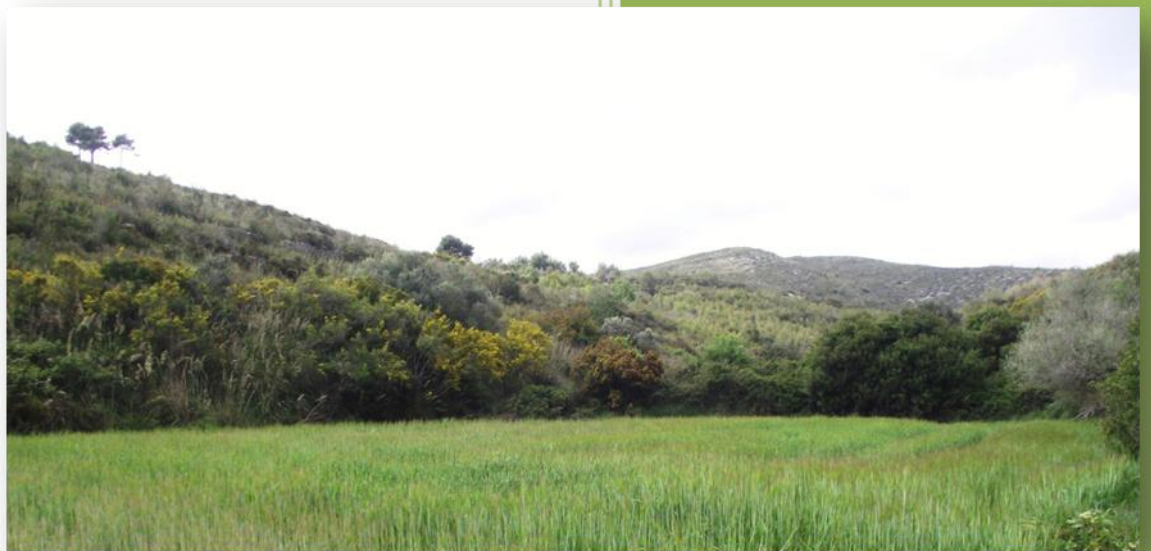


2010/2011

Fauna silvestre del Parc del Garraf. Afectacions al sector primari.



**PROJECTE DE FINAL DE CARRERA
CIÈNCIES AMBIENTALS**

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

Autors:

**DURÀ GONZÁLEZ, RAIMON;
GÓMEZ DORGA, NÚRIA**

Tutors:

**BOADA JUNCÀ, MARTÍ;
DUCH CORTINAS, JORDI;
RIERADEVALL PONS, JOAN;
SÁNCHEZ-CABEZA, JOAN-
ALBERT**

" Quan hàgiu tallat l'últim arbre, contaminat l'últim riu i pescat l'últim peix, us donareu compte de que els diners no es poden menjar "

Proverbi indi

Agraïments

Volem donar les gràcies a totes les persones que d'una manera o altra han ajudat en la realització d'aquest projecte. Primer de tot als tutors de projectes Dr. Martí Boada, Jordi Duch, Dr. Joan Rieradevall i Dr. Joan-Albert Sánchez-Cabeza per les hores i hores dedicades en aquest projecte i pels coneixements que hem adquirit al llarg d'aquest procés.

També volem agrair la gran ajuda desinteressada del senyor Àngel Rull i Climent a l'hora d'explicar-nos les seves vivències com a agricultor del Parc del Garraf. A la Dra. Carme Rosell i al senyor Jordi Palau Puigvert per haver-nos proporcionat informació imprescindible per a la realització d'aquest estudi. A Francesc Reguant, Josep Olives, Ricard Casanova i a tantes d'altres persones que han posat el seu gra de sorra en l'elaboració d'aquest projecte.

Per últim volem agrair a la nostra família pels valors que ens han ensenyat des de petits i que ens han permès arribar fins on som avui.

