la vida de les pinassa.

Dinàmica i opció de gestió

La distribució de la pinassa és peu a peu, i tal com ens indica la seva distribució, la seva **presència és escassa per a peus petits i mitjans**, però abundant per a peus grans, 30 cm de diàmetre. Això explica perquè la densitat de les pinasses no supera el 30 % i l'AB és del 50 %. La dinàmica actual del bosc està marcada per la gestió passada del rodal, diferent d'una pertorbació natural, ja que s'observen aprofitaments d'alzina, la qual ha reaccionat i ha rebrotat, per això presenta una densitat major que el 50 %.

L'opció més adequada és **mantenir la massa mixta** del bosc submediterrani de pinassa, pi roig i alzines, model **PnBms1**. Mantenint el subbols dels pins i les alzines respectivament. Això implica tractar cada espècie amb una estructura regular, ja que tenen temperaments diferents.

Per tal de fomentar el millor de cada espècie i aconseguir la distribució desitjada, caldrà afavorir a microescala, (condicions de llum, pendent, espai, profunditat del sòl situació en el rodal) l'espècie de pi o l'alzina que millor s'adapti a les petites variacions d'estació, formant així una **estructura per bosquets** i evitant la superposició de

capçades. Una distribució adequada de l'AB seria l'actual (50-20-20 %), d'aquesta manera es queda un bon estrat superior de pinassa i pi roig, creant així una varietat d'espècies adient per augmentar **l'àrea de distribució de la *Graellsia Isabelae***, que les seves erugues viuen en aquestes pinedes mixtes. Deixant aquesta distribució d'AB també comporta **no intervenir la massa** i no realitzar actuacions innecessàries, ja que una alteració important de l'hàbitat pot suposar una pèrdua de fauna característica molt important.

Per gestionar la pinassa del rodal es seguirà com a orientació el model **Pn09**. Tot i que els peus petits i mitjans no hi estan representats, tal i com s'observa a la distribució de classes diamètriques de la pinassa. Les densitats i l'AB que representa la pinassa del rodal és inferior als paràmetres del model, es pot aconseguir **augmentar el diàmetre i envellir del pocs peus de pinassa** que hi ha perquè serveixin de **refugi, cria i alimentació**. Seguint el model, triem a opció d'allargar el torn de tallada, per tal d'aconseguir l'objectiu de fomentar la biodiversitat, agafem com a referència l'alçada de la classe diamètrica 30, que representa la majoria de peus és de 15,5 m. S'hauria d'aplicar una tallada preparatòria, per tal de començar el regenerat, creant petites obertures per tal de garantir l'espai suficient per a la pinassa durant la regeneració. Durant la tallada preparatòria del dosser de pins, s'ha de fer una tallada forta de les alzines, en alguns indrets més favorables per a la regeneració de la pinassa poden ser tallades arreu. Les obertures seran més grans en zones on es pretén regenerar prioritàriament el pi roig, també per claps. Aquesta serà l'única actuació a realitzar aquest rodal, així s'altera molt poc l'ecosistema i el preservem de la manera més natural possible.

ID: 27	Nom: La Barata	Superfície: 10,86 ha
parcel·la: Parque35	Pendent local: 15 %	Altitud: 710 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 60-80	Estruc.: Multiestratificada
Ramositat(m): 8	Capçada: Desplegada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: bo
CNE: Perxada-Fustal baix	Repartiment pinassa: Per a bosquets

Distribució d'espècies

Taula 88 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	350	34,4	26,7	69,0	184,3	
<i>Pinus sylvestris</i>	159	15,6	5,3	13,6	27,8	
<i>Quercus ilex</i>	446	43,8	4,9	12,8	19,2	3183
<i>Quercus pubescens</i>	64	6,3	1,8	4,7	9,9	1415
Total	1019	100	38,7	100	240,1	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 89 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
5	64	0,13	2,7	1,2
10	32	0,25	4,3	1,0
15	32	0,56	5,8	1,9
20	64	2,0	7,4	7,5
25	32	1,56	9,0	6,6
30	32	2,25	10,6	10,9
35-45	-	-	-	-
50	64	12,50	17,0	93,4
55	32	7,56	15,5	61,8
Total	350	26,7		184,3
Dg (cm): 31,15		Hm (m): 10,9		

Espècies arbustives: *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Sorbus domestica*, *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus*, *Lonicera xylosteum*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Daphne laureola*, *Euphorbia* sp., *Prunella grandiflora*, *Brachypodium* sp.

Observacions

- Presència d'algun pi mort, i alguns amb les acícules seques i branques mortes.
- Segons el mapa de vegetació de Catalunya, aquest rodal li corresponen els hàbitats 42t (HIC:9530*) amb un recobriment del 70 % i l'hàbitat 45d amb el 30 %. S'ha modificat el perímetre del rodal, ja que no estava massa ben definit. Es tracta d'un bosc de propietat privada.

Pineda mixta de pinassa, pi roig i frondoses.

És un rodal que està al costat de la carretera que va cap al coll d'Estenalles. Format per un estrat superior de pins; principalment de pinasses i el pi roig com a espècie acompanyant, les dues espècies tenen una estructura irregular (Taula 88). L'estrat dominat està format per alzines i algun roure, que formen un subvol sota dels pins, la seva estructura està més regularitzada. El rodal **presenta condicions òptimes** per a la supervivència de la pinassa, segons el mapa de condicions òptimes.

La pinassa presenta una AB molt elevada (69 %), això podria ser degut a la ubicació de la parcel·la, situada al mig d'un bosquet de pinassa, ja que en altres llocs del rodal no hi havia presència de pinassa però sí de pi roig o alzina. Estem davant d'un bosc mixt format per bosquets de gran mida. La dinàmica d'aquest rodal està molt marcada per la situació en el parc i la gestió passada (Taula 89). Es troba al costat d'una carretera, i al darrer d'una masia, la Barata, on anys enrere hi havia aprofitaments d'alzina i es plantaven diferents espècies. La zona es força transitada per excursionistes.

Dinàmica i opció de gestió

Hi ha la presència de gairebé totes les classes diamètriques de la pinassa, formant així una estructura irregular ben repartida, tot i que el nombre de peus petits és inferior al desitjat i el necessari perquè la massa tingui el futur assegurat. Les espècies acompanyants d'aquesta formació presenten una estructura variada, hi ha presents moltes espècies de temperaments diferents i són sensibles a canvis d'estació a petita escala. Les diferents espècies pertanyen a diverses classes d'edat, però sovint l'estrat de frondoses pertany a una mateixa classe que té l'origen en una tallada arreu per llenyes. Veure als annexes, resultats d'inventaris.

La millor opció es considera la de **mantenir la massa mixta** seguint el model **PnBms1**, i no avançar cap a una dominància de pinassa, encara que per qüestions d'alçada i pluviometria la qualitat d'estació és bona per la pinassa, tot i la baixa densitat així ho

mostra la distribució de peus de mida gran que presenta el rodal. De totes maneres, s'ha de tenir en compte el risc d'incendi ja que no és recomanable gestionar com a massa irregular atès que el temperament de cada espècie és diferent i també perquè l'estructura conformaria una alta vulnerabilitat al foc de capçades. En aquest cas ens trobem en un rodal situat al costat de la carretera, en una zona molt ombrívola, amb una altitud considerable i **una gran afluència de visitants, fet que fa que no hi ha gaire risc d'incendi**. Si haguéssim de transformar l'estructura irregular que presenta actualment la pinassa en aquest rodal cap a una estructura regular, perdríem molts dels valors de la biodiversitat que aporten aquests boscos tan variats, i també, suposaria un cost addicional les actuacions a realitzar i sacrificis de tallada. Per tant els bosquets de pinassa es gestionaran com a boscos irregulars, tal i com se'ns presenta la massa actualment.

Per tal de comparar l'estructura irregular de les pinasses d'aquest rodal se segueix el model **Pn05**. Les pinasses presenten una AB molt elevada perquè hi ha peus de gran diàmetre (50 i 55 cm) i hi ha presència de gairebé totes les classes d'edat. Tot això és ideal per la biodiversitat, però val a dir que per a la ubicació d'aquest rodal, aquests peus representen un valor paisatgístic molt important. Però si ho compares amb la distribució de classes diamètriques del model, s'observa que falten molts peus de mida petita i mitjana (taula 90).

Taula 90 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	4	24	-20
Mitja	20-30	22	40	-18
Gran	>35	74	36	38

És important **garantir espai suficient per a la pinassa** per iniciar, i durant la regeneració. Durant la tallada preparatòria del dosser de pins s'ha de fer una tallada forta de les espècies rebrotadores, fins i tot arreu en les zones més favorables per a la regeneració de la pinassa. Les obertures seran més grans en zones on es pretén regenerar prioritàriament el pi roig.

ID: 29	Nom: La Barata	Superfície: 10,40 ha
parcel·la: Parque37	Pendent local: 14 %	Altitud: 781 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 60-80	Estruc.: Multiestratificada
Ramositat(m): 10	Capçada: Desplegada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per bosquets

Distribució d'espècies

Taula 91 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	95	10,7	9,7	34,1	77,7	
<i>Pinus sylvestris</i>	159	17,9	10,8	38,0	76,7	
<i>Quercus ilex</i>	605	67,9	7,9	27,7	35,2	4951
<i>Buxus sempervirens</i>	32	3,6	0,1	0,2		
Total	891	100	28,4	100	189,6	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 92 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
15	32	0,56	10,4	3,1
20	-	-	-	-
25	32	1,56	15,0	10,7
30-50	-	-	-	-
55	32	7,56	19,3	63,9
Total	95	9,7		77,7
Dg (cm): 34,94		Hm (m): 18,2		

Espècies arbustives: *Viburnum tinus*, *Ruscus aculeatus*, *Buxus sempervirens*, *Coronilla emerus*, *Hedera helix*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus ulmifolius*.

Espècies herbàcies: *Primula veris*, *Hepatica nobilis*, *Daphne laureola*, *Brachypodium* sp.

Observacions:

- Segons el mapa de vegetació de Catalunya aquest bosc està format per l'hàbitat 42t (HIC:9530*) amb un recobriment del 80 % i l'hàbitat 45e (HIC:9340) amb un 20 %. És una finca privada

Bosc mixt de pinassa, pi roig i frondoses

És un bosc mixt on hi ha un estrat superior format per pinassa i pi roig, i un estrat inferior dominat d'alzina. L'estructura dels pins és irregular (Taula 92), en canvi l'estrat d'alzines està regularitzat. La classe natural d'edat és difícil de definir, entre perxada i fustal baix, tot i que cada espècie pertany a classes d'edat diferent. **L'espècie més abundant en peus és l'alzina.** En cap cas, les espècies superen més del 50 % de l'AB (Taula 91. Aquesta formació presenta una **estructura variada**, com a conseqüència dels canvis d'estació per microlocalitzacions com la pendent, profunditat de sòl i llum incident. Té un dosser poc dens a causa de la història d'usos (sobretot les pastures i aprofitaments de llenya), que ha mantingut la coberta oberta i encara es troben en plena dinàmica de densificació. El rodal està situat en una zona de **condicions òptimes i molt bones** per a la supervivència de la pinassa, segons el mapa de condicions òptimes.

Dinàmica i opció de gestió

La distribució de pinasses és per claps i la seva presència és escassa. La densitat és molt baixa, d'uns 95 p/ha, en canvi l'AB, tot i ser molt baixa, representa un 34,1 % de l'AB total, a causa de la presència de peus de grans dimensions. La densitat de l'alzina és molt elevada, 609 p/ha, això ens indica una dinàmica d'expansió de les alzines que es podria accentuar amb pertorbacions de grans obertures, com incendis forestals de gran intensitat, i que les pinasses no hi estan adaptades.. Les alzines que estan més ben adaptades i el pi roig podrien acabar **dominant la massa gràcies a la capacitat de resposta més bona.** Tot i que l'estació és òptima per la pinassa, segons el mapa de condicions òptimes, aquesta es podria veure desplaçada per l'alzina, que accepta millor els canvis al clima causat per el canvi global d'augment de temperatures i canvi de règim pluviomètric.

No és recomanable avançar cap a una massa pura de pinassa, l'adequat seria mantenir la massa seguint el model **PnBms1**. La presència d'alzina és molt elevada i amb una dinàmica d'expansió clara. L'opció més adequada és la de **mantenir la massa mixta de pinassa i alzines**, sense penalitzar ni potenciar el pi roig; fomentant la biodiversitat del rodal.

És una zona sense risc d'incendi, per tant les pinasses es podrien gestionar amb una estructura irregular, tot i que la distribució actual no és suficient per comparar-se al model de referència **Pn05**, ja que falten molts peus de mida petita i gran, i falta incorporar regenerat (Taula 93). Si comparem la distribució de peus de pinassa obtinguts amb la del model:

Taula 93 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn05 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	6	24	-18
Mitja	20-30	16	40	-24
Gran	>35	78	36	42

Els pocs peus de pinassa actuals poden dificultar molt la incorporació de nous individus, **cal garantir l'espai suficient per a la pinassa durant la regeneració**, que s'aconseguirà fent tallades d'alzines a les zones properes als peus madurs de pinassa, però també cal garantir una presència suficient de llavors i de bona qualitat. Una opció, ja que és una finca privada, seria la de **facilitar ajudes econòmiques al propietari** per dur a terme una repoblació de la zona amb plançons de pinassa, o que el propietari doni el permís per a dur a terme les plantacions a la Diputació de Barcelona, òrgan gestor del parc i que té accés a llavors d'un viver proper a la zona.

ID: 34	Nom: Les Vendranes	Superfície: 4,45 ha
parcel·la: Parque11	Pendent local: 16 %	Altitud: 414 m

Característiques parcel·la	
FCC (%): 40-60	Estruc.: Biestratificada
Ramositat(m): 5	Capçada: Desplegada
Estat fitosanitari: Bo	Aspecte del canó: Bo
CNE: Fustal baix	Repartiment pinassa: Per claps

Distribució d'espècies

Taula 94 Distribució d'espècies inventariades. Font pròpia.

	N/ha	D (%)	AB (m ² /ha)	AB (%)	V (m ³ /ha)	Reg (p/ha)
<i>Pinus nigra</i>	127	23,5	7,1	46,2	48,4	1061
<i>Quercus ilex</i>	255	47,1	2,6	17,0	13,6	707
<i>Quercus pubescens</i>	95	17,6	1,1	6,9	6,9	
<i>Pinus halepensis</i>	64	11,8	4,6	30,0	23,5	
Total	541	100	15,4	100	92,4	

Distribució *Pinus nigra*

Estructura: Irregular

Taula 95 Distribució de classes diamètriques de la pinassa. Font Pròpia.

CD (cm)	D (N/ha)	AB (m ² /ha)	H (m)	V (m ³ /ha)
10	32	0,25	7,1	1,3
15	-	-	-	-
20	-	-	-	-
25	32	1,56	14,0	10,0
30	32	2,25	15,2	15,4
35	32	3,06	15,9	21,7
Total	127	7,1		48,43
Dg (cm): 26,69		Hm (m): 14,5		

Espècies arbustives: *Juniperus oxycedrus*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera etrusca*, *Viburnum tinus*, *Asparagus acutifolius*.

Espècies herbàcies: *Rubia peregrina*, *Viola alba*, *Brachypodium* sp. i Molses.

Observacions

- Hi ha una presència elevada d'heures als troncs dels pins. El rodal es troba al costat d'un riu. S'observa presència de fauna salvatge, més concretament un cabirol.

- Segons el mapa de vegetació de Catalunya, aquest bosc està definit pels hàbitats 42t (HIC:9530*) amb un recobriment del 60 % i 42ai(HIC:9540) amb un 40 %. És una propietat privada.

Bosc mixt de pinassa, pi blanc i frondoses

Es tracta d'un rodal amb un bosc mixt de pinassa, pi blanc i alzines. On també apareix algun roure. L'estrat superior és format pels pins, que principalment són pinasses amb una estructura irregular però amb molt pocs individus per cada classe d'edat. La densitat de la pinassa és del 23,5 % i el pi blanc que l'acompanya un 11,8 %, però la primera espècie de pi amb una AB molt més superior 7,1 m²/ha, que representa un 46,2 % respecte el total. L'estrat d'alzines presenta una estructura regular, amb una densitat propera al 50 % però l'AB no supera el 20 % (Taula 95).

Dinàmica i opció de gestió

El rodal es **troba al costat d'un riu**, per tant la disponibilitat hídrica no suposa un problema en aquesta zona, tot i que la dinàmica actual és cap a la densificació de la massa, marcada per pertorbacions de petites obertures, no existeix un alt risc d'incendi. La variabilitat d'ambient i disponibilitat hídrica a petita escala, afavoreix el fet que la massa avanci cap a una augment de les frondoses i que passin a formar part del dosser dominant i augmentin la seva proporció. La qualitat d'estació d'aquest rodal **és dolenta**, segons el mapa de condicions òptimes.

Com és típic en aquestes formacions mixtes estudiades, les pinasses presenten una densitat força baixa però una bona representació de l'AB, gairebé un 50 % pel fet que hi ha presència de peus grans (30 i 35 cm de diàmetre) i les alzines presenten una densitat força elevada, un 50 % aproximadament del total, això indica un gran elevat nombre de peus però de diàmetres petits (Taules 94 i 95).

La millor opció és la de **mantenir la massa mixta de pins i frondoses**, model **PnBmm1**. El pi blanc i els roures juguen un paper secundari i les seves proporcions de densitats i AB són relativament baixes, tot i que el pi blanc representa un 30 % de l'AB total, ja que els pocs peus que hi ha són de gran mida. Tindríem doncs una pineda mixta on hi ha més proporció de pinasses i alzines, però intentar augmentar la proporció de frondoses seria un error. Tot i que la suma de les AB d'alzines i roures no arriba al 25 %, aquestes presenten una densitat molt elevada que pot causar problemes per al

desenvolupament dels seus joves de pinassa, que com hem comentat no són suficients.

Els claps de pinassa presenten una estructura irregular, i segons els models de referència, s'haurien de tractar com a masses regulars per evitar el solapament de capçades i reduir la vulnerabilitat del foc. No recomanem tractar aquests boscos mixtos amb estructures irregulars pel risc d'incendi que això suposa, però en aquest rodal **el risc és baix**, ja que es troba en obaga i al costat d'un riu. Per tal de comparar la distribució de pinasses obtinguda s'utilitzarà el model **Pn07**, per a masses irregulars. Si comparem la distribució de classes diamètriques obtingudes als inventaris i les del model:

Taula 96 Comparació de l'AB (%) de la pinassa entre el rodal estudiat i el model ORGEST seguit. Font pròpia.

Grup	CD (cm)	Rodal estudiat (%)	Pn07 (%)	Diferència (%)
Petit	10-15	3,5	22	-18,5
Mitja	20-30	53,5	56	-2,5
Gran	> 35	43	21	22

On s'observa que la distribució de pinasses és molt pobre, la densitat és baixa i **falten seus sobretot petits i mitjans**, tot i que en aquest rodal sí que s'ha observat regenerat. Les classes diamètriques grans si que estan ben representades (Taula 96).

Per tal d'eliminar competència als pocs seus que estan creixent de pinassa i deixar espai per al regenerat, es realitzarà una tallada d'aclarida baixa per l'alzina i es potenciarà la pinassa.

Es tallarà l'alzina que presenti pitjors característiques, i la que pugui representar competència pel desenvolupament de les pinasses. En la mateixa intervenció es faran tractaments de millora sobre els grups de pinasses de les classes diamètriques baixes i mitjanes. Tot i que la distribució de les pinasses ens mostra la falta d'aquestes classes baixes i mitjanes, **no serà molt important doncs eliminar la competència**, però si que ho serà realitzar tallades de regeneració sobre els grups d'arbres de classes diamètriques grans, i amb la seva extracció es creen obertures per a la instal·lació de nou regenerat.

9 Mesures de conservació i recomanacions generals

Com hem vist a les fitxes anteriors, cada rodal té característiques, distribucions d'espècies i estructures diferents. S'han creat 4 grans grups a partir dels objectius de gestió preferents per a cada rodal estudiat on s'especifica les mesures de conservació que es duran a terme en cadascun d'ells.

9.1.1 Boscos purs de pinassa

Dels hàbitats d'interès comunitari de la pinassa dins del parc, 13 són considerats boscos purs de pinassa segons els inventaris realitzats. D'aquests tretze n'hi ha 4 que contenen nius d'aus forestals. El rodal número 4 hi ha un niu buit, es podria tractar tan d'un d'esperver o de gaig. Als rodals 5, 12 i 23 s'ha observat la presència de nius d'astor (*Accipiter gentilis*), l'últim amb cries d'aquest any. Per tant en aquests rodals s'hauran de realitzar les actuacions mínimes per evitar alterar l'hàbitat d'aquesta au. És important seguir les instruccions detallades de les fitxes amb un control especial, **no es podran realitzar durant el període de gener a l'agost**, s'hauran de revisar els arbres en cas de no tenir el niu localitzat, i en cas afirmatiu, deixar un radi de protecció de mínim 30 m per no molestar els rapinyaires. Al rodal 2 es va observar un aligot comú (*Buteo buteo*) sobrevolant el rodal durant la realització dels inventaris, per tant, s'haurà de vigilar si hi ha el niu en algun dels arbres que es vulguin tallar, i si no es localitza, es podran deixar arbres madurs per **afavorir l'hàbitat de nidificació d'aquesta espècie**.

Els rodals amb identificador 2, 4, 5 i 17 presenten molta fusta morta a terra i en peu, tot i que no està comptabilitzada és molt beneficiós per a la biodiversitat del rodal i del parc en general, ja que beneficia la presència d'insectes i els seus depredadors, a més de poder allotjar nius per picots o ratpenats. Durant les actuacions es respectarà aquesta fusta morta, procurant minimitzar el risc d'incendi amb estassades suaus al voltant.

Pel que fa a la seva ubicació, el rodal 6 i el 25 es troben al costat de cursos d'aigua i al llarg d'un barranc respectivament. Per tant poden albergar amfibis o rèptils, com el Tritó verd (*Triturus marmoratus*). Serà molt important no realitzar les actuacions de

millora a la zona més propera del riu, es deixarà una franja de 20 m mínim de no actuació a la part més propera al torrent, i el desembosc es realitzarà per la banda oposada al curs d'aigua, en cas de ser necessari.



Foto 3 Massa pura de pinassa. Font pròpia.

9.1.2 Avançar cap a la dominància de pinassa

Hi ha 4 rodals on l'opció de gestió més adequada és la de portar la massa mixta cap a una dominància de pinassa. Exactament són els rodals 9, 13, 22 i 24. Els rodals 9 i 13 estan a la vora de rieres, per tant poden ser susceptibles a albergar amfibis o rèptils, com el Tritó verd (*Triturus marmoratus*). Serà molt important no realitzar les actuacions de millora a la zona més propera del riu, es deixarà una franja de 20 m mínim de no actuació a la part més propera al torrent, i el desembosc es realitzarà per la banda oposada al curs d'aigua. Al rodal 22 hi ha un niu d'àguila comú o calçada, per tant, a l'hora de realitzar les actuacions es vigilarà de no afectar el niu ni a l'espècie. A l'hora de tallar arbres s'hauran de marcar prèviament per comprovar si hi ha el niu, i en un radi de 30 m del niu no es tallarà cap arbre. Al rodal 24 no hi ha presència de fauna protegida, però sí que hi ha una alta densitat de fusta morta d'alzina i grans peus de pinassa, hi trobem una pinassa que mesura 75 cm de diàmetre, que servirà d'arbre

llavorer i refugi per a molta fauna. Al moment de realitzar les actuacions de millora es conservaran els peus de fusta morta i els arbres de gran diàmetre no es tallaran.

En aquests boscos adults sense regeneració es recomana planificar actuacions intenses en tota l'estructura, especialment al sotabosc i el matoll, per generar condicions més favorables a acollir nous pins, sobretot, creant espais i afavorint la il·luminació de les capçades dels arbres mare (Beltrán *et al.*, 2018).



Foto 4 Massa pura de pinassa. Font pròpia.



Foto 5 Massa pura de pinassa. Font pròpia.

9.1.3 Mantenir la massa mixta de pinassa i frondoses

Els rodals als quals la millor opció és la de mantenir la massa mixta de pinassa i frondoses les actuacions seran mínimes, s'ha escollit mantenir la massa perquè la situació actual ja és correcta. Aquestes masses mixtes seran més resistents a unes possibles condicions futures més restrictives degudes al canvi climàtic. També suposarà més varietat d'espècies

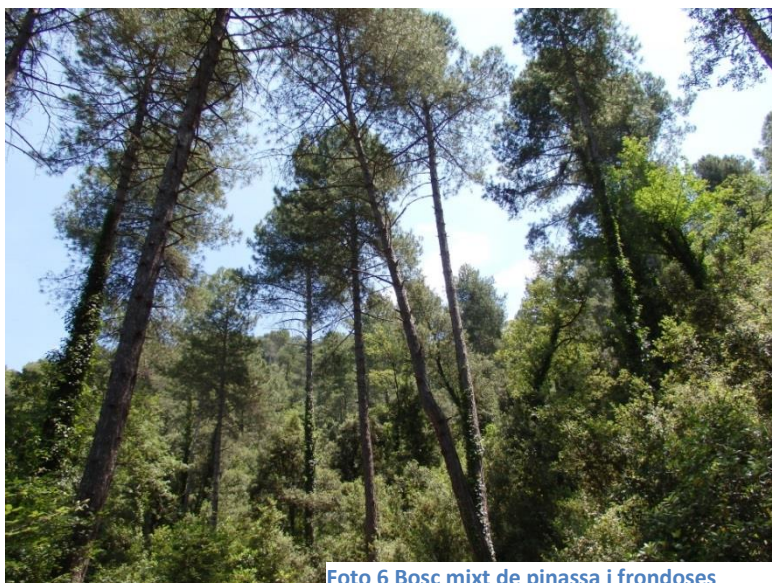


Foto 6 Bosc mixt de pinassa i frondoses

arbòries i d'hàbitats, ja sigui amb formacions mixtes de pinassa i alzines, pinassa i roures i tot barrejat peu a peu o per bosquets.

En total hi ha 9 rodals que s'ha decidit mantenir la massa mixta de pinasses i frondoses. Els més ben ubicats al parc són els 16 i el 21, presenten l'òptim idoni per la pinassa dins del parc, tot i això s'ha decidit per mantenir la massa mixta amb presència de planifolis; igual que els rodals 8 i 10 que segons el mapa de idoneïtat estan ubicats en una estació molt bona per a la pinassa. El rodal 11 està situat a la part baixa d'un vessant al costat d'un torrent, s'hauran de vigilar les **actuacions perquè siguin compatibles amb**



Foto 7 Bosc mixt de pinassa i frondoses

la fauna aquàtica, els amfibis i rèptils. Les condicions d'estació del rodal 15 són de dolentes. Al rodal 31, les actuacions a realitzar no són prioritàries, ja que ja està gestionat, presenta peus de pinassa tallats, que generen fusta morta a terra. El rodal 32 també està gestionat i l'alzina ha colonitzat tot l'espai, la presència de pinassa és baixa i hi ha zones on han repoblat amb *Sorbus domèstic*. Aquest rodal tot i no tenir molta representació de pinassa pot arribar a formar un bosc mixt, amb frondoses i

altres espècies acompanyants molt ric en biodiversitat. El rodal 0 és un terreny que no està inclòs als hàbitats d'interès comunitari de pinassa, però la seva presència és notable, es proposa la seva inclusió a les zones de pinassa de l'hàbitat 9530*, ja que la seva qualitat és acceptable per ha formar un bosc mixt.

9.1.4 Mantenir la massa mixta de pins i frondoses

Aquesta opció de mantenir una proporció igual de pinasses, pi blanc i/o roig més frondoses forma uns boscos molt apreciats per la biodiversitat a escala de rodal i de parc. Afavoreixen l'aparició de varis hàbitats en una mateixa zona. De totes maneres, en aquests hàbitats amb espècies amb temperaments diferents i en una possible situació de canvi de règim termo-pluviomètric causat pel canvi climàtic, s'espera que cada espècie reaccioni diferent, i per tant, es podria produir un canvi en la composició específica de la massa en el futur.

El rodal 34 es troba en una zona freqüentada pel cabirol i esta situat al costat d'un riu, fet que diversifica els hàbitats i **demostra un bon estat de conservació del ecosistema**. El rodal 27 presenta algun pi mort i d'altres amb les acícules seques, possiblement d'algun fong, **cal eradicar aquests pins i emportar-se les restes de tallada**. És un rodal amb condicions molt bones i optimes per a l'hàbitat de la pinassa, igual que el 29, per això val la pena sanejar-lo i gestionar-los tal com indica a les fitxes. El rodal 1 no és una pineda pura de pinassa tal i com indica l'hàbitat d'interès comunitari. El bosc de rodal 7 genera un hàbitat molt diversificat, amb varies espècies que formen l'estrat arbori i fomenta la presència de fauna i sobretot aus rapinyaires típicament forestals.



Foto 9 Massa mixta de pinassa, pi blanc i frondoses. Font pròpia.

9.1.5 Mesures per fomentar la biodiversitat

- Fomentar la presència d'altres espècies d'arbres caducifolis en l'estrat arbori de les masses. Incrementar la proporció de roures en els rodals on sigui viable i respectar els roures de grans dimensions.
- Millorar la biodiversitat faunística amb el manteniment de rodals amb densitats elevades de cavitats naturals, esclatxes o forats potencialment ocupades per espècies de fauna d'interès, com els ratpenats forestals presents al parc.
- Foment de la presència d'espècies arbòries i arbustives productores de fruits susceptibles de ser font d'aliment per a la fauna fora de les franges de protecció d'incendis.
- Manteniment dels punts d'aigua, basses o entollaments temporals presents com a zones importants per a la flora i fauna aquàtica i terrestre.

- Foment de la presència de fusta morta en peu (anellament) o a terra i d'arbres vells o decrepits, aproximadament un mínim de 15 m³ per hectàrees. La fusta morta a terra és millor a partir de 15 cm de diàmetre i de 2-3 m de llargària. Les estakes en peu més amples de 30-40 cm de diàmetre i més de 3 m d'alçària.
- Fomentar la compatibilitat dels treballs forestals amb la fauna del sòl, evitant l'arrossegament de troncs per evitar l'erosió de sòl. Pels amfibis i rèptils, evitant fer actuacions properes a basses, rierols o qualsevol curs d'aigua que pugui ser un punt de reproducció habitual per aquests animals.
- Fomentar la compatibilitat amb els rapinyaires evitant els treballs forestals en àrees de cria durant el període reproductiu. No tallar els arbres amb nius encara que no sigui època de cria, conservar sense tallar els rodals on hi crien i no construir pistes forestals properes als nius.
- Pel manteniment d'àrees de refugi a les zones d'interès especial per a la fauna és necessari escollir preferiblement les àrees amb menys freqüentació humana.

9.1.6 Mesures per gestionar els boscos de pinassa

- Les tallades de regeneració s'efectuaran en fronts poc amplis d'unes poques hectàrees per preservar poblacions estables i abundants d'especialistes forestals. Es recomanen les tallades per bosquets, per faixes estretes o de selecció.
- Per el tractament del sotabosc, es recomana a l'hora de fer tallades de millora i tractaments silvícoles, evitar estassades totals i extenses del sotabosc i, en tot cas, preservar principalment les espècies productores de fruits, que formen una part important de l'alimentació de molts grups d'animals.
- Realitzar senyalaments previs a l'execució del treballs i garantir una qualificació suficient del personal que realitza les actuacions.

9.1.7 Creació de boscos madurs

- Manteniment d'un mínim de 5 a 10 arbres/ha de més de 40 cm de diàmetre i de més de 12 m d'alçària i a poder ser fins a 20 arbres/ha a evolució natural (sense tallar). Amb un 50 % i un 60 % de la superfície forestal estigues ocupada per arbres de més de 50 cm de diàmetre.

- Creació de boscos madurs que garanteixin un equilibri entre les diferents classes d'edat, amb grans diàmetres i amb separació vertical de les copes dels arbres amb els estrats inferiors.

9.1.8 Prevenció d'incendis

- Gestió mitjançant aclarides selectives de les àrees amb elevada densitat de pins o alzines per tal de reduir el risc d'incendi en les zones amb més risc.
- Foment de les accions de prevenció i extinció de grans incendis forestals. Cosa que s'aconsegueix creant boscos madurs de pinassa adaptats a incendis de baixa intensitat.

9.1.9 Altres mesures de conservació

- Ordenació de la càrrega ramadera per minimitzar l'alteració de l'hàbitat. Fer un seguiment del regenerat de la pinassa.
- S'han de tallar tots els pins vius afectats per malalties que poden ser transmeses a altres arbres.
- Tractament per combatre plagues dels insectes perforadors. Si es fan tractaments amb fitosanitaris, han de ser d'estar màxim controlats i individualitzats sobre els individus afectats.
- Investigació, estudis i divulgació. Foment i estímul de la investigació ecològica i forestal
- Divulgació, valorització de l'hàbitat i sensibilització ambiental dels agents locals, especialment els que gestionen i utilitzen

(Diputació de Barcelona, 2011), (Tíscar, 2007), (Beltrán *et al.*, 2018), (Isajev, *et al.*, 2004), (Regato & Del Río, 2009).

10 Discussió dels resultats

El canvi climàtic interacciona amb els incendis forestals, les sequeres i les plagues agreujant les amenaces. Paral·lelament els canvis de les activitats socioeconòmiques dels boscos també han ajudat a modificar les condicions ambientals. És important actuar davant d'aquests canvis. Els boscos de pinassa generen simultàniament diferents béns i serveis a la societat, algunes, sense necessitat que hi hagi una demanda. **La gestió forestal és la principal eina que permet garantir la provisió d'aquestes funcions al llarg del temps**, mitjançant una silvicultura d'acord amb les dinàmiques naturals que fomenti una estructura i composició del bosc en funció de les seves característiques, potencialitats i objectius. Utilitzant les eines adequades podem disminuir el perill d'aquestes amenaces i retornar les condicions ambientals a la normalitat.

La creació de l'inventari dels diferents rodals d'habitat d'interès comunitari del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac i l'anàlisi posterior d'aquest, juntament amb el mapa d'idoneïtat elaborat, on s'han definit les condicions òptimes de l'hàbitat de la pinassa dins del parc, ens ha permès definir una gestió personalitzada per a cada rodal. Els resultats dels mapes i dels inventaris ens mostren que en àrees d'idoneïtat molt alta i optima per el *Pinus nigra*, la distribució no és l'esperada, tot i ser una estació favorable a la pinassa, l'alzina s'ha apoderat de l'espai. En canvi hi ha zones no tan idònies per l'hàbitat de la pinassa però on aquesta ha arribat a adaptar-se i ha aconseguit formar boscos de qualitat. També hi ha zones que pertanyen a l'hàbitat d'interès comunitari de la pinassa, però a causa de males condicions d'estació o mala gestió, la presència del pi és nul·la o molt baixa. En aquestes zones no serà recomanat intentar crear un bosc dominat per la pinassa, perquè s'ha comprovat que en l'actualitat, **els requeriments ecològics del pi són mes exigents que les condicions ecològiques que presenta l'estació**. La diferència entre els rodals pot ser a causa dels antics aprofitaments i dels règims de tallades que alteren la successió natural del bosc. També el terreny i les característiques ambientals del parc, amb molts canvis fisiogràfics, propicia l'aparició de microclimes amb característiques especials per al temperament de cada espècie.

Aquest treball de conservació pretén millorar els hàbitats de pinassa i apropar-se al màxim possible a un bosc madur on s'asseguri el regenerat. Com a norma general **s'ha intentat no modificar massa l'estructura dels boscos de pinassa del parc**. Com es pot comprovar, l'opció d'avançar cap a la dominància de pinassa és la que més altera el tipus de bosc mixt típic del parc, per això només són 4 rodals en els quals s'ha escollit aquesta opció. Les masses mixtes formades per pinassa més frondoses o pins mediterranis més frondoses **presenten una varietat d'espècies arbrades molt rica per a la biodiversitat del parc**, és per això que gairebé en més de la meitat dels rodals s'ha decidit mantenir la massa mixta. Els tractaments en aquests rodals seran per potenciar les espècies ja existents, millorant la seva fenologia i supervivència. **Aquest treball pretén ser una eina de conservació per a tota la flora i fauna que habita els boscos de pinassa**, si ja disposem de boscos mixtos de pinassa ben conformats, no cal programar actuacions de millora de gran magnitud, ja que part de la fauna que habita els boscos de pinassa es poden sentir amenaçats als canvis efectuats i abandonar el niu o l'amagatall. **Les actuacions hauran de ser suaus i respectant sempre la fauna i flora protegida**. En cap moment es vol privar cap espècie de la participació a l'hàbitat 9530*, al contrari, es busca fomentar la interacció entre espècies i la seva conservació.

Cada rodal es troba en una edat i procés diferent, fruit de la manca de gestió de les pinedes de pinassa i dels aprofitaments passats. Els rodals de pinassa estudiats estan en processos evolutius molt diferents, n'hi ha que estan desapareixent per l'augment de la presència d'alzina, altres rodals amb peus d'edat avançada no han pogut crear regenerat per falta de llum a causa del subbol d'alzines. **Les alzines i els roures s'han apoderat de molts sectors, aprofitant els espais i han fet que la pinassa no s'hi desenvolupés correctament**. Aquesta alta competència ha forçat situacions on boscos de pinassa amb edat de creixement estan aturats, presenten una densitat molt elevada, capçades comprimides i competència aèria i radicular molt alta; això fa que que els pins no puguin créixer vigorosament i desenvolupar bé la copa per a la producció de pinyons.

Les masses irregulars que ens apareixen al parc no tenen una taxa de creixement de fusta tant elevada com la dels models ORGEST utilitzats. A l'hora de comparar l'AB, la distribució de les classes diamètriques i la densitat de cada parcel·la, s'observa que a

les **pinedes de pinassa del parc hi ha una manca de peus, sovint les densitats de les alzines són molt superior a la dels pins**. Hi ha poblacions que sí que presenten una estructura irregular ben repartida, amb presència de totes les classes d'edat però la densitat(peus/ha) és molt baixa per cada classe. En molts rodals hi falten els peus petits i mitjans, que assegurin la continuïtat del bosc, en d'altres no hi ha suficient densitat de peus grans i en altres la presència de peus mitjans i grans és suficient, però la densitat de regenerat i peus petits és molt baixa fent perillar el futur de la massa si no s'adopten les condicions adequades per al regenerat de pinassa.

Les masses pures estudiades, sempre tenen una presència d'espècies acompanyants molt elevada, fet que fa disminuir la densitat de les pinassa, i encara que estiguem tractant una massa pura, les densitats comparades amb els models són molt baixes. També s'han trobat rodals de boscos mixtos de pinassa, alzines i roures. Aquest tipus de bosc mixte no apareix als models de gestió seguits. Per aquest motiu s'han combinat diferents models, on sovint no s'han seguit les recomanacions específiques ja que **la realitat dels boscos de pinassa del parc és molt diferent a la que mostren els models**. S'han incorporat altres models i variants per tenir diferents punts de vista i poder enfocar la gestió de la manera més conservacionista possible i per tal de millorar la biodiversitat de les pinedes de pinassa i millora l'hàbitat en qüestió.

Molts dels models consultats tenen un objectiu productor, i sempre intenten aconseguir fusta de gran diàmetre, tot i que en aquest treball de conservació de l'hàbitat l'objectiu és crear uns boscos madurs amb un alt grau de biodiversitat, on els peus grans de pinassa tenen un gran valor per l'ecosistema. Aquests serviran per **nidificació de rapinyaires, amagatalls per ratpenats i picots, podran albergar varis tipus de molses, alimentar insectes xilòfags**, i moltes altres aportacions per la fauna de l'ecosistema.

Una de les opcions més utilitzades per la gestió de les masses mixtes és per claps o bosquets, ja que el temperament i les característiques de les espècies en les masses mixtes és diferent, això comportara actuacions diferents per a cada espècie. En els rodals on s'ha escollit una gestió de la massa mixta, els claps de pinassa han de ser tractats com a estructures regulars i la majoria presenten una estructura

irregularitzada o irregular, això comportarà un gran esforç de gestió per aconseguir que aquests bosquets de pinassa tinguin una estructura regular. També comportarà sacrificis de tallada. Per a la gestió dels claps de pinassa s'ha de tenir en compte la vulnerabilitat al foc, tot i que la majoria de claps de pinassa del parc estan orientats a l'obaga i tenen un risc d'incendi baix.

La majoria de rodals amb una massa pura de pinassa s'han gestionat seguint la estructura irregular, però per les masses mixtes no ho recomanen. Tot i això, sovint es planifiquen accions de millora de boscos mixtos amb una estructura irregular per bosquets, on cada bosquet té una o varies classes d'edat diferents, sempre i quant el risc d'incendi no sigui molt elevat. **Al mantenir la massa irregular, es manté una estructura més variada, on es fomenta la conservació de la biodiversitat i s'enriqueix l'hàbitat.** Una estructura irregular, amb diferents peus representant totes les classes d'edat i amb força presència de peus grans per afavorir les zones de protecció i aliment, representa una pineda amb un bon estat de conservació.

La gestió de les pinedes de pinassa del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac ajuda directament a la mitigació del canvi climàtic, afavorint que els rodals de pinassa tractats augmentin l'absorció d'embornals de gasos d'efecte hivernacle i procurant la mínima emissió de gasos a la hora d'actuar-hi. La gestió esta enfocada a incrementar la fixació de carboni de les pinasses apart de millorar i conservar la superfície actual de dels boscos de pinassa del parc.

11 Conclusions

Els boscos de pinassa del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac presenten elements característics d'hàbitats ben conservats i boscos madurs, però de manera molt individualitzada. Hi ha una alta fragmentació entre les poblacions de pinassa. Els elements que aporten més valor l'ecosistema estan presents de forma puntual a cada rodal, degut a la distància entre rodals hi ha una manca d'interacció entre ells.

Un bosc de pinassa ben format és aquell que està adaptat als focs freqüents i de baixa severitat. Són boscos madurs amb un sotabosc poc abundant, sobretot, amb discontinuïtat vertical dels estrats de vegetació, amb arbres de grans dimensions i capçades elevades, i amb menor densitat d'arbrat i més oberts pel que fa a la cobertura arbòria. A més, la recurrència freqüent de focs en aquests boscos reforça l'heterogeneïtat espacial, potenciant boscos amb una elevada varietat de flora, fauna i processos ecològics a petita escala. La barreja d'espais ombrívols formats per grups d'arbres i petits espais oberts proporciona una elevada biodiversitat a escala local.

El parc és troba al límit altitudinal inferior per a les pinasses, i presenta una pluviometria mitjana adequada per a les pinasses, tot i que la precipitació estival és massa baixa. Tal i com ens mostra el mapa d'idoneïtat de la pinassa, el parc té capacitat per albergar estacions amb bona qualitat per la pinassa, sobretot a les parts més altes i menys isolades de la muntanya.