Índex

1. Antecedents	6
1.1 Estudis i articles previs	6
1.2 El Parc del Garraf	8
1.2.1 Situació	8
1.2.2 Medi Físic	9
1.2.3 Medi Natural	10
1.2.3.1 Vegetació	10
1.2.3.2 Fauna	10
1.2.4 Medi socioeconòmic	11
1.2.5 Legislació sobre protecció d'espais naturals	13
1.2.5.1 Nivell europeu	13
1.2.5.2 Nivell estatal	14
1.2.5.3 Nivell autonòmic	15
2. Introducció i justificació	17
3. Objectius	18
3.1 Objectius generals	18
3.2 Objectius específics	18
4. Metodologia	19
5. Inventari	21
5.1 Caracterització de les zones d'estudi	21
5.2 Classificació i descripció d'espècies	23
5.2.1 Espècies amb impactes de gran afectació	23
5.2.1.1 Porc senglar (<i>Sus scrofa</i>)	24
5.2.2 Espècies amb impactes d'afectació lleu	27
5.2.2.1 Garsa (<i>Pica pica</i>)	28
5.2.2.2 Pardal comú (<i>Passer Domesticus</i>)	29
5.2.3 Espècie sense impactes detectats	30

5.3 Anàlisi dels impactes de la fauna silvestre	32
5.3.1 Can Marcer	33
5.3.2 Can Planes	34
5.3.3 Campdàsens	36
5.3.3.1 Parcel·les de cereal i vinya	36
5.3.3.2 Parcel·les d'oliveres	39
5.3.3.3 Hort	41
5.3.3.4 Monestir budista Sakya Tashi Ling	42
6. Diagnosi	43
6.1 Estacionalitat	43
6.2 Afectacions als conreus	44
6.2.1 Arbres fruiters	45
6.2.2 Horts	46
6.2.3 Oliveres	46
6.2.4 Conreus d'ordi	48
6.2.4.1 Valoració econòmica	52
6.2.4.2 Zones de màxim risc	54
6.2.4.3 Mesures correctores	55
6.2.5 Espècies descartades	58
7. Conclusions	59
7.1 Condicionants de l'estudi	59
7.2 Impactes d'afectació lleu	59
7.3 Impactes de gran afectació	60
7.4 Zones de vulnerabilitat del Parc del Garraf	60
7.5 Pèrdues econòmiques	61
7.6 Altres espècies	61
8. Propostes de millora	62
8.1 Control	62
8.2 Prevenció	62
8.2.1 Mapa de risc	62
8.3 Ajudes econòmiques	63

8.4 Administració pública	63
8.5 Recerca	64
8.5.1 Propostes de futurs estudis	64
9. Bibliografia	65
10. Pressupost	68
11. Programació	70
12. Annexos	71
12.1 Inventari de dades	71
12.2 Dades de la valoració econòmica	75
12.2.1 Correcció temporal	77
12.2.2 Valoració econòmica	77
12.3 Mapes	77
13. Paraules clau i acrònims	
14. Índex de figures, taules i gràfics	82
14.1 Índex de figures	82
14.2 Índex de taules	84
14.3 Índex de gràfics	85

1. Antecedents

Per a la contextualització d'aquest projecte s'ha dut a terme una recerca d'informació prèvia. A través d'ella es vol proporcionar una base informativa que permeti emmarcar l'estudi de les afectacions produïdes per la fauna silvestre en l'entorn del Parc del Garraf.

Alhora es volen conèixer també els diferents projectes realitzats en aquest àmbit, per tal de tenir una idea general de quin és l'abast d'aquesta problemàtica.

1.1 Estudis i articles previs

L'agricultura a Catalunya ha estat al llarg dels segles una de les activitats més representatives del territori, si bé és cert que amb el pas del temps ha anat perdent importància en favor d'altres activitats econòmiques, com ara la indústria o els serveis.

Actualment podem trobar al territori català un predomini d'explotacions petites i mitjanes dedicades a cultius variats, però on hi predomina el cultiu de cereals (principalment l'ordi i el blat). Tot i això, la fructicultura i la vitivinicultura són avui en dia uns dels mercats que més beneficis aporten en el camp de l'agricultura. La resta d'explotacions tenen unes perspectives força incertes, degut en bona part a la desregularització dels mercats produïda per l'entrada d'Espanya a la Comunitat Europea, on es van trobar una forta competència amb països que produeixen a costos molt més baixos.

A més, la situació agrícola es veu agreujada pels constants atacs que la fauna silvestre produeix en els conreus. Els pagesos constaten que principalment aquests atacs venen donats pel senglar, espècie que s'està expandint per tot el territori augmentant les seves poblacions.

A Catalunya s'han dut a terme molts estudis poblacionals del senglar. Un exemple el trobem en l'estudi "La població de senglar al Montseny: introducció

a la biologia de l'espècie" (ROSELL, C. 1988), enfocat a conèixer la dinàmica d'aquest mamífer al Parc del Montseny.