És interessant afavorir la gestió de masses irregulars, que afavoreixin la presència de diferents classes d'edat, sense excloure rodals amb classes d'edat longeves que superin àmpliament l'edat de tala (aproximadament 250 anys d'edat), i, amb això, aconseguir una gran variabilitat genètica que li permeti al bosc afrontar les diferents perturbacions naturals i estrès ambiental del clima submediterrani continental. Així mateix, les tals han d'assegurar bones condicions d'ombrejat i humitat, i poca alteració edàfica, per afavorir la regeneració natural de la pinassa.

En cas d'una gestió regular, convé afavorir una estructura per bosquets. L'estructura ideal és una distribució homogènia en bosquets de diferents edats que conformin una estructura regular dins del bosquet i irregular en l'espai. En cas d'actuar per aclarides

successives o per faixes, cal evitar grans extensions en estadi de regeneració o de plançoneda i afavorir un bon repartiment dels fustals madurs.

12 Bibliografia

- Alía Miranda R.; García del Barrio JM.; Mancha Nuñez JA.; De Miguel J.; Nicolás Peragón JL.; Felipe Pérez M.; Sánchez de Ron D. (2009). *Regiones de procedencia de especies forestales en España*.
- Beltrán M.; Piqué M.; Cervera T.; Camprodon J.; Palero N. (2018). *Manual de bones pràctiques de gestió per a la conservació dels boscos de pinassa*.
- Beltrán, M.; Piqué, M.; Cervera, T.; Camprodon, J.; Palero N. (2018). *Gestió forestal i conservació de la biodiversitat en boscos de pinassa* L'experiència del Life + PINASSA Contingut.
- Beltrán, M.; Vericat, P.; Piqué, M.; Cervera T. (2012). *Models de gestió per als boscos de pinassa*. Orientacions de gestió forestal sostenible per a Catalunya (ORGEST).
- Blanco E.; Casado MA.; Costa M.; Escribano R.; García M.; Génova M. (1998). *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. (Editorial Planeta S.A., Barcelona, España.)
- Bros Caton V.; Llobet François T. (2014). *Flora i fauna del parc natural Sant Llorenç del Munt i l'Obac*.
- Centre de la Propietat Forestal (CPF). (2004). *Instruccions de redacció i l' inventari forestal en els plans tècnics de gestió forestal*.
- Porras D.; Rabascall X.; Cervera T. (2016). *Metodología de cálculo de la capacidad de sumidero de carbono de los modelos multifuncionales*.
- CREAF. (2007). Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya. <https://www.creaf.uab.es/mcsc/>.
- Diputació de Barcelona DDAA (CREAF)(CTFC)(ICO)(EBCAP-UB)(DMAH). (2011). *Les pinedes de pinassa. Manual de gestió d'hàbitats*.
- Diputació de Barcelona, Xarxa de parcs naturals. (1997). *MODIFICACIÓ DEL PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL MEDI FÍSIC I DEL PAISATGE DE L' ESPAI NATURAL DE SANT LLORENÇ DEL MUNT I L' OBAC TEXT NORMATIU*. 1–36.
- Domènech R.; Piqué M.; Beltrán M.; Larrañaga A.; Castellnou M. (2018). *El paper del foc en la conservació de l'hàbitat dels boscos de pinassa (Pinus nigra Arn.)*.
- Fernández C.; Bladé C.; Sauras T. (2009). *LA REGENERACIÓ NATURAL DE Pinus nigra subsp. salzmannii A LA FINCA DE CAN DALMAU AL PARC NATURAL DE SANT LLORENÇ DEL MUNT I L'OBAC*.
- Fernando Roig A. (1987). *L'Establiment humà al parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. (Diputació de Barcelona. Serveis de parcs naturals.)

- Gandullo JM. (1974). Ensayo de evaluación cuantitativa de la insolación en función de la orientación y de la pendiente del terreno. *Anales I.N.I.A. Serie Recursos Naturales, I*. Madrid.
- Gandullo JM.; Sánchez Palomares O. (1994). *Estaciones ecológicas de los pinares españoles*. (ICONA)
- GENCAT. (2007). Medi natural. Medi Ambient. Generalitat de Catalunya. http://habitats.mediambient.gencat.cat/mediamb_habitats/AppPHP/cat/el_medi/habitats/habitats_idhic.php?id=9530*.
- GENCAT, Generalitat de Catalunya. (2007). 9530* Pinedes submediterrànies de pinassa (Pinus nigra subsp. salzmannii). http://www.gencat.cat/mediamb/habitats/fitxeshic/9530*_fitxesZEC.pdf.
- GENCAT, Generalitat de Catalunya. (2011). Documents sobre la cartografia dels hàbitats de Catalunya (CHC50). Departament de Territori i Sostenibilitat. http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/habitats/habitats_terrestres/documents_complementaris/docs_cartografia/#FW_bloc_ad58baad-5ad3-11e4-9b9d-000c29b9da6a_2.
- GENCAT, Generalitat de Catalunya. (2016). Atles climàtic. Departament de Territori i Sostenibilitat. http://territori.gencat.cat/ca/01_departament/12_cartografia_i_toponimia/bases_cartografiques/medi_ambient_i_sostenibilitat/atles-climatic/.
- Generalitat de Catalunya. (2014). Fitxes de les Zones Especials de Conservació de la regió mediterrània derivades de l'Instrument de gestió aprovat en l'Acord de Govern 150/2014, de 4 de novembre SANT LLORENÇ DEL MUNT I L'OBAC.
- Generalitat de Catalunya. (2018). ICGC - Vissir3. <http://www.icc.cat/vissir3/>.
- Generalitat de Catalunya. Departament de Medi ambient, Univeritat de Barcelona (2005) *INFORME SOBRE LES CORRESPONDÈNCIES ENTRE ELS HÀBITATS DE CATALUNYA I ELS HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI*.
- IPCC. (2014). Fifth Assessment Report - Synthesis Report. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>.
- Isajev V.; Fady B.; Semerci H.; Andonovski V. (2004). EUFORGEN *Guía técnica para la conservación genética y utilización del pino laricio (Pinus nigra)*. Traducción: A. Prada y S.C. González Martínez Foresta.
- Kaufmann MR.; Moir WH.; Covington WW. (1992). 'Oldgrowth forests: what do we know about their ecology and management in the Southwest and Rocky Mountain Regions?' (USDA Forest Service. Portal, USA, p. 1-11.)
- MAPA, Gobierno de España. (2007). Mapa Forestal de España a escala 1:50.000 (MFE50). https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/inventario-cartografia/mapa-forestal-espana/mfe_50.aspx.

- MITECO, Directiva Hàbitats. (2016). Tipos de hàbitat de interès comunitario. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_tip_hab_esp_tipos_habitat_IC.aspx.
- Padial JM.; Barea JM.; Contreras FJ.; Avila E.; Perez J. (1994). *Dieta del azor comun (accipiter gentilis) en las sierras beticas de granada durante el periodo de reproduccion*.
- Pintó Fusalba J.; Panareda Clopés JM. (1995). *Memòria del mapa de la vegetació de Sant Llorenç del Munt*. (Barcelona)
- Piqué M.; Vericat P.; Cervera T.; Baiges T.; Farriol R. (2014). *Tipologies forestals arbrades. Sèrie: Orientacions de gestió forestal sostenible per a Catalunya (ORGEST)*. Centre de la Propietat Forestal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi natural. Generalitat de Catalunya.
- Regato P.; Del Río M. (2009). *Pinares (sud-) mediterràneos de Pinus nigra endémicos. 9530**. (TRAGSA, Ed.).
- Tíscar PA. (2007a). *Dinámica de regeneración de Pinus nigra subsp . salzmannii al sur de su área de distribución : etapas , procesos y factores implicados* Material y Métodos. **16**, 124–135.
- Tíscar PA. (2007b). *La gestión próxima a la naturaleza en el nuevo paradigma de la ciencia forestal*. 1–25.
- UB, Univeristat de Barcelona. (2012). GRUP DE RECERCA GEOBOTÀNICA I CARTOGRAFIA DE LA VEGETACIÓ. <http://www.ub.edu/geoveg/cat/mapes.php#hab>.
- Vigo J.; Carreras J.; Ferré A. (2006). *Cartografia dels hàbitats a Catalunya. Manual d'interpretació.* (GEOVEG - UB). Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.)

13 Annexes

13.1 Annex 1

Biodiversitat i patrimoni natural del parc

El Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac és un massís eminentment forestal, on predominen els alzinars a les parts altes i extenses pinedes als vessants. Però el que dóna més personalitat al massís són els medis rupícoles amb formes de relleu de gran espectacularitat. A l'entorn del parc hi podem trobar cingleres, codines, coves i avencs, alzinars i boscos humits, pinedes, brolles, basses i rierols i l'hàbitat típic de masies i conreus.

- Cingleres: Els penya-segats són un tret paisatgístic molt característic del Parc Natural, amb una comunitat florística i faunística molt peculiar que varia considerablement segons si es tracta del vessant obac o del solell.
- Codines: Les codines i pedregars del parc són un patrimoni de gran interès biològic. Aquests medis rupícoles són acumulacions de còdols producte de l'esmicolament del conglomerat. Ocupen sòls molt pobres, amb poc pendent i sense vegetació arbòria. Les codines les trobem en indrets careners, que representen una part molt substancial dels medis rupícoles del massís. Hi trobem una flora excepcional i espècies de fauna de gran valor, diverses plantes i animals són endemismes o espècies relictas.
- Coves i avencs: El Parc és un massís ple de cavitats indicadores d'una complexa xarxa hidrològica subterrània, s'han catalogat més de 300 cavitats. El medi cavernícola és molt peculiar, amb un grau d'humitat constant. La falta de llum dificulta la vida a moltes plantes i animals. La fauna principal està formada per invertebrats cavernícoles.
- Alzinars i boscos humits: Els boscos d'alzina ocupen amplis sectors del parc, cosa que dóna el característic verd intens durant tot l'any. Els alzinars i les rouredes els trobem tant al vessant nord com a les parts altes del massís i a les canals, tot i que on són més ufanoses és a les obagues encaixonades a les canals, on l'heura entapissa el terra i s'enfila pels troncs, també hi ha presència de diferents arbres caducifolis en les canals més obagues. Aquí hi ha la fauna forestal més característica del massís. Dels ocells rapinyaires hi destaquen el gamarús i l'astor, acompanyats pel gaig i el tudó.

- Pinedes: Aquests boscos estan presents a les cotes baixes del massís. El pi blanc és el més abundant, de manera més localitzada hi trobem boscos de pinassa i de pi roig. La majoria tenen molt sotabosc amb espècies arbustives pròpies de les brolles, com les estepes, els brucs, el romaní, argelagues o gatoses. Algunes pinedes del massís han estat malmeses pels incendis i altres representen diferents fases de successió vegetal en què les pinedes són engolides per l'alzinar. A les pinedes més denses sovintegen l'esquirol, la rata cellarda i una multitud d'ocells forestals. És destacable que alguns rapinyaires hi nidifiquin, com l'aligot i l'àliga marcenca.
- Brolles: Les brolles i garrigues acullen una fauna i flora molt interessant. A les formacions arbustives la florida és molt espectacular i dona una nota de color al paisatge.
- Basses i rierols: A part dels rius, també hi ha altres ecosistemes aquàtics com les basses, les fonts i alguns torrents amb tolls en què l'aigua hi perdura durant l'estiu. Enriqueixen la biodiversitat del Parc Natural amb una vegetació de ribera que l'acompanya.
- Masies i conreus: En els rodals dels habitatges humans, en els espais agrícoles i en els marges dels camins hi trobem una gran diversitat de fauna i flora. Les plantes que hi dominen són les ruderals, que ocupen els marges dels camps i camins, els conreus abandonats i els indrets marginals de les masies. (Bros, 2014)

A més, les pinedes de pinassa aporten una gran biodiversitat als ecosistemes, ja que hi conviuen moltes espècies d'animals, plantes i molses. S'hi estableixen moltes relacions tròfiques.

Especies Vegetals

La situació d'amenaça és l'indicador del grau de protecció de cada espècie segons les diferents normatives i de la situació d'amenaça real de la espècie segons els catàlegs i llistes.

- Es necessita autorització per la seva recol·lecció, tallada o desarrelament. La situació d'amenaça és moderada a Catalunya. Segons la Directiva Habitats cal designar zones d'especial conservació.
 - ***Ilex aquifolium*: Boix grèvol, Acebo.**

- Espècies de flora protegides en el Decret 328/1992 pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'interès Natural.
 - **Ononis tridentata, Rauc, Arnal.**
 - **Pyrola chlorantha, Pírola de flor verda, Peralillo**
- Espècies protegides, cal designar zones d'especial protecció. La situació d'amenaça és elevada per Catalunya.
 - **Taxus baccata, Teix, Tejo.**

Especies animals

- Normativa autonòmica per espècies animals, esta protegida amb una infracció lleu. En la normativa estatal catalogada en espècie d'interès especial. Segons normatives comunitàries europees, Directiva Habitats, cal designar zones especials de conservació, la recol·lecció a la natura és objecte de gestió. Globalment el grau d'amenaça és de preocupació menor.
 - **Grallsia isabelae, Graèllsia, Mariposa isabelina.**
- Normativa autonòmica per espècies animals, està protegida amb una infracció lleu. En la normativa estatal catalogada en espècie d'interès especial. Segons normatives comunitàries europees, Directiva Habitats, són espècies estrictament protegides.
 - **Triturus marmoratus, Tritó verd, Tritón jaspeado**
- La majoria de rèptils estan regulats amb la Normativa autonòmica per espècies animals, amb infraccions lleus. I amb normativa estatal catalogada com a espècies d'interès especial.
 - **Anguis fragilis, Vidriol**
 - **Coronella girondica, Serp llisa meridional**
 - **Psammodromus algirus, Sargantana cuallarga**
 - **Rhinechis scalaris, Serp blanca**
- Normativa autonòmica per espècies animals, es qualifica d'infracció greu. En la normativa estatal catalogada en espècie d'interès especial. La situació d'amenaça per especies animals és proper a l'amenaça.
 - **Accipiter gentilis, Astor, Azor**
 - **Buteo buteo, Aligot comú, Busardo ratonero**
 - **Circaetus gallicus, Àguila marcenca, Culebrera europea**

- Segons la normativa comunitària. Directiva ocells, ha de ser objecte de mesures especials de conservació de l'hàbitat.
 - ***Circaetus gallicus*, Àguila marcenca, Culebrera europea**
 - ***Caprimulgus europaeus*, Enganyapastors**
- Normativa autonòmica per espècies animals, es qualifica d'infracció greu. En la normativa estatal catalogada en espècie d'interès especial.
 - ***Accipiter nisus*, Esparver, Gavilán**
 - ***Strix aluco*, Gamarús, Cárabo común.**
- Normativa autonòmica per espècies animals, es qualifica d'infracció molt greu. En la normativa estatal catalogada en espècie d'interès especial. Segons la normativa comunitària. Directiva ocells, ha de ser objecte de mesures especials de conservació de l'hàbitat.
 - ***Aquila pennata* (=Hieraaetus pennatus), Àguila calçada, Aguililla calzada**
- Normativa autonòmica per espècies animals, es qualifica d'infracció greu. En la normativa estatal catalogada en espècie d'interès especial. Segons la normativa comunitària, Directiva Hàbitats, cal designar zones especials de conservació, és objecte de mesures de gestió. Espècies properes a la amenaça.
 - ***Barbastella barbastellus*, Ratpenat de bosc, Barbastela**
- Normativa autonòmica per espècies animals, es qualifica d'infracció greu o molt greu. En la normativa estatal catalogada en espècie d'interès especial. Segons la normativa comunitària, Directiva Hàbitats, estan estrictament protegides. Espècies properes a la amenaça.
 - ***Nyctalus leisleri*, Ratpenat nòctul petit, Nótlo pequeño.**
 - ***Felis silvestris*, Gat fer, Gato montés**
- Normativa autonòmica per espècies animals, es qualifica d'infracció lleu. En la normativa estatal catalogada en espècie d'interès especial. Segons la normativa comunitària, Directiva Hàbitats, estan estrictament protegides. Espècies properes a la amenaça.
 - ***Pipistrellus pipistrellus*, Ratpenat comú, Murcielago común.**
 - ***Plecotus auritus*, Ratpenat orellut septentrional, Orejudo dorado.**

(Diputació de Barcelona, 2011)

Val a dir que totes les espècies són importants en un treball de conservació, tot i ser específic de les pinedes de pinassa, s'ha de tenir en compte i procurar la seva supervivència. A continuació s'exposaran les espècies que es consideren més amenaçades o presenten una major importància cap als ecosistemes del Parc; i que per tant tenen un interès major per la conservació de l'ecosistema. Tenint en compte els catàlegs d'espècies amenaçades i les llistes d'espècies protegides, tant en l'àmbit de Catalunya, estatal, i directives europees.

***Graellsia isabelae*, Graellsia, Mariposa isabelina.**

Descripció i hàbitat:

És una Papallona de l'ordre dels Lepidòpters, de la família Sturniidae. Presenta una sola generació a l'any i l'estat adult pot ser observat durant els mesos d'abril a juny. És d'hàbitats nocturns i no s'alimenta en estat adult, depèn de les reserves energètiques acumulades durant la fase larvària. L'exemplar femení realitza la posta sobre branques, i acícules. Les erugues s'obren entre 18 i 30



Il·lustració 1 Autor: D. ZURITA GÓMEZ

deies després de la posta i es poden trobar des de maig

fins final de juliol, **s'alimenten exclusivament d'acícules de pi roig (*Pinus sylvestris*) i Pinassa (*Pinus nigra*)**. Les erugues passen 5 estats larvaris per transformar-se en crisalida dins d'un capoll teixit amb les acícules acumulades al sòl del bosc. En aquest estat de pupa passa l'hivern fins a l'emergència a la primavera. La vida dels adults no sol superar els 8 dies.

Són unes papallones de gran bellesa amb una coloració predominantment verda combinada amb venes de color marró vermellós. A més posseeixen en les quatre ales amb els ocells de diversos colors i les ales posteriors de tots dos sexes presenten unes cridaneres cues de gran longitud. Ha estat considerada com un dels **insectes més emblemàtics de la fauna espanyola**.

Es localitza en la meitat oriental de la península Ibèrica. Viu en els estatges montà i montà-submediterrani, entre els 100 i els 1700m d'altitud, seguint la distribució de les plantes nutrícies de l'eruga: el pi roig i la pinassa.

Situació d'amenaça:

El principal enemic de l'espècie és la destrucció de l'hàbitat a causa dels incendis i les desforestacions. En quant al grau d'amenaça i estat de protecció, es troba en la categoria de **Dades insuficients**, l'estat de protecció és el **d'interès especial** segons el catàleg Espanyol d'espècies amenaçades.

Actualment, l'espècie no es troba en perill, si bé es tracta d'una espècie vulnerable **estrictament protegida** per la directiva hàbitats. Està inclosa en el Conveni de Berna II, a CITES, en la IUCN-V i en la Directiva 92/43 / CEE (Directiva Hàbitats de la Unió Europea).

Conservació:

Conservar en bon estat i **assegurar la persistència de les masses forestals de Pi roig i Pinassa**. L'espècie es veu afectada pels diferents tractaments del control de plagues contra la processionària. Per això es recomana que l'apliqui els tractaments a la tardor quan les erugues ja han format el capoll. Impulsar estudis sobre l'estat de les poblacions, desenvolupar polítiques científiques per augmentar el coneixement de l'espècie de la Directiva Hàbitats. Impulsar activitats d'educació ambiental i campanyes educatives. (Romo, 2012).

***Triturus marmoratus*, Tritó verd, Tritón jaspeado**

Descripció i hàbitat:

És una espècie d'amfibi urodel de la família *Salamandridae* comuna a Europa. Mesura entre 110 i 160mm. De cos circular, la cua sol tenir una cua inferior al cos i està comprimida lateralment, el cap gairebé tan ample com llarg. El color de fons és verd o groc verdós, amb nombroses taques fosques que s'uneixen entre elles.



Il·lustració 2 Autor: MYN / Goncalo Nuno Lemos

Ocupa el nord, centre i oest de la península Ibèrica, també el centre i l'oest de França, abastant des de Marsella cap al nord fins a Versalles i la costa de Bretanya. Durant la fase aquàtica, ocupa principalment ambients aquàtics d'aigües tranquil·les. Acostuma a evitar zones amb corrent, habitualment ocupa basses, tant naturals com artificials. En la fase adulta habita en boscos i camps però sempre a prop de zones aquàtiques. Normalment, no es troba a més de 1000 metres d'altitud. Els índex de mortalitat son elevats a les carreteres.

Situació d'amenaça:

Els principals factors d'amenaça són la **desaparició dels medis aquàtics**, canalització de cursos d'aigua temporals i degradació de punts d'aigua permanents i la introducció de fauna exòtica. Segons la norma comunitària de la directiva hàbitats pertany a la categoria d'espècie estrictament protegida, a Espanya és considerada una espècie d'interès especial.

Conservació:

Hauria d'establir-se una normativa per evitar l'arada fins a les vores de les basses i el manteniment de vegetació natural fins a diversos metres del màxim nivell d'ompliment de la bassa o estany. Cal un canvi i sensibilització en els usos agrícoles en zones properes a basses, evitant el rentat de cisternes o cubs on s'han barrejat o usat productes fitosanitaris. (Eva M., 1999)

Accipiter gentilis, Astor, Azor

Descripció i hàbitat:

Té una mida de 48 a 63 cm de longitud. Les parts dorsals són marró grisenques mentre que el pit i ventre són clars, marcat transversalment amb estretes bandes fosques. La galta també fosca. Pic ganxut i cua llarga i barrada. La femella similar però més corpulenta. És un rapinyaire típicament forestal que nidifica als arbres. Migrador i hivernant és escàs a les zones on no nidifica. És una espècie bioindicadora dels boscos de pinassa i de les més afectades per la seva explotació. Selecciona activament les obagues ben conservades i els peus més grossos i madurs per nidificar-hi. És present a gairebé tot al món, a Espanya es distribueix a quasi totes les regions peninsulars, encara que en quantitats poc elevades. És més abundant a Catalunya i Espanya central. Resident a Catalunya nidificant en bon nombre a comarques interiors de la depressió central, al Prepirineu, i al sector septentrional de la serralada Prelitoral.



Il·lustració 3 Autor: Louis Agassiz Fuertes

Habita en boscos madurs, principalment de coníferes. Nidifica en les pinedes i masses de quercines en menor mesura.

Situació d'amenaça:

La principal amenaça és la casa il·legal, la captura d'exemplars per la falconeria, les transformacions dels hàbitats i probablement els plaguicides. També és **afectat per incendis forestals i per electrocució**. L'Espoli de nius és probablement l'amenaça més greu. Actualment a Espanya es troba a la categoria insuficientment coneguda, però a la resta del món no està amenaçada.

Conservació:

Control estricte de la casa il·legal i l'espoli de nius. Seguiment d'espècies en repoblacions forestals de coníferes, per obtenir informació sobre l'evolució de les poblacions i sobre els efectes de les tècniques forestals per la reproducció del rapinyaire. Estudis d'influència en els incendis forestals. (Padial, 1994).

Circaetus *gallicus*, Àguila marcenca, Culebrera europea

Descripció i hàbitat:

La caracteritzen la seva corpulència, les ales llargues i amples, el cap gros i les parts inferiors amb coloracions clares. Ventralment presenta un plomatge blanc contrastat amb taques o barres de color fosc. Dorsalment



Il·lustració 4 Font: SIOC.CAT

és de color fosc, de gris a marró. Els ulls tenen iris groc, i la seva disposició és més frontal que en altres rapinyaires diürnes.

Es tracta d'una au especialitzada en el consum de rèptils, molt particularment ofidis.

L'heterogeneïtat del medi sembla afavorir la presència de l'espècie. A

l'hora de reproduir-se, la marcenca és una au purament forestal, ocupa boscos de diferent entitat i composició botànica, des del nivell del mar fins als 1.400 metres d'altitud. Prefereix les masses forestals mediterrànies, on ocupa alzinars, suredes i deveses amb certa cobertura, però també s'instal·la en pinedes de muntanya mitjana i boscos de castanyers o rouredes.

Situació d'amenaça:

Les principals amenaces és la falta de preses, cosa que ha provocat la desaparició de la marcenca en extenses regions d'Europa. Altres factors d'amenaça són la destrucció i alteració dels hàbitats de cria i d'alimentació o els incendis forestals, que, arrasen amb els nius del arbres. Són amenaces importants, també, les baixes causades per la caça il·legal, les morts per electrocució i xoc en línies elèctriques i l'espoli de nius. La marcenca europea s'inclou en el Llibre Vermell de les aus d'Espanya dins de la categoria de "**Preocupació menor**" i apareix qualificada "**d'interès especial**" en el Catàleg Nacional d'Espècies Amenaçades.

Conservació:

És vital la **conservació del seu hàbitat i dels boscos on nidifica**, adequar les línies elèctriques d'alta tensió, igual que crear mesures de protecció efectiva contra la caça il·legal. És necessari elaborar estudis de la seva situació real, tendències poblacionals i principals amenaces. (Del Moral, 2006)

Aquila pennata (=Hieraaetus pennatus), Àguila calçada, Aguililla calzada

Descripció i hàbitat:

És un rapinyaire de mida mitjana, formes estilitzades, ales llargues i estretes, tarsos completament emplomallats i vol àgil, que es caracteritza per presentar dos plomatges completament diferents.



L'àguila calçada s'estén per bona part del nostre territori.

Il·lustració 5 Font: SDL Investigación y Divulgación del Medio Ambiente

A Catalunya és present al Pirineu, Prepirineu i Catalunya

central. És una au migradora regular, però escàs. Tot i que es tracta d'una au eminentment forestal, no és molt exigent pel que fa a l'hàbitat, ja que s'instal·la sense dificultat en una gran varietat de formacions forestals o semiforestals, des del nivell del mar fins a, aproximadament, els 1.600 metres d'altitud. Així, és possible observar-la en pinedes de muntanya i boscos caducifolis. Les aus constitueixen, en la majoria de les regions, el gruix de la dieta d'aquesta rapinyaire.

Situació d'amenaça:

S'han citat com a principals amenaces per a l'espècie la degradació d'àrees forestals per tals i incendis, i les baixes ocasionades per la caça il·legal, especialment durant el període de la mitja veda. També suposen una font de problemes l'espoli de nius, les col·lisions i electrocucions en línies elèctriques, les molèsties per l'obertura de pistes,

les activitats forestals o ramaderes prop dels rius i l'acumulació de plaguicides. L'àguila calçada apareix a la **Llista d'espècies silvestres en règim de protecció especial**.

Conservació:

És vital la conservació de l'hàbitat forestal on hi viu, **evitar la degradació de les pinedes de pinassa i fomentar boscos amb gran diversitat** d'espècies arbòries. Crear estructures resistents als incendis, com els boscos madurs de pinassa, adaptats a un règim recurrent d'incendis però de baixa intensitat. Augmentar les sancions econòmiques cap a la caça il·legal i l'espoli de rius (SEOBirdLife, 2008)

***Barbastella barbastellus*, Ratpenat de bosc, Barbastela**

Descripció i hàbitat:

Ratpenat de talla mitjana, entre 35 i 42.5mm d'amplada. Pesen entre 5.6 i 13.7 grams. Destaquen les orelles grans i de forma quadrangular, unides al front. De coloració fosca, entre negra i marro.



Es troba àmpliament distribuït per centreeuropea, [Il·lustració 6 Autor: ALCALDE, J.T.AIHARTZA, J.](#) arriba fins al sud d'Escandinàvia i el nord d'Àfrica, present també a la majoria d'illes del mediterrani. A Espanya es reparteix pels boscos forestals de muntanya. Es refugia tant en forats als arbres, com en cases i refugis subterranis, en aquest últim cas sobretot a l'hivern. La majoria de les observacions s'ha realitzat entre 70 m i 1.300 m d'altitud. La població ha experimentat una disminució a l'Europa occidental, però a Espanya és troba en la categoria de falta d'informació i dades. No hi ha referències fiables de les tendències de les poblacions.

Situació d'amenaça:

És una espècie que en les àrees forestals **necessita ocupar forats o cavitats dels arbres i es veu afectada per la disponibilitat d'aquests**. No hi ha dades d'aquest tipus d'emplaçaments. La majoria de localitzacions són individus aïllats o petites colònies en

edificis antics d'ambients rurals. Tot i això és una espècie que sol canviar bastant de refugi. El risc d'extinció d'aquests ratpenats insectívors està més vinculada a l'especialització de l'hàbitat que no pas a la seva dieta.

Conservació:

Les estratègies de conservació per aquest ratpenat requereix **mantenir la disponibilitat de refugis**, sobretot els refugis amb hivernals on hi viuen colònies que són més estables. Donada l'absència d'informació, cal prestar especial atenció a l'estat de conservació i evolució de poblacions aïllades o marginals (González, 2004).

***Nyctalus leisleri*, Ratpenat nòctul petit, Nótlo pequeño.**

Descripció i hàbitat:

És una espècie eminentment forestal, de mida mitjana, d'uns 35cm d'envergadura. Es pot observar al capvespre sobrevolant el bosc. El rostre, les orelles i les membranes de les ales són de color marro fosc. Les ales llargues i relativament estretes i presenten un dens pelatge a la zona pròxima al cos i braços.



Il·lustració 7 Autor: Toni Llobet i François

Present a gairebé tot el món, a Europa des d'Escòcia fins als països mediterranis. A Espanya presenta una distribució àmplia però discontinua. Apareix habitualment en àrees boscoses d'orografia irregular, tant en ambients eurosiberians com mediterranis. **Es refugia principalment en forats i fissures d'arbres vells i madurs**, o en caixes niu o antics edificis. És un caçador aeri que captura les preses sobrevolant les copes dels arbres. Inclou en la seva dieta espècies d'invertebrats considerades com a plagues forestals. S'alimenta de lepidòpters, dípters i tricòpters. La majoria de les dades són d'exemplars aïllats o de petits grups localitzats al vol per mitjà de detectors d'ultrasons o capturats fora del seu refugi, per la qual cosa no és possible estimar la mida de la població o la seva densitat. No fa cap activitat perjudicial per a l'home ni transmet malalties.

Situació d'amenaça:

La principal amenaça és la **desaparició de l'hàbitat** que utilitza de refugi, la presència de forats, nius i fusta morta al bosc és indispensable per a la seva vida.

Conservació:

La **conservació de boscos madurs** és vital per a la conservació de l'espècie, ja que utilitza els forats dels arbres per viure-hi. També poden ser arbres aïllats, de manera que quan es facin tals s'hauran de realitzar inspeccions prèvies a la tala controlada per descartar possibles colònies. Estudis de les rutes migratòries per evitar col·lisions amb els parcs eòlics i línies d'alt tensió. (AGIRRE-MENDI, 2018)

Bibliografia suplementaria:

AGIRRE-MENDI, P.T., 2018. *VARIACIÓN GEOGRÁFICA Las poblaciones españolas pertenecen a la subespecie nominal. HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL*, Available at: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/ieet_mami_nyctalus_leisleri_tcm30-99855.pdf [Accessed October 9, 2018].

Bros Caton, V. & Llobet François, T., 2014. *Flora i fauna del Parc Natural Sant Llorenç del Munt i l'Obac*,

Diputació de Barcelona DDAA (CREAF)(CTFC)(ICO)(EBCAP-UB)(DMAH). (2011). *Les pinedes de pinassa. Manual de gestió d'hàbitats*.

Del Moral, J. C. (Ed.) 2006. *El águila perdicera en España. Población en 2005 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid*.

Eva María A.; García París M. (1999). *Triturus marmoratus* (Latreille , 1800). Tritón jaspeado. 1995–1997.

González F. (2004). *Barbastella barbastellus*. 241–245.

Padial JM.; Barea JM.; Contreras FJ.; Avila E.; Perez J. (1994). *Dieta del azor comun (accipiter gentilis) en las sierras beticas de granada durante el periodo de reproduccion*.

Romo H. (2012). *Graellsia isabelae*. 1–53

AGIRRE-MENDI, P.T., 2018. *VARIACIÓN GEOGRÁFICA Las poblaciones españolas pertenecen a la subespecie nominal. HÁBITAT Y RANGO ALTITUDINAL*, Available at: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/ieet_mami_nyctalus_leisleri_tcm30-99855.pdf [Accessed October 9, 2018].

Bros Caton, V. & Llobet François, T., 2014. *Flora i fauna del Parc Natural Sant Llorenç del Munt i l'Obac*,

SEOBirdLife, 2008. Águila calzada - SEO/BirdLife. Available at: <https://www.seo.org/ave/aguililla-calzada/> [Accessed October 9, 2018].

13.2 Annex 2

Transsectes, càlculs i fotos de cada parcel·la

Parque:13/6/2018

Transectes 10m		Especie: <i>Pinus nigra</i>			
Nord-Sud	Est-Oest	Alçada (m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Espagnum</i> (molsa)	<i>Buxus sempervirens</i>	21,5	38,8	15	0,70
-	<i>Buxus sempervirens</i>	22	43,9	11	0,5
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Rubia peregrina</i> , <i>Hedera helix</i> i <i>Fragaria vesca</i>	26	57,5	7	0,27
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Viburnum tinus</i>	Altres espècies: <i>Arbutus unedo</i> , <i>buxus sempervirens</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Sorbs domestica</i> , <i>Euphorbia sp.</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> .			
<i>Quercus ilex</i>	<i>Buxus sempervirens</i>				
<i>Hedera helix</i> i <i>Arbutus unedo</i>	<i>Lonicera etrusca</i>	Observacions:			
<i>Juniperus sp</i>	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Lonicera etrusca</i> i <i>Buxus sempervirens</i>	<i>Erica arborea</i> i <i>Quercus ilex</i>				
-	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Fragaria vesca</i>	-				

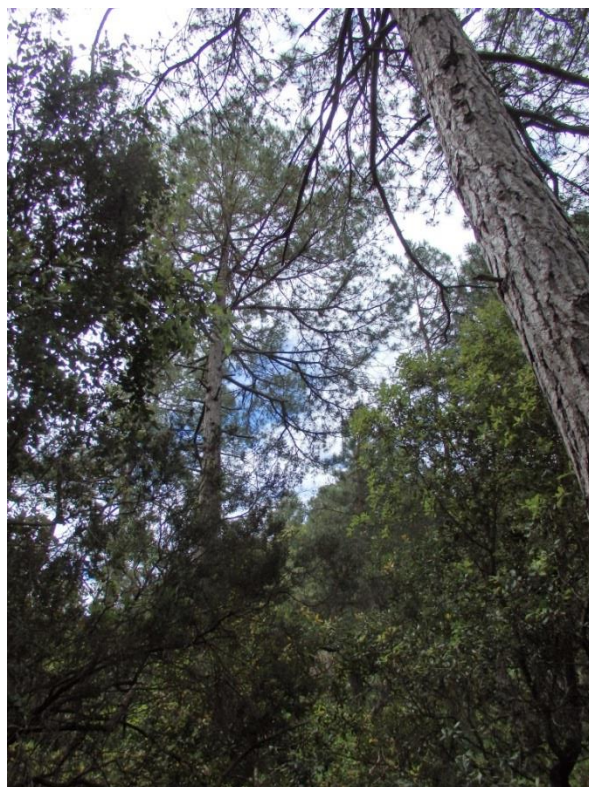
CD	Pinassa						Alzina						Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3							15	5305										
0-2,5																		
5																		
10							2	64	0,02	0,50	5,6	2,9	1	32	0,01	0,25	6,7	1,9
15							3	95	0,05	1,69	6,8	6,2						
20																		
25																		
30																		
35																		
40	2	64	0,25	8,00	21,4	75,6												
45	1	32	0,16	5,06	23,0	51,2												
50																		
55	2	64	0,48	15,13	25,5	168,8												
TOTAL	5	159	0,89	28,19		295,6	20	159	0,07	2,19		9,1	1	32	0,01	0,25		1,9



Parque1: 13/6/2018

Transectes 10m		Especie:	Pinus nigra		
Nord-Sud	Est-Oest	Alçada (m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Buxus sempervirens</i>	-	16	21,5	11	0,69
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>	21	30	15	0,71
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Rubia peregrina</i>	21,5	48,5	7	0,33
-	<i>Daphne laureola</i>	Altres espècies:			
<i>Hedera helix</i>	<i>Hedera helix</i>				
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Ruscus aculeatus</i> i <i>Rubia peregrina</i>	Observacions:			
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Rubia peregrina</i>				
-	<i>Quercus ilex</i>				
<i>Brachipodium</i> sp.	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Hedera helix</i>	<i>Daphne laureola</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Arboç			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3																
0-2,5																
5							1	32	0,00	0,06		1,077	1	32	0,00	0,06
10							8	255	0,06	2,00	5,6	11,555	10	318	0,08	2,50
15							12	382	0,21	6,75	6,8	24,959	4	127	0,07	2,25
20	3	95	0,09	3,00	15,9	22,3	3	95	0,09	3,00	7,5	9,105				
25	1	32	0,05	1,56	18,4	13,0										
30	1	32	0,07	2,25	20,2	20,3										
35	1	32	0,10	3,06	21,5	29,1										
40																
45																
50	1	32	0,20	6,25	21,4	58,7										
TOTAL	7	223	0,51	16,13		143,40	24	764	0,37	11,75		45,620	15	477	0,15	4,81



Parque2: 13/6/2018

Transectes 10m		Especie: <i>Pinus nigra</i>			
Nord-Sud	Est-Oest	Alçada (m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Rubia peregrina</i>	-	12	15,7	4	0,33
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>	14	24,7	5	0,36
<i>Rubia peregrina</i>	-	17	38,2	9	0,53
<i>Quercus ilex</i>	<i>Quercus ilex</i>	Altres espècies:			
<i>Quercus ilex</i>	-				
-	<i>Quercus ilex</i>	Observacions:			
-	-				
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Hedera helix</i>				
-	-				
-	-				

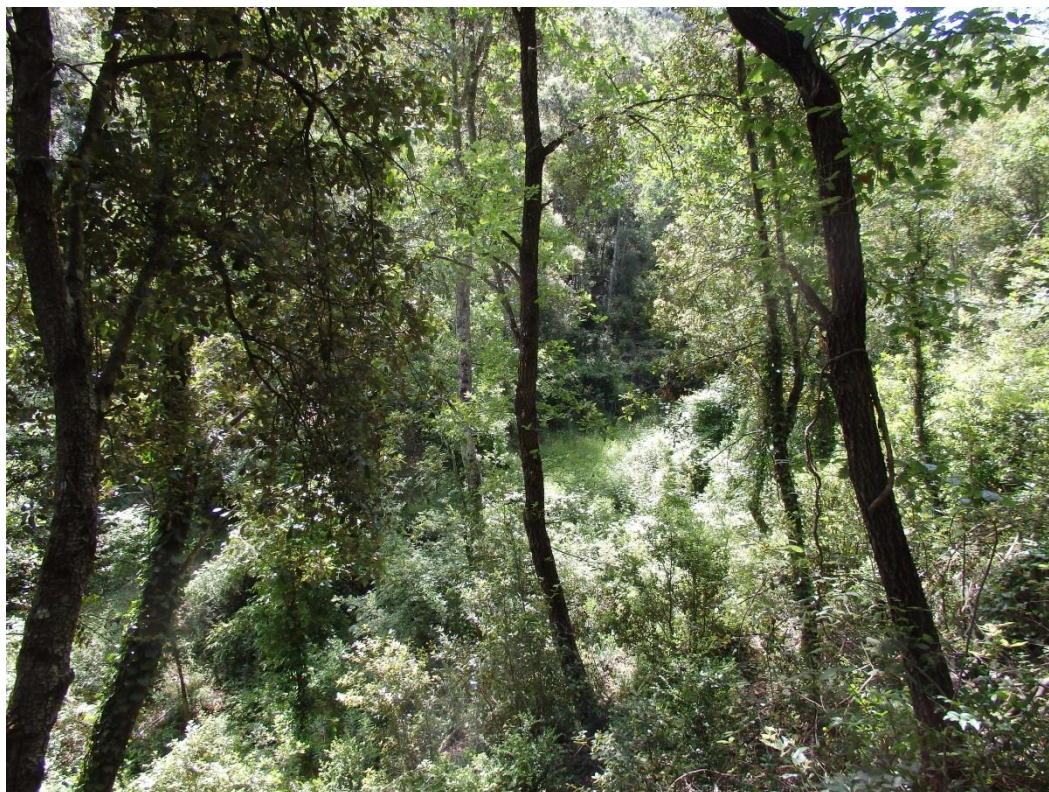
CD	Pinassa						Alzina						Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3																		
0-2,5																		
5																		
10							20	637	0,16	5,00	5,6	28,888	1	32	0,01	0,25	6,7	1,942
15	1	32	0,02	0,56	10,5	3,1	8	255	0,14	4,50	6,8	16,640						
20	1	32	0,03	1,00	12,8	6,1	4	127	0,13	4,00	7,5	12,140						
25	3	95	0,15	4,69	14,6	31,3												
30	4	127	0,28	9,00	15,7	63,7												
35	3	95	0,29	9,19	16,3	66,7												
40	1	32	0,13	4,00	16,3	28,8												
TOTAL	13	414	0,89	28,44		199,60	32	1019	0,42	13,50		57,67	1	32	0,01	0,25		1,94



Parque3: 14/6/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Viola alba</i>	17	32,2	7	0,41
<i>Daphne laureola</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	15	21	6	0,40
<i>Brachipodium sp</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>	9	13	3	0,33
<i>Hedera helix</i>	<i>Anemone hepatica</i>	Altres espècies: <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Sorbus domestica</i> , <i>Amelancher ovalis</i> .			
<i>Quercus ilex</i>	<i>Buxus sempervirens</i>				
<i>Prunella grandiflora</i>	<i>Anemone hepatica</i>	Observacions: Rodal 10 sense pinasses. Dos clapes de pinasses a banda i banda del torrent, a l'est de parque3, alguna heura als troncs dels pins.			
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Hedera helix</i>				
-	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Hedera helix</i>				
-	-				

CD	Pinassa						Alzina						Arboç				Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3							7	2476									1	354				
0-2,5							6	191	0,05	1,50	5,6	8,67					5	159	0,04	1,25	6,7	7,03
5	1	32	0,02	0,56	11,1	3,2							1	32	0,02	0,56	4	127	0,07	2,25	8,6	5,91
10	5	159	0,16	5,00	13,6	32,2											1	32	0,03	1,00	9,4	9,24
15	3	95	0,15	4,69	15,6	33,2																
20	2	64	0,14	4,50	16,9	34,0																
25	3	95	0,29	9,19	17,6	71,8																
30	1	32	0,13	4,00	17,7	31,3																
35																						
40																						
TOTAL	15	477	0,88	27,94	205,73		13	191	0,05	1,50	8,67		1	32	0,02	0,56	11	672	0,14	4,50	22,18	