Aquest animal ataca tota mena de conreus, cereals, fruiters, vinyes, etc.; i degut a les seves característiques físiques, els pagesos es troben amb molts problemes en protegir-se dels seus atacs, ja que sovint les mesures de que disposen són molt poc efectives o massa costoses.

Un exemple d'aquesta problemàtica el podem trobar en el cas del Parc Natural de l'Alt Pirineu, on els pagesos noten la presència del porc senglar (*Sus scrofa*) al llarg de tot l'any. Els propietaris afirmen que els conreus més afectats per aquesta espècie són els prats de dall (destinats al cultiu d'aliment per als ramats de la zona), tot i que també han detectat danys en prats de pastura i en fruiters.

Aquesta problemàtica a més es veu agreujada per factors com la sequera i la falta d'aliment en boscos, que fa que els senglars busquin aliment en els conreus. Aquests dos factors estan estretament relacionats, ja que ens els anys menys plujosos els senglars tenen més dificultat per obtenir aliment hipogeu (arrels, bulbs, invertebrats, etc) en els sòls forestals, i hi ha menys producció de fruits i altres elements (com ara bolets) que componen la dieta d'aquesta espècie (MINUARTIA 2005).

Pel que fa a les mesures correctores que es poden aplicar, en trobem diverses, però les més efectives segons un estudi realitzat per l' " Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale", la mesura més efectiva contra aquests atacs és el tancat elèctric, tot i que es tracta d'un mètode força costós, justificable només en casos on els danys siguin molt elevats (ARSIA 1999).

D'altra banda també es constaten pèrdues de collites, en aquest cas especialment observades en arbres fruiters, donades per aus; que aprofiten els fruits madurs d'aquests per a alimentar-se. Tot i que en aquest àmbit les problemàtiques dels pagesos són d'un caràcter molt més lleu, i sovint se solucionen aplicant mesures correctores senzilles i poc costoses.

Pel que fa a aquestes problemàtiques situades en el context i la zona del Parc del Garraf, hem pogut trobar un estudi previ que ens permet contextualitzar la situació davant de la que ens trobem en termes d'interaccions del senglar amb

l'agricultura de la zona. Es tracta d'un projecte de fi de carrera realitzat per estudiants de ciències ambientals: "Anàlisi i diagnosi ambiental de la dinàmica del porc senglar (*Sus scrofa*) al Parc del Garraf" (BANAL, S.; FUENTES, S.; MALLADA, L.; SOLÉ, M. 2010).

A més s'ha volgut establir un marc conceptual i descriptiu referent al territori que serà objecte del nostre estudi, fet que ens permetrà entendre millor les dinàmiques que es donin en ell.

1.2 El Parc del Garraf

1.2.1 Situació

El Parc del Garraf (juntament amb el Parc d'Olèrdola) conforma l'estribació sud-oest de la Serralada Litoral Catalana, a cavall de les comarques del Baix Llobregat (33% del total de superfície), l'Alt Penedès (9%) i el Garraf (58%). Els seus límits són la vall inferior del riu Llobregat, el mar Mediterrani i la depressió del Penedès. Constitueix un conjunt de muntanyes baixes, amb alçàries màximes a l'entorn dels 600 metres, i té una superfície total de 12.376 ha. Engloba a 9 municipis: Avinyonet del Penedès, Begues, Castelldefels, Gavà, Olesa de Bonesvalls, Olivella, Sant Pere de Ribes, Sitges i Vilanova i la Geltrú.

La poca distància que separa el massís de la ciutat de Barcelona és un factor que fa augmentar l'interès científic existent a la zona, ja que en facilita l'estudi. D'altra banda, aquesta mateixa proximitat accentua el perill de degradació i, per tant, exigeix més esforç preservar-lo.



Figura 1. Plànol de situació del Parc. Font: <http://www.diba.cat/>

1.2.2 Medi físic

La pedra calcària és la que compon gairebé la totalitat del massís, la qual en contacte amb l'aigua i l'aire, ha proporcionat per fenòmens de dissolució, la formació dels processos anomenats càrstics: és a dir, coves, avencs, dolines i rasclers. El relleu més destacat del paisatge de Garraf doncs, és el modelat càrstic. Es tracta d'un tipus de relleu propi de les regions calcàries, on l'acció erosiva de l'aigua s'exerceix principalment mitjançant fenòmens de corrosió superficial i subterrània de les calcàries, tot originant unes formes de relleu específiques i uns determinats fenòmens de circulació hídrica.