Parque4: 14/6/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Prunela grandiflora</i>	<i>Brachipodium sp.</i>	13	27,8	3	0,230769
<i>Rubus ulmifolius</i>	-	14	22,7	4	0,285714
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>	14	21,1	4	0,285714
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Helleborus foetidus</i>	<i>Coriaria myrtifolia</i>	Altres espècies:			
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Phyllirea latifolia</i>				
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Brachipodium sp.</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>	Observacions:			
-	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Brachipodium sp.</i>	<i>Viola alba</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Arboç				Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3																						
0-2,5																						
5																						
10							3	95	0,02	0,75	5,6	4,33	4	127	0,03	1,00	1	32	0,01	0,25	6,7	1,41
15							4	127	0,07	2,25	6,8	8,32					2	64	0,04	1,13	8,6	2,81
20	1	32	0,03	1,00	13,9	6,6	9	286	0,28	9,00	7,5	27,32										
25	1	32	0,05	1,56	13,8	9,9	1	32	0,05	1,56	8,1	4,37					2	64	0,10	3,13	11,3	4,57
30	2	64	0,14	4,50	12,1	24,8																
TOTAL	4	127	0,22	7,06		41,20	17	541	0,43	13,56		44,33	4	127	0,03	1,00	5	159	0,14	4,50		8,79



Parque5: 14/6/18

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Brachipodium sp.</i>	17	32,2	7	0,41
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>	15	21	6	0,40
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum tinus</i>	9	13	3	0,33
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Terra</i>				
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Hedera helix</i>	Altres especies:			
<i>Smilex aspera</i>	<i>Terra</i>				
<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Coriaria myrtifolia</i>	Observacions:			
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Quercus ilex</i>				
<i>Terra</i>	<i>Terra/molso</i>				
<i>Coriaria myrtifolia</i>	<i>Brachipodium sp.</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Auro negre				Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3							3	1061					4	1415			13	4598				
0-2,5																						
5																						
10							2	64	0,02	0,50	5,6	2,89	2	64	0,02	0,50	5	159	0,04	1,25	6,7	7,031
15	1	32	0,02	0,56	11,1	3,2																
20	1	32	0,03	1,00	13,6	6,4	2	64	0,06	2,00	7,5	6,07										
25	4	127	0,20	6,25	15,6	44,3																
30	4	127	0,28	9,00	16,9	68,1																
TOTAL	10	318	0,53	16,81		122,07	7	127	0,08	2,50		8,96	6	64	0,02	0,50	18	159	0,04	1,25		7,03



Parque6: 15/6/2018

Transectes 10m		Especie:	Pinus nigra		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Brachipodium sp.</i>	<i>Brachipodium sp.</i>	22,5	37,6	12	0,5333333
-	<i>Brachipodium sp.</i>	14	21	7	0,5
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Brachipodium sp.</i>	8	10	5	0,625
-	<i>Hedera helix</i>	Altres espècies: <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Lonicera etrusca</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Poligala calcarea</i> , "Fumaria"			
<i>Quercus ilex</i>	<i>Prunella grandiflora</i>				
<i>Quercus pubescens</i>	<i>Daphne laureola</i>	Observacions: Regenerat jove de pinus nigra, uns 3m d'alçada. Alguna heura al tronc de les pinasses			
<i>Hedera helix</i>	-				
<i>Hedera helix</i>	<i>Buxus sempervirens</i>				
-	-				
<i>Hedera helix</i>	<i>Smilax aspera</i>				

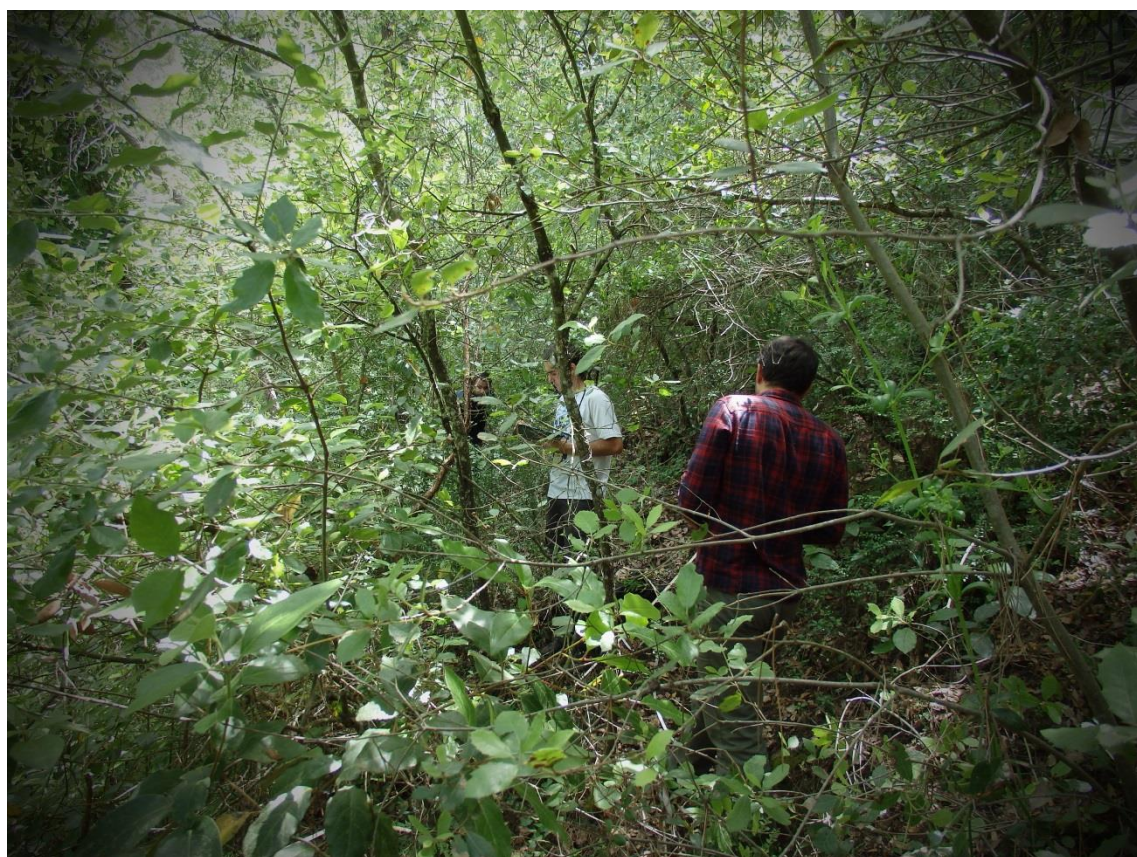
CD	Pinassa						Alzina						Arboç				Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3 0-2,5 5 10 15 20 25 30 35 40							12 4244															
	6	191	0,05	1,50	7,1	7,8							3	95	0,02	0,75	2	64	0,02	0,50	6,7	3,463
	2	64	0,06	2,00	13,4	12,7	1	32	0,02	0,56	6,8	2,080					1	32	0,02	0,56	8,6	1,406
	5	159	0,25	7,81	16,2	57,7																
	1	32	0,07	2,25	18,7	18,8																
	1	32	0,13	4,00	23,0	40,5																
TOTAL	15	477	0,55	17,56		137,534	13	32	0,02	0,56		2,080	3	95	0,02	0,75	3	95	0,03	1,06		4,869



Parque7: 15/6/2018

Transectes 10m		Especie: <i>Pinus nigra</i>			
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	20	27,3	9	0,45
<i>Coriaria myrtifolia</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>	13	21	4	0,31
<i>Escabiosa atropurpurea</i>	<i>Lonicera etrusca</i>	10	13	2	0,20
<i>Smilax aspera</i>	-	Altres espècies: <i>Arbutus unedo</i> , <i>Phyllirea latifolia</i> , <i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>pistacea</i> <i>entiscus</i> , <i>Centaurea scabiosa</i> , <i>Genista scorpius</i> .			
<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>				
<i>Brachipodium sp.</i>	<i>Centaurea aspera</i>				
-	<i>Rubia peregrina</i>	Observacions: Llit d' <i>hedera helix</i> . * Regenerat de <i>Pinus nigra</i> al marge del camí. Parcel·la lleugerament moguda a causa de nidificació de rapinyaires			
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Arbutus unedo</i>				
<i>Rubus ulmifolius</i>	-				
<i>Coriaria myrtifolia</i>	-				

CD	Pinassa						Alzina						Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3							7	2476					3	1061				
0-2,5																		
5																		
10							1	32	0,01	0,25	5,6	1,44	1	32	0,01	0,25	6,7	1,41
15	2	64	0,04	1,13	10,3	6,1												
20	3	95	0,09	3,00	13,9	19,6												
25	8	255	0,39	12,50	17,6	99,6												
30	1	32	0,07	2,25	21,4	21,4												
TOTAL	14	446	0,59	18,88		146,70	8	32	0,01	0,25		1,44	4	32	0,01	0,25		1,41



Parque8: 15/6/2018

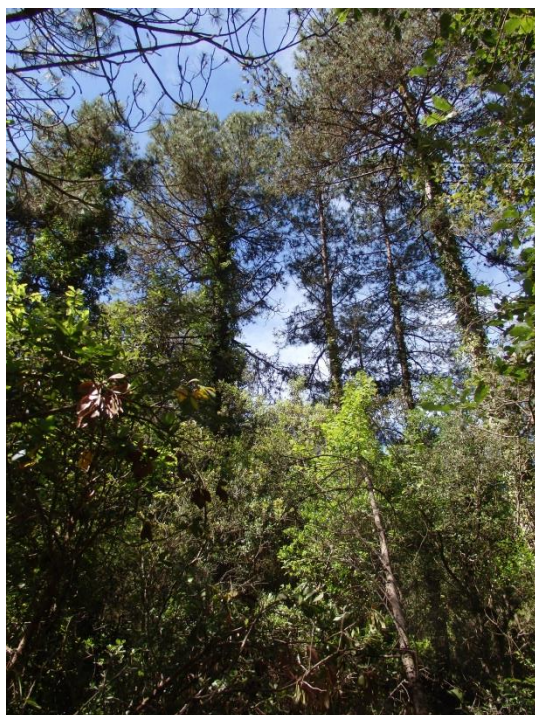
Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Hepatica nobilis</i>	-	16,5	32,5	5	0,30
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Rubia peregrina</i>	14	31	4,5	0,32
<i>Rubia peregrina</i>	-				
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Phyllirea latifolia</i>				
<i>Hepatica nobilis</i>	<i>Quercus ilex</i>	Altres espècies: <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>smilax aspera</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Viola alba</i>			
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Quercus ilex</i>				
<i>Rubia peregrina</i>	-				
-	<i>Viburnum tinus</i>	Observacions: Alguna heura al tronc de les pinasses.			
-	<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum tinus</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Fals aladern				Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3							3	1061									0					
0-2,5																						
5																						
10							4	127	0,03	1,00	5,6	5,78	1	32	0,01	0,25	10	318	0,08	2,50	6,7	29,70
15																	9	286	0,16	5,06	8,6	26,73
20																	1	32	0,03	1,00	9,4	2,97
25																						
30																						
35	4	127	0,38	12,25	15,9	86,8																
TOTAL	4	127	0,38	12,25		86,77	7	127	0,03	1,00		5,78	1	32	0,01	0,25	20	637	0,27	8,56		59,40

Parque9: 15/6/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	<i>Rubia peregrina</i>	21	45,3	10	0,48
<i>Quercus ilex</i>	<i>Quercus ilex</i>	12	21,4	3	0,25
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Daphne laureola</i>	7	10,4	1,5	0,21
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>	Altres espècies: <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Phyllirea latifolia</i> <i>Daphne laureola</i> , <i>Juniperus communis</i>			
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>				
-	<i>Viola alba</i>				
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Quercus ilex</i>	Observacions: Llit d'hedera helix. * Regenerat de <i>Pinus nigra</i> al marge del camí.			
<i>Viola alba</i>	<i>Hedera helix</i>				
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Buxus sempervirens</i>				
<i>Quercus ilex</i>	<i>Smilax aspera</i>				

CD	Pinassa						Alzina					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3							10	3537				
0-2,5												
5	1	32	0,00	0,06	3,37	0,6	1	32	0,00	0,06		1,08
10							15	477	0,12	3,75	5,6	21,67
15							11	350	0,19	6,19	6,8	22,88
20	1	32	0,03	1,00	11,64	5,6	1	32	0,03	1,00	7,5	3,04
25							2	64	0,10	3,13	8,1	8,73
30	2	64	0,14	4,50	16,02	32,4						
35	1	32	0,10	3,06	17,88	24,3						
40												
45	2	64	0,32	10,13	20,92	93,1						
TOTAL	7	223	0,59	18,69		155,4	40	955	0,44	14,06		56,31



Parque10: 18/6/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Smilax aspera</i>	-	20	45,3	9	0,45
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>	16	26,7	7	0,44
<i>Smilax aspera</i>	<i>Quercus sp.</i>	8	12,5	2	0,25
<i>Quercus sp.</i>	<i>Lonicera xylosteum</i>	Altres espècies: <i>Viburnum tinus</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Hepatica nobilis</i> .			
<i>Daphne laureola</i>	<i>Smilax aspera</i>				
<i>Quercus sp.</i>	<i>Rubia peregrina</i>	Observacions: Hi ha algun pi jove al voltant de la parcel·la. Heuras als troncs de pinassa. Molts rastres de porc senglar.			
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Coriaria myrtifolia</i>				
<i>Hedera helix</i>	-				
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Lonicera sp.</i>				
<i>Prunella grandiflora</i>	<i>Coriaria myrtifolia</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Arboç				Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3	1	354					2	707														
0-2,5																						
5																						
10	1	32	0,01	0,25	7,0	1,28	3	95	0,02	0,75	6,9	4,58	5	159	0,04	1,25						
15	1	32	0,02	0,56	10,0	2,97							1	32	0,02	0,56	2	64	0,04	1,13	8,8	5,98
20	2	64	0,06	2,00	12,6	12,03											1	32	0,03	1,00	11,1	4,95
25	2	64	0,10	3,13	14,9	21,28																
30																						
35	1	32	0,10	3,06	18,3	24,86																
40	3	95	0,38	12,00	19,4	102,77																
45	1	32	0,16	5,06	20,1	44,85																
TOTAL	12	350	0,82	26,06		210,04	5	95	0,02	0,75		4,58	6	191	0,06	1,81	3	95	0,07	2,13		10,94



Parque11: 18/6/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	-	15	35,5	9,5	0,63
? Foto	-	18	26,3	15	0,83
<i>Quercus sp.</i>	<i>Hedera helix</i>	10	21,8	7	0,7
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Viola alba</i>				
<i>Lonicera etrusca</i>	<i>Rubia peregrina</i>	Altres espècies: <i>Brachipodium sp</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Lonicera etrusca</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> i alta presència de molses.			
-	<i>Juniperus oxycedrus</i>				
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Observacions: Heuras al tronc dels pins			
-	<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Viburnum tinus</i>	-				
<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Viburnum tinus</i>				

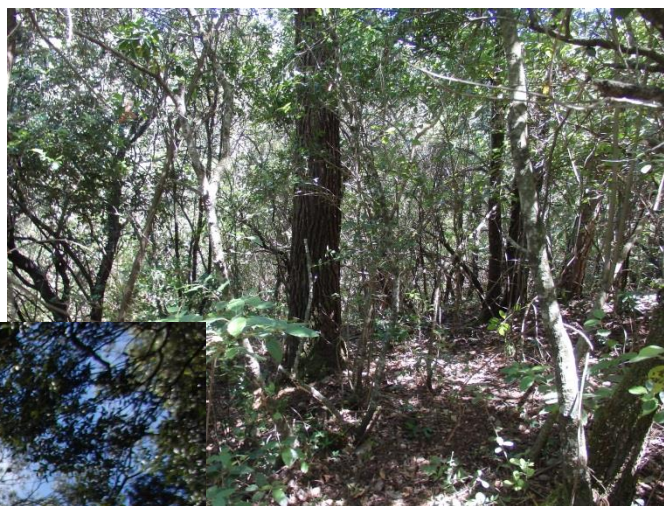
CD	Pinassa						Alzina						Roure martinenc						Pi blanc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3	3	1061					2	707																
0-2,5																								
5																								
10	1	32	0,01	0,25	7,1	1,3	6	191	0,05	1,50	6,9	9,17	2	64	0,02	0,50	6,9	3,91						
15							2	64	0,04	1,13	7,8	4,44	1	32	0,02	0,56	8,8	2,99						
20																								
25	1	32	0,05	1,56	14,0	10,0													1	32	0,05	1,56	12,9	7,88
30	1	32	0,07	2,25	15,2	15,4																		
35	1	32	0,10	3,06	15,9	21,7													1	32	0,10	3,06	14,5	15,62
TOTAL	7	127	0,22	7,13		48,43	10	255	0,08	2,63		13,61	3	95	0,03	1,06		6,90	2	64	0,15	4,63		23,50



Parque12: 18/6/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Daphne laureola</i>	<i>Viburnum tinus</i>	18	32	10	0,56
<i>Lonicera etrusca</i>	<i>Daphne laureola</i>	14,5	24,5	5	0,34
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Viburnum tinus</i>	7	10,3	2	0,29
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>	Altres espècies: <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> .			
<i>Hedera helix</i>	<i>Lonicera etrusca</i>				
-	-	Observacions: S'han fet aprofitaments en els ultims anys, restes de tallada. Al rodal 32 tambe s'hi ha plantat algunes especies forestals com <i>Sorbus domestica</i> .			
-	-				
<i>Quercus ilex</i>	<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Quercus ilex</i>	<i>Hedera helix</i>				
-	<i>Viburnum tinus</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Arboç				Pi blanc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3	0	0					6	2122														
0-2,5																						
5																						
10	2	64	0,02	0,50	6,7	2,5	13	414	0,10	3,25	6,9	19,86	1	32	0,01	0,25	1	32	0,01	0,25	8,0	2,04
15	1	32	0,02	0,56	9,7	2,9	8	255	0,14	4,50	7,8	17,77										
20							8	255	0,25	8,00	9,0	27,50										
25	1	32	0,05	1,56	14,9	10,6																
30	1	32	0,07	2,25	17,1	17,2																
35	1	32	0,10	3,06	19,1	25,9											1	32	0,10	3,06	14,5	15,62
TOTAL	6	191	0,25	7,94		59,10	35	923	0,49	15,75		65,13	1	32	0,01	0,25	2	64	0,10	3,31		17,66



Parque13: 19/6/2018

Transectes 10m		Especie: <i>Pinus nigra</i>			
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada (m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Hedera helix</i>	<i>Hedera helix</i>	18	41,7	6	0,33
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Daphne laureola</i>	14	18,5	5	0,36
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Phyllirea latifolia</i>	8	7,6	3,5	0,44
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>	Altres espècies: <i>Smilax aspera</i> , <i>hedera helix</i> , <i>Phyllirea latifolia</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> .			
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Hedera helix</i>				
<i>Quercus ilex</i>	<i>Hedera helix</i>				
-	-	Observacions: Llit d' <i>hedera helix</i> al terra. Molt de regenerat de marfull. Rodal amb nidificació i cria d'astor.			
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Ilex aquifolium</i>				
<i>Hedera helix</i>	-				
<i>Daphne laureola</i>	<i>Hedera helix</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Arboç				Pi blanc						Fals aladern			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	0	0					5	1768																		
0-2,5																										
5																										
10	2	64	0,02	0,50	9,2	3,0	4	127	0,03	1,0	6,9	6,112	1	32	0,01	0,25							1	32	0,003	0,09
15	6	191	0,11	3,38	12,5	21,5							1	32	0,02	0,56										
20	4	127	0,13	4,00	15,1	28,4																				
25	3	95	0,15	4,69	17,0	36,2																				
30	2	64	0,14	4,50	18,1	36,5																				
35	1	32	0,10	3,06	18,5	25,2											1	32	0,10	3,06	14,5	15,616				
40	1	32	0,13	4,00	18,2	32,2																				
TOTAL	19	605	0,76	24,13		182,952	9	127	0,03	1,00		6,112	2	64	0,03	0,81	1	32	0,10	3,06		15,616	1	32	0,00	0,09



Parque14: 19/6/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Smilax aspera</i>	10	28,5	5	0,50
-	<i>Rubia peregrina</i>	9,5	20,3	5	0,53
<i>Rubia peregrina</i>	-	7	14	1,5	0,21
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>	Altres espècies: <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Lonicera etrusca</i> , <i>Daphne nitidum</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Erica arboria</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Coriaria myrtifolia</i> , <i>Amelanchier ovalis</i> .			
<i>Viburnum tinus</i>	-				
<i>Brachipodium sp</i>	-				
-	<i>Viburnum tinus</i>				
-	<i>Smilax aspera</i>	Observacions:			
<i>Smilax aspera</i>	-				
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Brachipodium sp.</i>				

CD	Pinassa						Arboç			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	0	0								
0-2,5										
5										
10							1	32	0,01	0,25
15	2	64	0,04	1,13	7,7	4,8				
20	3	95	0,09	3,00	9,1	13,4				
25	3	95	0,15	4,69	9,9	21,7				
30	2	64	0,14	4,50	10,2	20,9				
TOTAL	10	318	0,42	13,31		60,83	1	32	0,01	0,25



Parque15: 19/6/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	-	15,5	38,7	6,5	0,42
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum tinus</i>	15	27,5	7	0,47
<i>Rubus ulmifolius</i>	-	14,5	23	5	0,34
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>	Altres espècies: <i>Brachipodium sp</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Coriaria myrtifolia</i> .			
<i>Quercus ilex</i>	<i>Orquidia (photo)</i>				
<i>Quercus ilex</i>	<i>Coriaria myrtifolia</i>	Observacions: No s'han pogut tirar cintes mètriques i fer transectes. Regenerat de quercus ilex i quercus humilis. Sotabosc molt dens i alta presència de <i>Rubus</i> .			
<i>Brachipodium sp.</i>	-				
-	<i>Viburnum tinus</i>				
-	<i>Quercus ilex</i>				
-	<i>Viburnum tinus</i>				

CD	Pinassa						Alzina					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3	0	0					0	0				
0-2,5												
5												
10							3	95	0,02	0,75	6,9	4,58
15												
20												
25	2	64	0,10	3,13	14,8	21,1						
30	2	64	0,14	4,50	15,6	31,6						
35												
40	1	32	0,13	4,00	15,2	27,0						
TOTAL	5	159	0,37	11,63		79,70	3	95	0,02	0,75		4,58



Parque16: 19/6/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	-	15	37	7	0,47
<i>Brachipodium</i> sp.	<i>Quercus ilex</i>	7	12,3	2,5	0,36
<i>Rubia peregrina</i>	-	13	17,35	6	0,46
<i>Brachipodium</i> sp.	<i>Buxus sempervirens</i>				
<i>Quercus ilex</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	Altres espècies: <i>Teucrium charaedis</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>coriaria myrtifolia</i> , <i>smilex aspera</i> , <i>rubus ulmifolius</i> .			
<i>Viola alba</i>	<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum tinus</i>	Observacions: Sotabosc molt dens de smilax aspera. Dificil accés.			
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>				
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum tinus</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3	0	0					4	1415					4	1415				
0-2,5	1	32																
5																		
10	2	64	0,02	0,50	7,4	2,7							1	32	0,01	0,25	6,7	1,94
15	3	95	0,05	1,69	10,3	9,1	2	64	0,04	1,13	6,8	4,16	2	64	0,06	2,00	9,4	8,85
20	2	64	0,06	2,00	12,5	11,9												
25	2	64	0,10	3,13	14,1	20,2												
30	1	32	0,07	2,25	15,0	15,2							1	32	0,07	2,25	12,7	10,53
35	2	64	0,19	6,13	15,3	41,7												
TOTAL	13	414	0,49	15,69		100,78	6	64	0,04	1,13		4,16	8	127	0,14	4,50		21,33



Parque17: 19/6/2018

Transectes 10m		Especie: <i>Pinus nigra</i>			
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	<i>Brachipodium sp.</i>	15	36,7	7	0,47
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Rubia peregrina</i>	13	27,5	5	0,38
<i>Viburnum tinus</i>	Molsa	10	21,5	3,5	0,35
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Quercus humilis</i>	Altres espècies: <i>Daphne laureola</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Phyllirea latifolia</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Amelanher ovalis</i> .			
<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Buxus sempervirens</i>				
<i>Brachipodium sp.</i>	<i>Brachipodium sp.</i>				
-	<i>Buxus sempervirens</i>				
-	<i>Quercus ilex</i>				
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	Observacions:			
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Buxus sempervirens</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Arboç				Pi blanc						Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3	0	0					0	0															4	1415				
0-2,5																												
5																												
10							1	32	0,01	0,25	6,9	1,53	4	127	0,03	1,00							3	95	0,02	0,75	6,7	5,83
15																							1	32	0,02	0,56	8,6	2,96
20	1	32	0,03	1,00	9,8	4,8											1	32	0,03	1,00	10,0	4,61						
25	4	127	0,20	6,25	11,7	33,8											1	32	0,05	1,56	10,9	6,88						
30	2	64	0,14	4,50	13,3	27,1																						
35	1	32	0,10	3,06	14,8	20,2																						
TOTAL	8	255	0,47	14,81		85,969	1	32	0,01	0,25		1,53	4	127	0,03	1,00	2	64	0,08	2,56		11,49	8	127	0,04	1,31		8,79



Parque18: 22/6/2018

Transectes 10m		Especie: <i>Pinus nigra</i>			
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	<i>Rubia peregrina</i>	17,5	33,5	6	0,34
<i>Brachipodium</i> sp.	<i>Quercus ilex</i>	15	25,5	4	0,27
<i>Brachipodium</i> sp.	-	10	10,8	2	0,20
<i>Viola alba</i>	<i>Brachipodium</i> sp.	Altres espècies: <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Genista trifolia</i> , <i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Daphne gnidium</i> .			
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Brachipodium</i> sp.	<i>Rubia peregrina</i>	Observacions: Els límits del rodal no son correctes, hi ha pinasses fora dels límits.			
<i>Brachipodium</i> sp.	<i>Buxus sempervirens</i>				
<i>Brachipodium</i> sp.	-				
<i>Genista scorpius</i>	<i>Smilax aspera</i>				
<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Buxus sempervirens</i>				

CD	Pinassa						Roure martinenc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3	0	0					5	1768				
0-2,5												
5												
10	5	159	0,04	1,25	8,7	7,3	3	95	0,02	0,75	6,7	5,83
15	2	64	0,04	1,13	11,8	6,8						
20	3	95	0,09	3,00	14,2	20,0						
25	8	255	0,39	12,50	15,8	90,1						
30	4	127	0,28	9,00	16,8	67,7						
35	1	32	0,10	3,06	17,0	23,2						
TOTAL	23	732	0,94	29,94		215,19	8	95	0,02	0,75		5,83



Parque19: 22/6/2018

Transectes 10m		Especie: <i>Pinus nigra</i>			
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	<i>Hedera helix</i>	18	40,8	5	0,28
<i>Quercus ilex</i>	<i>Quercus ilex</i>	13	20,2	4	0,31
<i>Brachipodium sp.</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	5	10	1,5	0,30
<i>Brachipodium sp.</i>	<i>Rubia peregrina</i>	Altres espècies: <i>Rubia peregrina</i> , <i>Amelancher ovalis</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Viola alba</i> , <i>Daphne laureola</i> .			
<i>Brachipodium sp.</i>	<i>Molsa</i>				
<i>Hedera helix</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>				
<i>Quercus ilex</i>	<i>Rubia peregrina</i>	Observacions: Hi ha molts peus de pinassa joves. CNE plançoneda			
-	<i>Quercus humilis</i>				
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Brachipodium sp.</i>				
<i>Hedera helix</i>	<i>Rubia peregrina</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Arboç			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	0	0					30	10610								
0-2,5																
5	7	223	0,01	0,44	4,2	4,5										
10	3	95	0,02	0,75	7,5	4,0	4	127	0,03	1,00	5,6	5,78	2	64	0,02	0,50
15	5	159	0,09	2,81	10,4	15,4	2	64	0,04	1,13	6,8	4,16				
20	3	95	0,09	3,00	13,0	18,5	1	32	0,03	1,00	7,5	3,04	1	32	0,03	1,00
25	3	95	0,15	4,69	15,1	32,3										
30	1	32	0,07	2,25	16,8	17,0										
35	3	95	0,29	9,19	18,2	74,3										
40	3	95	0,38	12,00	19,2	101,7										
TOTAL	28	891	1,09	35,13		267,63	37	223	0,10	3,13		12,97	3	95	0,05	1,50



Parque20: 22/6/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	<i>Lonicera etrusca</i>	19	34	6	0,32
-	<i>Buxus sempervirens</i>	17	19,6	3	0,18
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Viburnum tinus</i>	17	15,5	3,5	0,21
-	<i>Ulmus minor</i>	Altres espècies: <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Brachipodium</i> sp., <i>Viburnum tinus</i> , <i>Coriaria myrtifolia</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Euphorbia</i> sp., <i>Pistacea lentiscus</i> .			
-	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Hedera helix</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>				
-	<i>Hedera helix</i>	Observacions: Rodal molt bo, alta densitat de pinasses (semblant bosc madur), Uns quants troncs de pinasses mortes de peu i mortes al terra.			
<i>Ulmus minor</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>				
-	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Quercus ilex</i>	<i>Quercus ilex</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Arboç				Aladern fals				Auró negre			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	0	0					3	1061																
0-2,5																	1	32	0,002	0,06				
5																					2	64	0,02	0,50
10	2	64	0,02	0,50	11,7	3,6	6	191	0,05	1,50	6,9	9,17	3	95	0,02	0,75								
15	3	95	0,05	1,69	15,6	13,0																		
20	6	191	0,19	6,00	18,2	50,7																		
25	8	255	0,39	12,50	19,6	110,5																		
30	8	255	0,57	18,00	19,7	158,0																		
35	2	64	0,19	6,13	18,5	50,2																		
TOTAL	29	923	1,41	44,81		385,97	9	191	0,05	1,50		9,17	3	95	0,02	0,75	1	32	0,00	0,06	2	64	0,02	0,50



Parque21: 27/6/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Hedera helix</i>	<i>Hedera helix</i>	24	58,9	12	0,50
<i>Smilax aspera</i>	<i>Hedera helix</i>	19	47,2	10	0,53
<i>Hedera helix</i>	<i>Quercus ilex</i>	15	29,4	5	0,33
-	-	Altres espècies: <i>Daphne laureola</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> .			
<i>Hedera helix</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>				
-	-	Observacions: S'observen aprofitaments d'alzina de fa 5-8 anys aprox, les quals han rebrotat molt. També s'observen peus de pinassa tallats, fusta morta de pinassa i restes de tallada.			
<i>Ruscus aculeatus</i>	-				
<i>Rubus ulmifolius</i>	-				
-	<i>Hedera helix</i>				
<i>Hedera helix</i>	<i>Smilax aspera</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Roure martinenc						Pi blanc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3	0	0					19	6720																
0-2,5																								
5																								
10							29	923	0,23	7,25	6,9	44,31	2	64	0,02	0,50	6,9	3,91	1	32	0,01	0,25	8,0	2,04
15							6	191	0,11	3,38	7,8	13,33	1	32	0,02	0,56	8,8	2,99	2	64	0,04	1,13	10,3	6,54
20																								
25	1	32	0,05	1,56	14,0	10,0																		
30	1	32	0,07	2,25	16,0	16,1																		
35																								
40																								
50																								
55	1	32	0,24	7,56	20,9	69,2																		
60	1	32	0,28	9,00	20,9	82,2																		
TOTAL	4	127	0,64	20,38		177,53	54	1114	0,33	10,63		57,64	3	95	0,03	1,06		6,90	3	95	0,04	1,38		8,58



Parque22: 27/6/2018

Transectes 10m		Especie:	Pinus nigra		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	-	22	63	12	0,55
-	<i>Rubia peregrina</i>	14	46	10	0,71
<i>Pistacea lentiscus</i>	<i>Muixera?</i>	6	9	2	0,33
<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Quercus ilex</i>	Altres espècies: <i>Smilax aspera</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Coryaria myrtifolia</i> , <i>Pistacea lentiscus</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Brachipodium sp.</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Sorbus</i>			
-	-				
-	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Rubia peregrina</i>	-				
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Coriaria myrtifolia</i>	<i>Smilax aspera</i>	Observacions: Aprofitament d'alzina fa uns anys. Presència d'un niu d'aliga (comu o calçada)			
<i>Quercus ilex</i>	<i>Pinus nigra</i>				

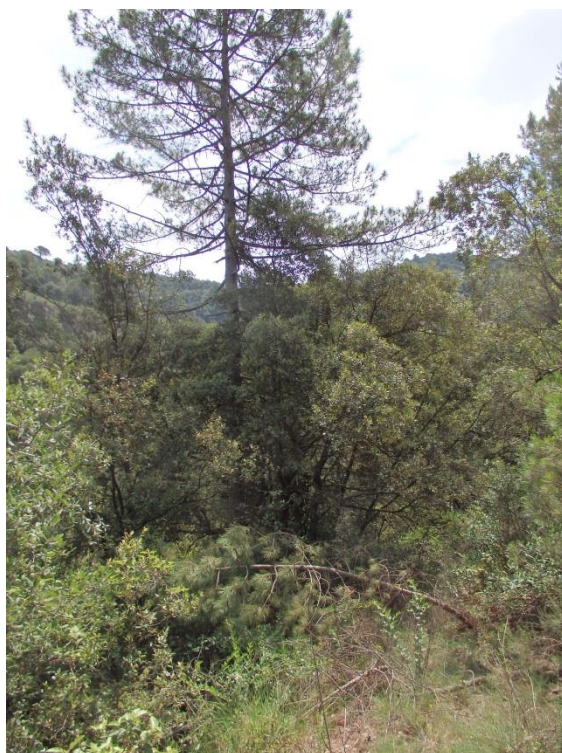
CD	Pinassa						Alzina						Pi blanc					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3	0	0					4	1415										
0-2,5																		
5																		
10	4	127	0,03	1,00	4,2	3,9	5	159	0,04	1,25	6,9	7,64						
15							1	32	0,02	0,56	7,8	2,22						
20													1	32	0,03	1,00	11,5	5,08
25	1	32	0,05	1,56	8,5	6,3							3	95	0,15	4,69	13,0	23,66
30	3	95	0,21	6,75	10,0	31,0												
40	1	32	0,13	4,00	13,2	23,5							1	32	0,13	4,00	14,5	19,97
45	2	64	0,32	10,13	14,9	66,5												
50	1	32	0,20	6,25	16,6	45,5												
55																		
60	1	32	0,28	9,00	20,1	79,0												
TOTAL	13	414	1,22	38,69		255,77	10	191	0,06	1,81		9,86	5	159	0,30	9,69		48,70



Parque25: 25/6/2018

Transectes 10m		Especie:		Pinus nigra	
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Hedera helix</i>	20	38,9	7	0,35
-	<i>Escabiosa atropurpurea</i>	20	24	8	0,40
<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	15	9	5	0,33
-	<i>Viburnum tinus</i>	Altres espècies: <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Genista trifolia</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Coriaria myrtifolia</i> .			
<i>Brachipodium</i> sp.	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Rhamnus alaternus</i> i <i>Viburnum tinus</i>	<i>Lonicera implexa</i>				
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Genista trifolia</i>				
<i>Buplerum fruticosum</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	Observacions:			
<i>Brachipodium</i> sp.	<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Rhamnus alaternus</i> i <i>Viburnum tinus</i>	<i>Hedera helix</i>				

CD	Pinassa							Pi roig			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	VAE dm3	VAE m3/ha	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	11	3890									
0-2,5	0	0									
5	20	637	0,04	1,25	8,0	23,3	14,80				
10	17	541	0,13	4,25	13,5	62,5	33,82				
15	6	191	0,11	3,38	17,7	152,2	29,06				
20	12	382	0,38	12,00	20,5	296,7	113,33	1	32	0,03	1,00
25	6	191	0,29	9,38	22,1	487,1	93,02				
30	1	32	0,07	2,25	22,3	700,7	22,30				
35	2	64	0,19	6,13	21,2	901,5	57,39				
40	2	64	0,25	8,00	18,7	1040,0	66,21				
TOTAL	77	2101	1,46	46,63			429,94	1	32	0,03	1,00



Parque26: 25/6/2018

Transectes 10m		Especie:	Pinus nigra		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Amelanchier ovalis</i> i <i>Brachipodium</i> sp.	<i>Buxus sempervirens</i>	18,5	46,7	13,5	0,73
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i> i <i>Amelanchier ovalis</i>	14	16,5		
<i>Hedera helix</i>	<i>Smilax aspera</i>				
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	Altres espècies: <i>Daphne</i> sp., <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> . Observacions: Sotabosc molt dens, impossible desplegar les cintes mètriques. Al costat de la parcel·la hi ha regenerat de pinassa i pi roig. En un clar i un camí antic			
<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Buxus sempervirens</i>				
<i>Buxus sempervirens</i> i <i>Viburnum tinus</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>				
<i>Smilax aspera</i>	<i>Molsa</i> i <i>Smilax aspera</i>				
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Molsa</i> i <i>Juniperus</i>				
<i>Rubus ulmifolius</i> i <i>Brachipodium</i> sp.	<i>Scabiosa artopurpurea</i> i <i>Buplerum fruticosum</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Arboç						Roure martinenc						Pi roig					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m³/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m³/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m³/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m³/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m³/ha)
h<1,3	0	0					0	0											0	0										
0-2,5																														
5																														
10	1	32			9,5	1,5	8	255	0,06	2,00	5,6	11,555	1	32	0,01	0,25			8	255	0,06	2,00	6,7	15,535						
15	1	32			13,1	3,7	3	95	0,05	1,69	6,8	6,240							3	95	0,05	1,69	8,6	8,888						
20																														
25																														
30																														
35	2	64	0,19	6,13	20,0	54,2																			1	32	0,07	2,25	12,8	12,6
40	1	32	0,13	4,00	19,8	35,0																								
45	1	32	0,16	5,06	18,9	42,2																								
TOTAL	6	191	0,48	15,19		136,61	11	350	0,12	3,69		17,795	2	64	0,04	1,25			11	350	0,12	3,69		24,423	1	32	0,07	2,25		12,600



Parque27: 25/6/2018

Transectes 10m		Especie: <i>Pinus nigra</i>			
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Hedera helix</i> i <i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Rubia peregrina</i>	15,5	30,4	10	0,65
<i>Molsa</i> i <i>hedera helix</i>	<i>Brachipodium sp</i> i <i>Rubia peregrina</i>	13	24,3	6	0,46
-	<i>Hedera helix</i>	8	16,3	3	0,38
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>	Altres espècies: <i>Lonicera etrusca</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Viburnum tinus</i> .			
<i>Daphne laureola</i>	-				
<i>Hedera helix</i> i <i>Viburnum tinus</i>	<i>Smilax aspera</i> i <i>Hedera helix</i>	Observacions: Pertany a una zona de propietat privada, on fa uns 6-7 anys s'hi va realitzar aprofitaments d'alzina.			
<i>Hedera helix</i> i <i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Hedera helix</i>				
<i>Hedera helix</i> i <i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Hedera helix</i>				
<i>Smilax aspera</i> i <i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Hedera helix</i> i <i>Ruscus aculeatus</i>				
<i>Molsa</i> i <i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Quercus ilex</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Server				Pi roig					
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)
h<1,3	0	0					6	2122														
0-2,5																						
5																						
10							7	223	0,05	1,75	5,6	10,11	2	64	0,02	0,50						
15	1	32	0,02	0,56	7,6	2,4	5	159	0,09	2,81	6,8	10,40										
20																						
25	1	32	0,05	1,56	12,9	9,3	1	32	0,05	1,56	8,1	4,37										
30	5	159	0,35	11,25	15,5	78,5											1	32	0,07	2,25	12,8	12,6
35																						
40																	1	32	0,13	4,00	16,2	27,8
TOTAL	7	223	0,42	13,38		90,18	19	414	0,19	6,13		24,88	2	64	0,02	0,50	2	64	0,20	6,25		40,367



Parque30: 5/7/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>			
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat	
<i>Hedera helix</i>	<i>Quercus ilex</i>	19	37,9	7,5	0,39	
<i>Quercus ilex</i>	<i>Fulleraca</i>	16,5	26,5	5	0,30	
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum Tinus</i>	7,5	10,5	2	0,27	
<i>Sorbus domestica</i>	-	Altres espècies: <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Rubia peregrina</i> .				
-	<i>Viburnum tinus</i>					
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>					
<i>Hedera helix</i>	<i>Hedera helix</i>					
<i>Quercus ilex</i>	<i>Hedera helix</i>	Observacions: Heura als troncs de les pinasses				
<i>Viburnum tinus</i>	Molsa					
-	-					

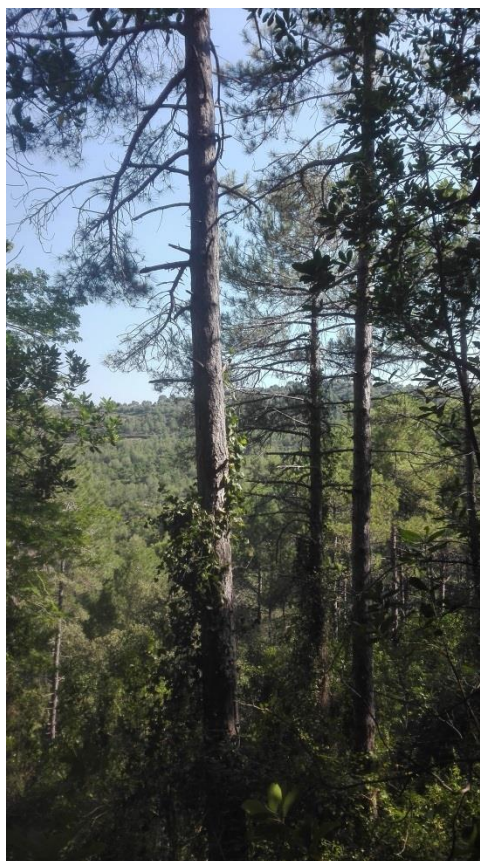
CD	Pinassa						Alzina						Server				Roure cerroide				Fals aladern			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	0	0					11	3890									3	1061						
0-2,5																								
5							1	32	0,00	0,06		1,077									1	32	0,00	0,06
10	1	32	0,01	0,25	7,5	1,3	4	127	0,03	1,00	5,6	5,778	1	32	0,01	0,25	5	159	0,04	1,25				
15	4	127	0,07	2,25	10,7	12,5	1	32	0,02	0,56	6,8	2,080	1	32	0,02	0,56	4	127	0,07	2,25				
20	3	95	0,09	3,00	13,4	19,0	2	64	0,06	2,00	7,5	6,070												
25																								
30	2	64	0,14	4,50	17,3	35,0																		
35	3	95	0,29	9,19	18,6	75,9																		
40	1	32	0,13	4,00	19,5	34,3																		
TOTAL	14	446	0,73	23,19		178,092	19	255	0,11	3,56		13,928	2	64	0,03	0,81	12	286	0,11	3,50	1	32	0,00	0,06



Parque31: 5/7/2018

Transectes 10m		Especie:	Pinus nigra		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	<i>Viburnum tinus</i>	18,5	31,1		
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum tinus</i>	15	20		
<i>rubia peregrina</i>	-	7	10	2,5	0,3571429
-	<i>Viburnum tinus</i>	Altres espècies: <i>Rubia peregrina</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Pistacea terebintus</i> .			
<i>Pinassa</i>	<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Quercus ilex</i>	<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Quercus ilex</i>	<i>Viburnum tinus</i>	Observacions: Sotabosc amb molt marfull.			
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Quercus ilex</i>	-				