Podem dir doncs, que la morfologia càrstica del massís condiona la hidrologia de la zona. D'aquesta manera, la conca de drenatge ve definida per les aigües superficials, pràcticament nul·les, i les aigües subterrànies, de les quals destaca el riu subterrani de la Falconera, amb un recorregut de 600 m, una fondària sota el nivell del mar de 81 m i un cabal mig de l'ordre de 500 l/s, arribant als 200 l/s en períodes d'estiatge i als 10.000 l/s en fortes avingudes.

La situació costanera determina un clima típicament mediterrani: pluges a la primavera i la tardor, escasses però torrencials, i temperatures suaus; hiverns

temperats i estius calorosos i eixuts.

1.2.3 Medi natural

1.2.3.1 Vegetació

El massís es pot dividir en dues zones amb marcades diferències paisatgístiques. Els vessants marítims ens ofereixen un paisatge mediterrani meridional. La vegetació que caracteritza aquest paisatge és un matollar dens, d'un a tres metres d'alçària, on dominen el garric (*Quercus coccifera*) i el llentiscle (*Pistacia lentiscus*) i on creixen el margalló (*Chamaerops humilis*), el càrritx i altres espècies de procedència africana.

En les terres de l'interior el paisatge està integrat per fragments d'alzinar i pinedes de pi blanc (*Pinus alepensis*), la majoria dels quals han estat afectats pels incendis forestals, i avui es troben en procés de regeneració.

En els fondos o valls tancades es troba la vegetació típica de l'alzinar, com és la mateixa alzina (*Quercus ilex*), el boix (*Buxus sempervirens*), el lligabosc (*Lonicera*) o el marfull (*Viburnum tinus*).

1.2.3.2 Fauna

Les dures condicions ambientals del massís de Garraf (gran insolació, manca d'aigua, escassa vegetació i relleu molt abrupte) no permeten que hi visqui una fauna rica i exuberant. En canvi, aquest mateix factor és el que dóna interès a la original fauna que hi viu, ja que està formada per una sèrie d'espècies adaptades a aquestes peculiars condicions. Com a ocells representatius podem esmentar: la merla roquera (*Monticola saxatilis*), la merla blava (*Monticola solitarius*), el còlit negre (*Oenanthe leucura*) i el còlit ros (*Oenanthe hispanica*), l'hortolà (*Emberiza hortulana*) i la cogullada fosca (*Galerida theklae*).

A més, la inhospitalitat d'aquestes muntanyes ha permès que encara hi

visquin algunes espècies que es troben en perill d'extinció com el falcó (*Falco peregrinus*) i l'àliga perdiguera (*Aquila fasciata*), a part d'altres rapinyaires. El vessant litoral del massís ofereix també una oportunitat als ocells marins que ha estat aprofitada recentment pel corb marí.

La confluència d'ambients ecològics que es produeix al massís (transició entre l'alzinar i la màquia de garric i margalló) es reflecteix també en la fauna herpetològica (molt sensible a aquests canvis), de manera que podem trobar espècies de caràcter termòfil i procedència nord africana com la serp de ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*) i l'escurçó ibèric (*Vipera latastei*), juntament amb altres de caràcter centreeuropeu com la salamandra (*Salamandra salamandra*).

Finalment, el gran desenvolupament del sistema càrstic ha permès la formació d'una interessant vida cavernícola, fins el punt que hi trobem espècies endèmiques úniques al món.

1.2.4 Medi socioeconòmic

Tot i que hi ha vestigis molt antics de la presència de l'home al massís, no és fins al segle XVIII que s'inicia un gran auge de la població (es va arribar a triplicar), acompanyat d'una gran expansió del conreu de la vinya i el blat, tot i que també s'hi practicava la ramaderia (avui en dia pràcticament inexistent). L'activitat agrícola es va anar estenent poc a poc, fins a ocupar bona part del territori, i va arribar a esdevenir en aquella època la principal activitat econòmica de la zona, fins que entre el 1879 i el 1880, la plaga de fil·loxera, va fer minvar estrepitosament aquest tipus d'activitat .