CD	Pinassa						Roure martinenc						Arboç			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	1	354														
0-2,5																
5																
10	3	95	0,02	0,75	7,9	4,15	1	32	0,01	0,25	6,9	1,96	4	127	0,01	0,17
15	4	127	0,07	2,25	11,3	13,12	1	32	0,02	0,56	8,8	2,99				
20	9	286	0,28	9,00	14,2	60,09	1	32	0,03	1,00	9,4	4,43				
25	9	286	0,44	14,06	16,6	105,86										
30	6	191	0,42	13,50	18,5	111,41										
35	1	32	0,10	3,06	19,9	26,96										
TOTAL	33	1019	1,34	42,63		321,59	3	95	0,06	1,81		9,37	4	127	0,01	0,17



3Parque32: 5/7/2017

Transectes 10m		Especie:			
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
Molsa i <i>Brachipodim</i> sp.	Molsa i <i>Brachipodim</i> sp.	16	31,8	5	0,31
<i>Prunella grandiflora</i>	<i>Prunella grandiflora</i> i <i>rubia</i>	17	35,9	8,5	0,50
Molsa i <i>Brachipodim</i> sp.	Molsa i <i>Brachipodim</i> sp.	14	21	6	0,43
Molsa i <i>Brachipodim</i> sp.	<i>Rubia peregrina</i>	Altres espècies: <i>Coriaria myrtifolia</i> , <i>Carategus monogyna</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Pistacea lentiscus</i> , <i>Amelanhier ovalis</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Brachipodium</i> sp., <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Scabiosa</i> sp, <i>Genista patens</i> , <i>Viola</i> sp.			
<i>Juniperus oxycedrus</i>	molsa i <i>Hedera helix</i>				
Molsa	Molsa i <i>Brachipodim</i> sp.				
<i>Prunella grandiflora</i>	Molsa				
-	<i>Quercus ilex</i>	Observacions: Pineda mixta amb regenerat d'alzina, llit de fenas i molses.			
Molsa i <i>Brachipodim</i> sp.	<i>Hedera helix</i>				
<i>Brachipodium</i> sp.	<i>Coriaria myrtifolia</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Arboç				Pi roig						Boix			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	0	0					6	2122																		
0-2,5																	1	32	0,00	0,06						
5													4	127	0,03	1,00	5	159	0,04	1,25	7,7	6,62	1	32	0,01	0,25
10							7	223	0,05	1,75	5,6	10,11					2	64	0,04	1,13	9,8	5,67				
15							5	159	0,09	2,81	6,8	10,40					1	32	0,03	1,00	11,2	5,24				
20	1	32	0,03	1,00	##	6,3																				
25							1	32	0,05	1,56	8,1	4,37					1	32	0,07	2,25	12,8	12,60				
30	1	32	0,07	2,25	##	16,4																				
35	1	32	0,10	3,06	##	22,7																				
TOTAL	3	95	0,20	6,31		45,37	19	414	0,19	6,13		24,88	4	127	0,03	1,00	10	318	0,18	5,63		30,12	1	32	0,01	0,25



Parque35: 9/7/2018

Transectes 10m		Especie:	Pinus nigra		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Lonicera xylosteum</i>	-	6	8,5	1,5	0,25
-	<i>Quercus ilex</i>	7,5	23,9	5	0,67
<i>Prunella grandiflora</i>	-	19,5	57	8	0,41
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>	Altres espècies: <i>Erica arborea</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Sorbus domestica</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Euphorbia sp.</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> .			
<i>Rubia peregrina</i>	-				
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Erica arborea</i>				
<i>Hedera helix</i>	<i>Quercus ilex</i> + <i>Hedera helix</i>	Observacions: Algun pi mort, i alguns amb les acícules seques i branques mortes.			
<i>Hedera helix</i>	<i>Erica arborea</i> + <i>Hedera helix</i>				
<i>Brachipodium sp.</i>	<i>Quercus ilex</i>				
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Brachipodium sp.</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Roure martinenc						Pi roig						
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	VAE(dm3)	VAE(m3/ha)
h<1,3	0	0					9	3183					4	1415											
0-2,5																									
5	2	64	0,00	0,13	2,7	1,2	1	32	0,00	0,06															
10	1	32	0,01	0,25	4,3	1,0	9	286	0,07	2,25	5,6	13,00	1	32	0,01	0,25	6,7	1,94							
15	1	32	0,02	0,56	5,8	1,9	3	95	0,05	1,69	6,8	6,24							2	64	0,04	1,13	10,2	92,0	5,9
20	2	64	0,06	2,00	7,4	7,5	1	32	0,03	1,00									1	32	0,03	1,00	11,1	162,5	5,2
25	1	32	0,05	1,56	9,0	6,6							1	32	0,05	1,56	13,2	8,01	2	64	0,10	3,13	12,0	263,5	16,8
30	1	32	0,07	2,25	10,6	10,9																			
35																									
40																									
45																									
50	2	64	0,39	12,50	17,0	93,4																			
55	1	32	0,24	7,56	18,6	61,8																			
TOTAL	11	350	0,84	26,69		184,30	23	446	0,16	4,94		19,24	6	64	0,06	1,81		9,95	5	159	0,16	5,25			27,80



Parque36: 9/7/2018

Transectes 10m		Especie:	Pinus nigra		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Quercus ilex</i>	7	10,5	2,5	0,36
<i>Daphne laureola</i>	<i>Hedera helix</i>	17	28,6	4,5	0,26
<i>Hedera helix + Smilax aspera</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>	19,5	50	5	0,26
<i>Brachipodium sp. + Daphne laureola</i>	<i>Hepatica nobilis + Q.ilex</i>	Altres espècies: <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Ramnus alaternus</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Hepatica nobilis</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Lonicera sp.</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> .			
<i>Hedera helix + Smilax aspera</i>	<i>Hedera helix</i>				
<i>Brachipodium sp. + smilax aspera</i>	<i>Brachipodium sp + Hedera helix</i>				
<i>Rubia peregrina + Hedera helix</i>	<i>Coriaria myrtifolia</i>				
<i>Daphne laureola + Hedera helix</i>	<i>Q.ilex + Smilax aspera</i>	Observacions: Bona pinada de pinassa			
<i>Hedera helix, Ruscus aculeatus i rubus</i>	<i>Hedera helix</i>				
<i>Daphne laureola + Hedra helix</i>	<i>Daphne gnidium</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Roure martinenc						Pi roig				Boix grevol			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	0	0					22	7781					0	0									0	0		
0-2,5																										
5	1	32	0,00	0,06	3,7	0,6	1	32	0,00	0,06		1,077							1	32	0,00	0,06	1	32	0,00	0,06
10	2	64	0,02	0,50	7,3	2,6	3	95	0,02	0,75	6,9	4,584														
15	2	64	0,04	1,13	10,4	6,1	3	95	0,05	1,69	7,8	6,663	1	32	0,02	0,56	11,1	3,402								
20	1	32	0,03	1,00	13,1	6,2																				
25	1	32	0,05	1,56	15,3	10,9																				
30	3	95	0,21	6,75	17,0	51,5																				
35	5	159	0,48	15,31	18,3	124,7																				
40	1	32	0,13	4,00	19,2	33,9																				
45																										
50	1	32	0,20	6,25	19,6	53,7																				
TOTAL	17	541	1,15	36,50		289,667	29	223	0,08	2,44		11,247	1	32	0,02	0,56		3,402	1	32	0,00	0,06	1	32	0,00	0,06



Parque37: 9/7/2018

Transectes 10m		Especie:	Pinus nigra		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Viburnum tinus</i>	-	12	15,3	3	0,25
-	<i>Brachipodium sp.</i>	14,5	27	4	0,28
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Hedera helix + Brachipodium sp.</i>	19	58	5	0,26
<i>Q.ilex</i>	<i>Daphne laureola</i>	Altres espècies: <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Coronilla emerus</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Primula beris</i> , <i>Hepatica nobilis</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> .			
<i>Hedera helix</i>	<i>Brachipodium sp.</i>				
<i>Buxus sempervirens + Q.ilex</i>	<i>Q.ilex</i>				
<i>Hedera helix</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>	Observacions: Algun pi morts per escanyament de l'heura.			
<i>Hedera helix + Q.ilex</i>	<i>Hedera helix</i>				
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>				
-	-				

CD	Pinassa						Alzina						Pi roig						Boix				
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	VAE(dm3)	VAE(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	0	0					14	4951												0	0		
0-2,5																							
5							2	64	0,00	0,13		2,154	0	0	0,00	0,00							
10							10	318	0,08	2,50	6,9	15,281								1	32	0,00	0,06
15	1	32	0,02	0,56	10,4	3,1	5	159	0,09	2,81	7,8	11,105	2	64	0,04	1,13	10,2	92,0	5,9				
20							1	32	0,03	1,00	9,0	3,438											
25	1	32	0,05	1,56	15,0	10,7	1	32	0,05	1,56	10,6	5,423	1	32	0,05	1,56	12,0	263,5	8,4				
30																							
35																							
40																							
45																							
50																							
55	1	32	0,24	7,56	19,3	63,9																	
TOTAL	3	95	0,30	9,69		77,67	33	605	0,25	7,88		35,25	5	159	0,34	10,81			76,68	1	32	0,00	0,06



Parque40: 6/7/2018

Transectes 10m		Especie:	<i>Pinus nigra</i>		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Cornus sanguinea</i> + <i>Rubia peregrina</i>	6	10,1	2,5	0,42
<i>Quercus ilex</i>	Molsa	16	29,5	4,5	0,28
<i>Rubia peregrina</i>	Molsa + <i>Rubia peregrina</i>	18	40,2	10	0,56
<i>Rubus ulmifolius</i> + <i>Rubia peregrina</i>	<i>Amelanchier ovalis</i>	Altres espècies: <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Lonicera etrusca</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Brachipodium sp.</i> , <i>Prunella grandiflora</i> .			
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Viola alba</i>				
-	<i>Rubia peregrina</i>				
<i>Smilax aspera</i>	<i>Daphne laureola</i>	Observacions: Alguna pinassa jove, molta fusta morta al terra, presència de niu de rapinyaires (astor o aligot).			
<i>Rubus ulmifolius</i> + <i>Rubia peregrina</i>	<i>Buxus sempervirens</i>				
Molsa	-				
<i>Brachipodium sp.</i>	<i>Rubus</i>				

CD	Pinassa						Alzina						Auro negre				Aladern			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3							8	2829					1	354			0	0		
0-2,5																				
5	3	95	0,01	0,19	3,3	1,8														
10	5	159	0,04	1,25	6,4	6,1	2	64	0,02	0,50	5,6	2,89	1	32	0,01	0,25	1	32	0,00	0,00
15													2	64	0,04	1,13				
20	3	95	0,09	3,00	11,7	16,9														
25	3	95	0,15	4,69	13,9	29,8														
30	7	223	0,49	15,75	15,6	110,7														
35	6	191	0,58	18,38	17,1	139,4														
40	2	64	0,25	8,00	18,1	64,1														
TOTAL	29	923	1,60	51,06		366,93	10	64	0,02	0,50		2,89	4	95	0,04	1,38	1	32	0,00	0,004



Parque42: 6/7/2018

Transectes 10m		Especie:	Pinus nigra		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	Rubia peregrina	4	5	3	0,75
Smilax aspera	-	7,5	22,4	5	0,67
Buxus sempervirens	-	16	38,5	5,5	0,34
Buxus sempervirens	Phillyrea latifolia + Brachipodium sp.	Altres espècies: Amelancher ovalis, Lonicera etrusca, Rhamnus alaternus, Arbutus unedo, Rubus ulmifolius, Hepatica nobilis, Hedera helix			
Buxus sempervirens	Phillyrea latifolia + Brachipodium sp.				
Rubia peregrina	Pistacea lentiscus				
Viburnum tinus	Pistacea lentiscus	Observacions: Niu d'esparver o gaig en una pinassa, moltes pinasses joves, alguna de morta.			
Phillyrea latifolia	Viburnum tinus				
Viburnum tinus	Molsa				
Buxus sempervirens	Brachipodium sp. + Molsa				

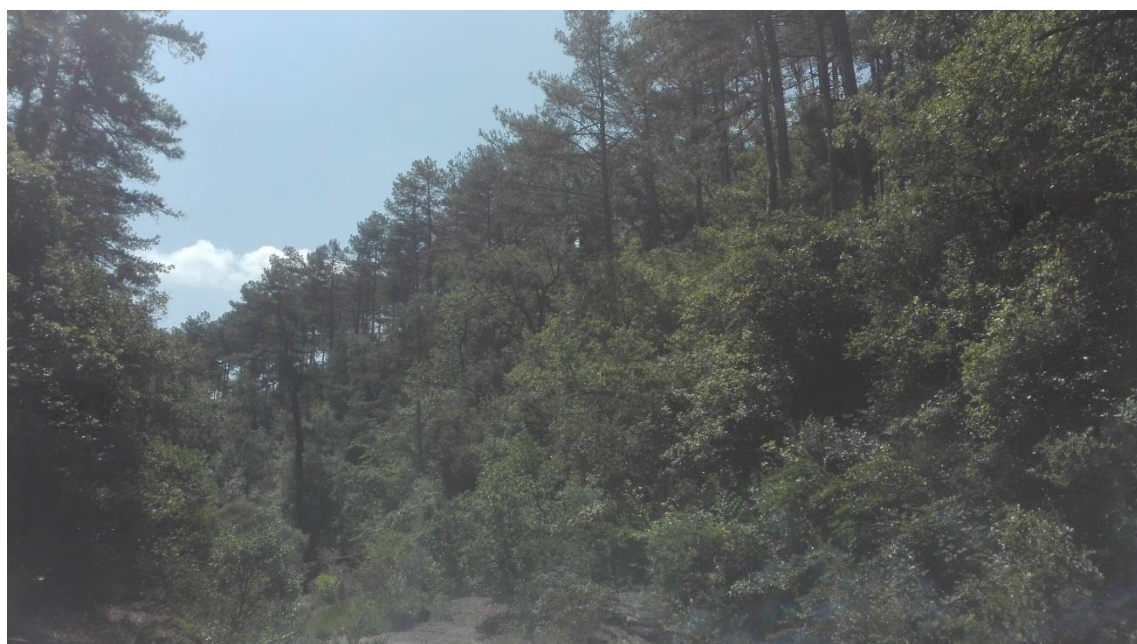
CD	Pinassa						Alzina						Roure martinenc						Pi blanc						Arboç			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	0	0					12	4244																	0	0		
0-2,5																												
5	10	318	0,02	0,63	2,4	5,9																			1	32	0,00	0,00
10	5	159	0,04	1,25	3,8	4,7	4	127	0,03	1,00	5,6	5,78													2	64	0,01	0,17
15	5	159	0,09	2,81	5,5	9,3							2	64	0,04	1,13	8,6	5,93										
20	2	64	0,06	2,00	7,3	7,4																						
25	3	95	0,15	4,69	9,3	20,6																						
30	1	32	0,07	2,25	11,5	11,8																						
35																												
40	1	32	0,13	4,00	16,5	29,3													1	32	0,13	4,00	15,3	21,05				
TOTAL	27	859	0,53	17,00		83,00	16	127	0,03	1,00	5,78		2	64	0,04	1,13	5,93		1	32	0,13	4,00	21,05		3	95	0,01	0,17



005: 5/7/2018

Transectes 10m		Especie:	Pinus nigra		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
Quercus ilex	Brachipodium sp.	6	8,8	2	0,33
Molsa	Rubia peregrina i Arbutus unedo	16	26,9	4	0,25
Cornus sanguinea	Brachipodium sp.	19	40	7,5	0,39
-	Brachipodium sp.	Altres espècies: Arbutus unedo, Amelanchier ovalis, Phillyrea angustifolia, Rubia peregrina, Lonicera etrusca, Smilax aspera, Viola sp.			
Viburnum tinus	Rubia peregrina				
-	Brachipodium sp.	Observacions: Presencia d'alguna pinassa jove i molt de regenerat de sanguinyol. Algun tronc de pinassa amb alguna malformació i desviaments del apice.			
-	Rubus ulmifolius				
Rubus ulmifolius	Rubia peregrina				
-	-				
-	Smilax aspera				

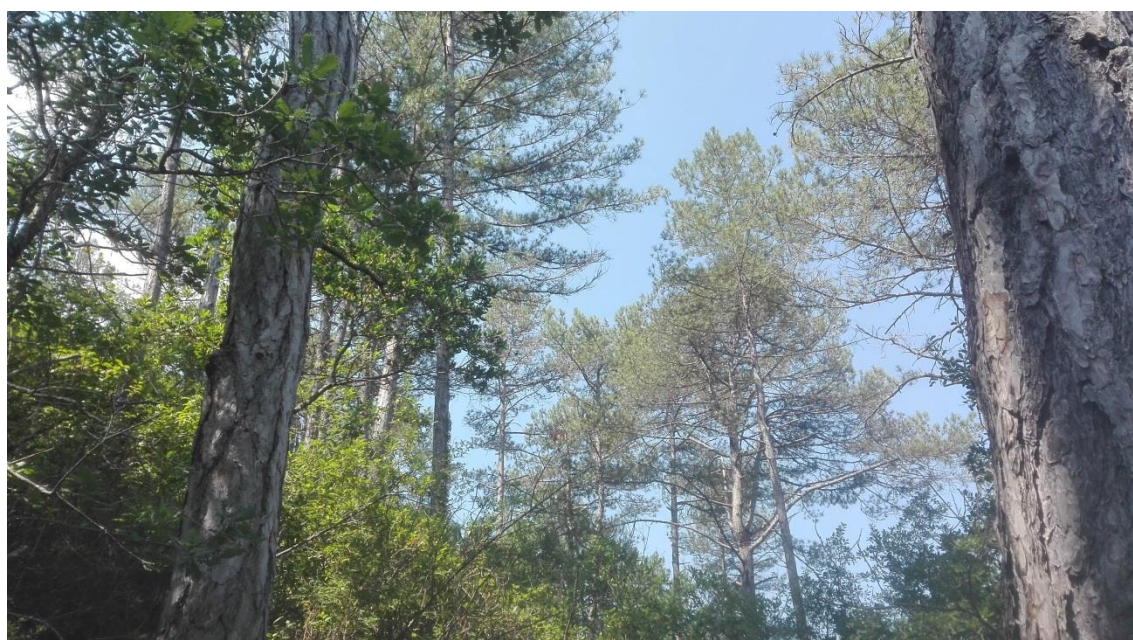
CD	Pinassa						Alzina						Arboç			
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha
h<1,3	0	0					14	4951					6	2122		
0-2,5																
5																
10	2	64	0,02	0,50	7,1	2,6	1	32	0,01	0,25	5,6	1,444	3	95	0,02	0,75
15	0	0	0,00	0,00	10,2	0,0										
20																
25	2	64	0,10	3,13	15,0	21,4										
30	6	191	0,42	13,50	16,8	101,8										
35	2	64	0,19	6,13	18,2	49,5										
40	4	127	0,50	16,00	19,2	135,4										
TOTAL	16	509	1,23	39,25		310,718	15	32	0,01	0,25		1,444	9	2218	0,02	0,75



006: 5/7/2018

Transectes 10m		Especie:	Pinus nigra		
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
<i>Hedera helix</i> i <i>Brachipodium</i> sp.	<i>Quersu</i> sp.	6,5	15,5	2,5	0,38
<i>Pinassa</i>	<i>Viburnum tinus</i>	15	23,5	4	0,27
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Fenas</i> i <i>marfull</i>	16,5	32,5	4	0,24
<i>Viola</i> sp.	<i>Hepatica nobilis</i> i <i>Brachipodium</i> sp.	Altres espècies: <i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Coriaria myrtifolia</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Rubia peregrina</i>			
<i>Viola</i> sp.	<i>Viburnum tinus</i>				
<i>Rubia peregrina</i> i <i>Brachipodium</i>	<i>Hedera helix</i>				
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum tinus</i>	Observacions: Escoltament i avistament d'aligot comu. Presència de fusta morta en peu i al terra.			
<i>Viburnum tinus</i>	Molsa				
<i>Brachipodiu</i> sp	<i>Viola</i> sp.				
<i>Viburnum tinus</i>	<i>Hepatica nobilis</i>				

CD	Pinassa						Roure						Alzina	
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha
h<1,3	0	0					5	1768					8	2829
0-2,5														
5														
10	1	32	0,01	0,25	5,3	1,1	2	64	0,02	0,50	6,9	2,15		
15	3	95	0,05	1,69	8,1	7,5	1	32	0,02	0,56	8,1	1,08		
20	2	64	0,06	2,00	10,8	10,4	1	32	0,03	1,00	8,6	1,08		
25	3	95	0,15	4,69	13,4	28,9								
30	3	95	0,21	6,75	16,0	48,5								
35	6	191	0,58	18,38	18,5	150,8								
TOTAL	18	573	1,06	33,75		247,25	9	127	0,06	2,06		4,31	8	0