Actualment, és un espai poc poblat (habitat bàsicament per petites masies i urbanitzacions) on han proliferat un gran nombre d'activitats que han fet perillar la integritat del massís, per exemple, a l'any 1974 es va construir l'abocador de Barcelona (un del més grans d'Europa) a la vall de Sant Joan i fondo de les Terradelles. Amb l'aprovació a l'any 1986 del *Pla Especial del Medi Físic i del Paisatge del Garraf*, l'abocador va quedar incorporat al pla com a zona de tractament especial, i al 2002 se'n va iniciar la seva restauració, tot i que

actualment a la zona encara hi resta una planta de tractament de lixiviats i de biogàs que s'aprofita per generar electricitat.



Una de les principals activitats econòmiques del Parc del Garraf són les pedreres, les quals extreuen la pedra calcària de tot el massís, concretament en són sis i estan controlades pel Pla Especial.

Figura 2: Pedrera al Parc del Garraf. Font:<http://sincausaencasa.blogspot.com>

Aquestes activitats provoquen un alt impacte en la zona, i especialment afecten a la seva geologia i relleu, però també provoquen efectes indirectes a la fauna, que veu reduïda la seva mobilitat i alhora pateix els efectes de la contaminació acústica d'aquesta activitat.

Una altra de les activitats que podem trobar a la zona són les fàbriques de ciment.

La fabricació d'aquest material s'introduí al Garraf a l'any 1903, concretament a la població de Vallcarca (Sitges) quan Butsems i Fradera va construir la primera fàbrica de ciment natural i calç hidràulica. Més tard, a l'any 1913 es van modernitzar les instal·lacions per a la fabricació de ciment pòrtland, i cap als anys 70 la fàbrica s'integrà en el grup UNILAND.

Com podem veure doncs, el Garraf ha estat i segueix sent un massís altament explotat degut als recursos que ens proporciona. Les activitats econòmiques que s'hi desenvolupen han anat variant al llarg del temps, i han passat d'activitats agrícoles i ramaderes a activitats industrials amb pocs anys.

Tot i els alts impactes que aquest fet ha suposat per la zona, avui en dia manté encara molts valors naturals que hem pogut conservar. Aquests esdevenen una

font atractora de turisme, activitat que sorgeix amb molta força al Parc del Garraf i que cada cop hi trobem més present.

1.2.5 Legislació sobre protecció d'espais naturals

1.2.5.1 Nivell europeu

- **Directiva 92/43/CEE, de 21 de Maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres.**

Aquesta directiva europea exposa que *“La degradació contínua dels hàbitats naturals i les amenaces que planen sobre determinades espècies constitueixen una preocupació primordial de la política de medi ambient de la Unió Europea (UE). La present Directiva, denominada «Directiva Hàbitats», pretén contribuir al manteniment de la biodiversitat en els Estats membres definint un marc comú per a la conservació de la fauna i la flora silvestres i dels hàbitats d'interès comunitari.”*

Aquesta directiva crea la Xarxa Natura 2000, que actualment és la xarxa ecològica més gran del món (representa el 18% del territori terrestre de la UE), i està formada per zones especials de conservació designades pels Estats membres. També inclou zones especials de protecció establertes en virtut de la Directiva “Aus” 2009/147/CE.

La Directiva Hàbitats consta d'uns annexos on s'hi recullen els tipus d'hàbitats i d'espècies la conservació de les quals requereix la designació de zones especials de conservació. Alguns d'ells queden definits com a “prioritaris”, és a dir, en perill de desaparició. També s'hi recullen les espècies animals i vegetals que requereixen una protecció estricta.

En aquesta directiva hi queda palès que els Estats membres han de:

- *“ fomentar la gestió dels elements del paisatge que considerin essencials per la migració, la distribució i l'intercanvi genètic de les espècies silvestres.*

- *instaurar sistemes de protecció especialment estrictes per determinades espècies animals i vegetals amenaçades, i estudiar la conveniència de reintroduir aquestes espècies en el seu territori.*
 - *prohibir la utilització de mitjans no selectius de recollida, captura i sacrifici de determinades espècies animals i vegetals.”*
-
- **Decisió 82/72/CEE del Consell, de 3 de Desembre de 1981, referent a la celebració del Conveni relatiu a la conservació de la vida silvestre i el medi natural d'Europa (Conveni de Berna).**

Aquest conveni té per objectiu “*garantir la conservació de la vida silvestre i del medi natural d'Europa mitjançant una cooperació entre els Estats*”.