Ultima 12/7/2018

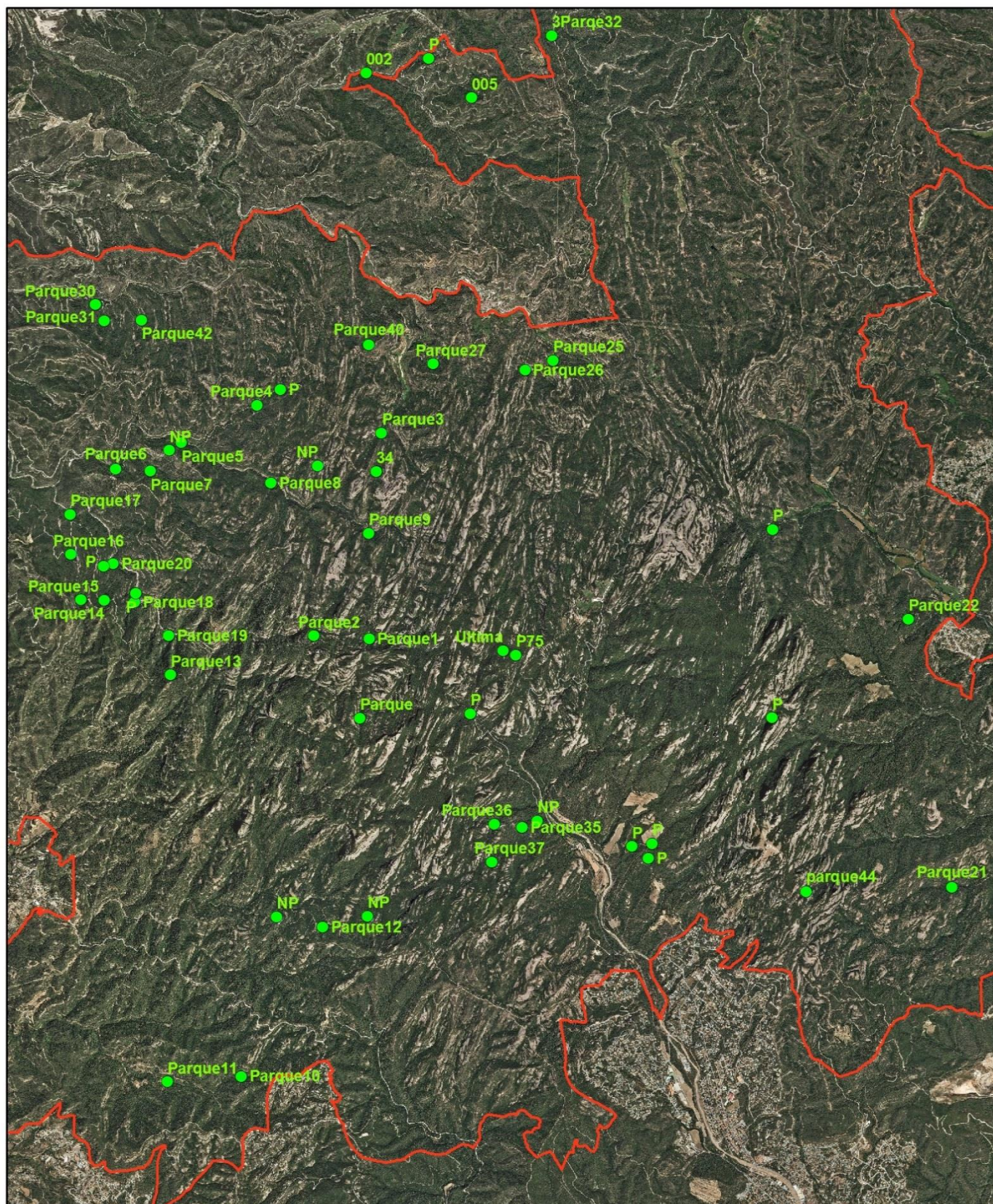
Transectes 10m		Especie: <i>Pinus nigra</i>			
Sud-Nord	Est-Oest	Alçada(m)	Ø (cm)	Copa (m)	Vitalitat
-	-	10	22,7	4	0,40
-	<i>Buxus sempervirens</i>	16,5	30,5	6	0,36
-	-	18,5	48,5	7,5	0,41
<i>Hedera helix</i>	-	Altres espècies: <i>Erica arborea</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> .			
-	<i>Buxus sempervirens</i>				
<i>Quercus ilex</i>	-				
-	-	Observacions: Branques, troncs al terra i peus morts al terra. Sotabosc amb poca llum. Molts bolets.			
<i>Hedera helix</i>	<i>Hedera helix</i>				
<i>Hedera helix</i>	-				
-	-				

CD	Pinassa						Alzina						Roure martinenc						Pi roig						Server				
	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	V(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	h	VAE(m3/ha)	N	N/ha	AB	AB/ha	
h<1,3	0	0					2	707					0	0											0	0			
0-2,5																													
5							1	32	0,00	0,06		1,08																	
10							22	700	0,17	5,50	6,9	33,62														1	32	0,01	0,25
15							12	382	0,21	6,75	7,8	26,65	1	32	0,02	0,56	11,1	3,40								2	64	0,04	1,13
20							1	32	0,03	1,00	9,0	3,44							1	32	0,03	1,00	11,1	5,2					
25	1	32	0,05	1,56	12,7	9,1																							
30	1	32	0,07	2,25	14,5	14,7																							
35	2	64	0,19	6,13	16,0	43,7																							
40																													
45	1	32	0,16	5,06	18,3																								
50	2	64	0,39	12,50	19,1	104,7																							
TOTAL	7	223	0,86	27,50		172,21	38	1146	0,42	13,25		63,71	1	32	0,02	0,56		3,40	1	32	0,03	1,00		5,17	3	95	0,04	1,38	

Mapa punts del parc analitzats:

Parc Natural Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Xarxa Natura 2000)

Parcel·les realitzades



Llegenda

- Punts inventari
- Parque Nom de la parcel·la
- P Pinasses no inventariades
- NP No hi ha pinasses dins de l'HIC 9530*

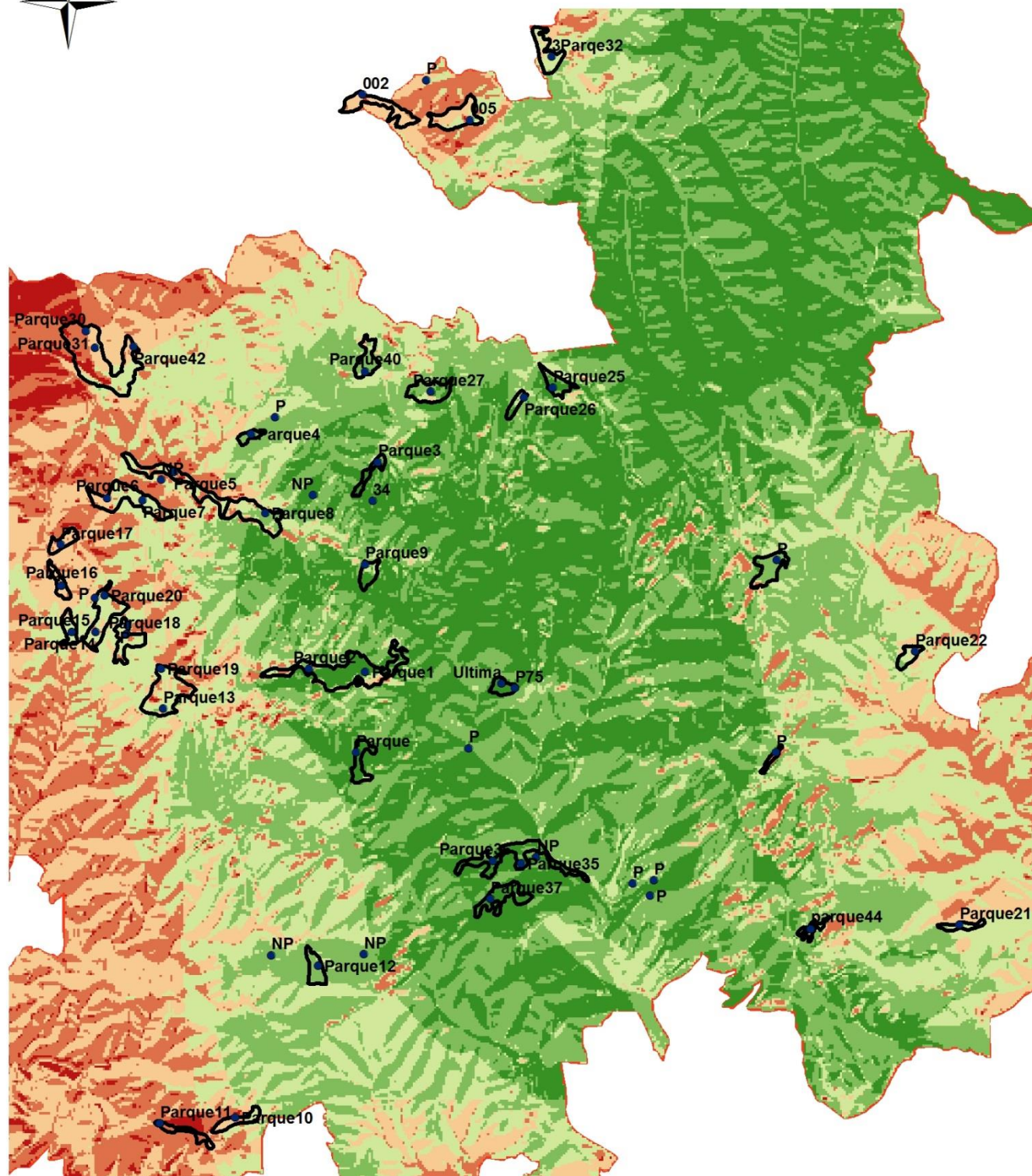
1:60.000

00,35,7 1,4 2,1 2,8 Kilometers



Parc Natural Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Xarxa Natura 2000)

Rodal estudiats i mapa d'idoneïta per l'habitat de les pinasses



Llegenda

● Punts inventari

Parque Nom de la parcel·la

P Pinasses no inventariades

NP No hi ha pinasses dins de l'HIC 9530*

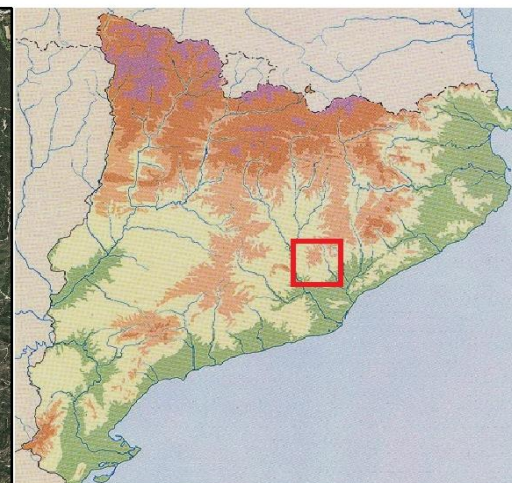
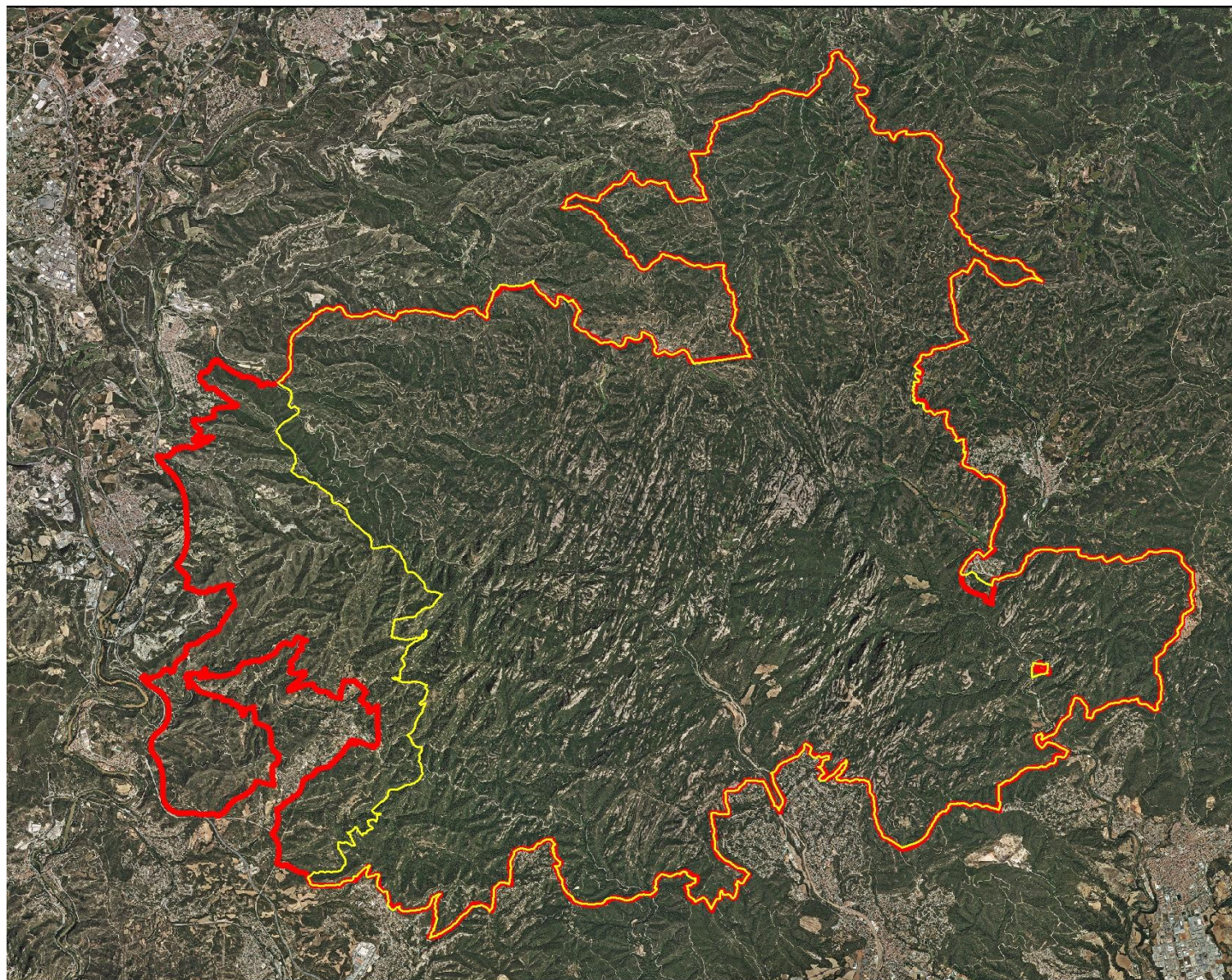
1:60.000

0,35,7 1,4 2,1 2,8 Kilometers

13.3 Annex 3

Mapes

Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Xarxa Natura 2000)



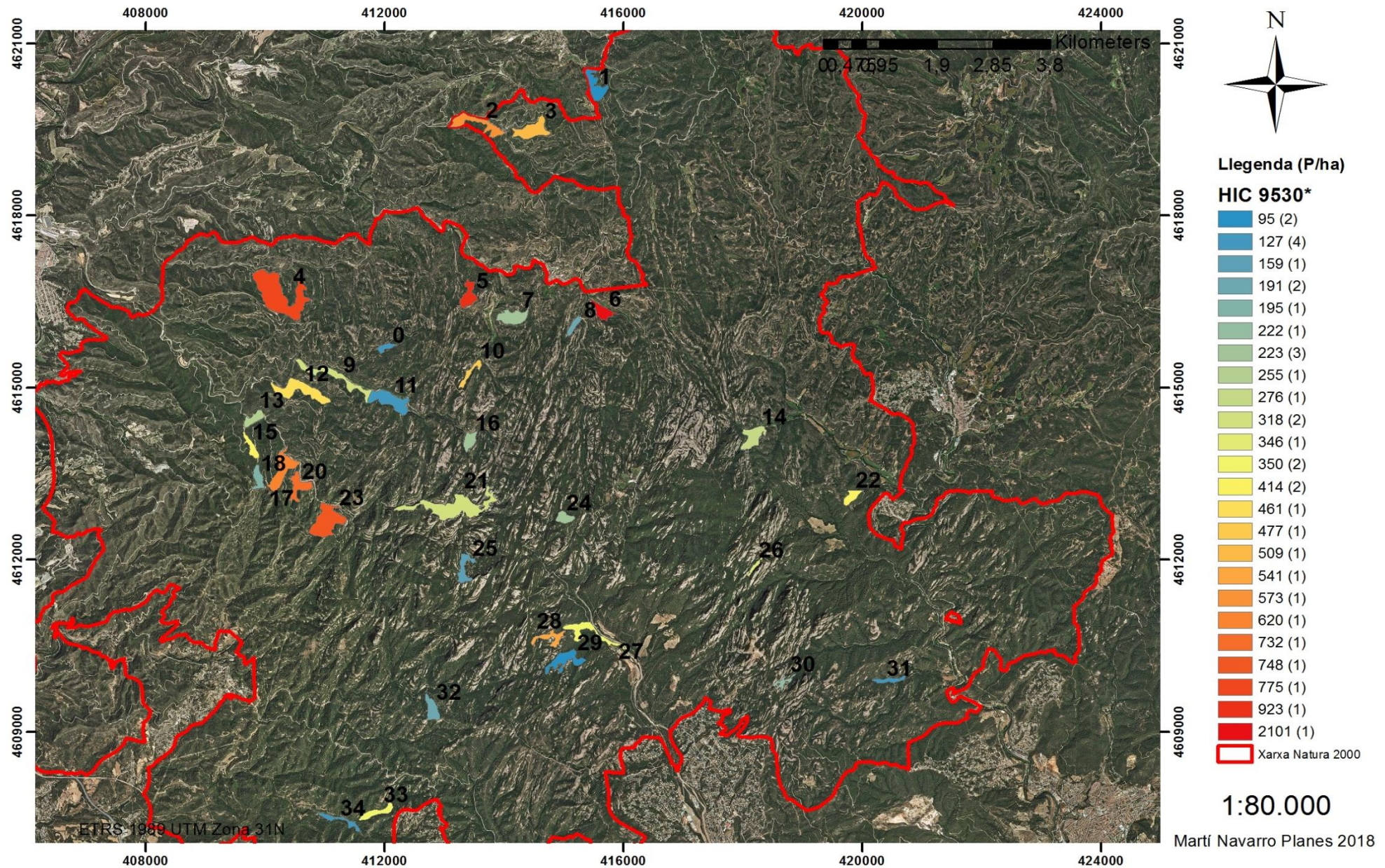
Llegenda

-  Sant Llorenç del Munt i l'Obac
-  Xarxa Natura 2000

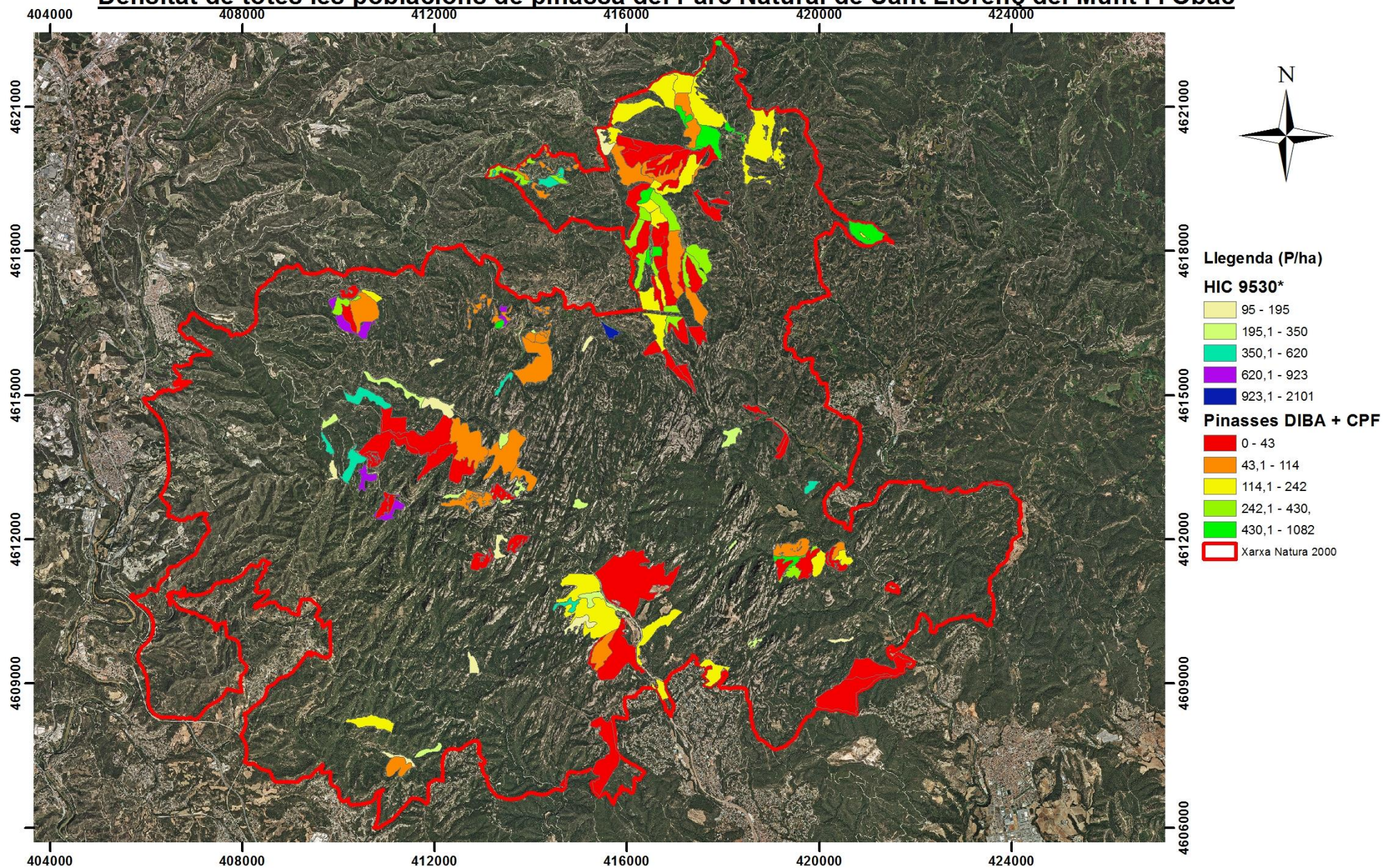
1:100.000



Densitat dels Hàbitats d'Interès Comunitari de la pinassa del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac



Densitat de totes les poblacions de pinassa del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac



0 0,5 1 2 3 4 Kilometers

1:100.000

ETRS 1989 UTM Zona 31N

Martí Navarro Planes 2018