A més, en ell s'hi esmenta que “*Les parts es comprometen a:*

- *establir polítiques nacionals de conservació de la flora i de la fauna silvestres i dels hàbitats naturals.*
- *integrar la conservació de la flora i de la fauna silvestres en les seves polítiques nacionals de planificació, desenvolupament i medi ambient.*
- *fomentar l'educació i la difusió d'informació sobre la necessitat de conservar les espècies i els seus hàbitats.”*

1.2.5.2 Nivell estatal

- **Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.**

Aquesta llei estableix el règim jurídic bàsic de la conservació, ús sostenible, millora i restauració del patrimoni natural i de la biodiversitat, com part del deure de conservar i del dret a gaudir d'un medi ambient adequat per al desenvolupament de la persona, establert en l'article 45.2 de la Constitució. Alhora deroga a la Llei 4/1989 del 27 de març, de “Conservació dels Espais Naturals i de la Flora i la Fauna Silvestres”. La qual procedia de la Llei del 2 de

maig de 1975 d' "Espais naturals protegits", i de les seves posteriors modificacions.

La introducció a Espanya del Dret de conservació de la naturalesa internacionalment homologable va venir donat per la Llei 4/1989, la qual consolidava un procés ja iniciat a través de la ratificació de convenis multilaterals sobre aiguamolls , tràfic internacional d'espècies amenaçades o espècies migratòries i regionals del patrimoni natural europeu, a instàncies del Consell d'Europa, i amb motiu de l'entrada d'Espanya a la Comunitat Europea al 1986.

En la Llei de Patrimoni Natural i de la Biodiversitat (42/2007) s'hi recullen normes i recomanacions internacionals que s'han anat establint a través d'organismes i règims ambientals internacionals (com per exemple el Consell d'Europa o el Conveni sobre Diversitat Biològica).

Destacar el "Programa de Treball mundial per a les àrees protegides", que és la primera iniciativa específica a nivell internacional dirigida al conjunt d'espais naturals protegits de tot el món; i el "Pla d'acció de la Cimera Mundial de Desenvolupament Sostenible de Johannesburg, 2002", avalat per l'Assemblea General de les Nacions Unides i plasmat més tard en el Pla Estratègic del Conveni sobre la Diversitat Biològica.

1.2.5.3 Nivell autonòmic

- **Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural del Garraf, aprovat al 1986 per la Diputació de Barcelona.**

En ell s'hi diu: *"L'objectiu bàsic del present pla especial, que operarà com a norma interpretativa general és l'establiment d'un règim de protecció i conservació del medi físic, el paisatge, els sistemes naturals i la diversitat biològica de l'espai natural de Garraf, compatible amb l'aprofitament sostenible dels seus recursos i l'activitat dels seus habitants, així com l'ordenació de l'ús públic i el foment del coneixement i el respecte al medi, amb una atenció preferent a l'educació ambiental."*

En ell també s'hi distingeixen diverses zones segons les seves característiques:

- Zones d'interès natural: formades per sòls ocupats amb espècies principalment arbòries o arbustives, no característiques del conreu agrícola, així com per prats, erms, codines, cingles i altres components del paisatge natural.

- Zones agrícoles: compostes per sòls destinats a l'activitat agrícola i que per tant gaudeixen de les característiques adequades per a que s'hi desenvolupi aquesta activitat.

- Zones d'alt interès ecològic i paisatgístic: es tracta de terrenys objecte d'especial protecció ja que en ells hi podem trobar ecosistemes, comunitats o espècies de gran interès que poden ser especialment fràgils. Són zones allunyades de la costa que no han patit l'acció humana, i per tant són altament vulnerables davant l'erosió, ja que s'hi donen fenòmens de tipus càrstic

.

- Zones de tractament especial: comprèn els sectors que han patit o pateixen un procés de degradació provocat pel desenvolupament d'usos i activitats incompatibles amb les finalitats del Pla especial de protecció del medi físic. Aquests zones les podem dividir en dos tipus: zones d'abocador i zones d'explotació minera.

Per últim podem trobar també zones subjectes a ordenació preexistent, la xarxa bàsica de vies i camins, i xarxa d'equipaments.

2. Introducció i justificació

L'activitat agrícola a Catalunya està en decadència per diferents motius, els més importants dels quals serien l'envelliment dels pagesos, l'aturada en la continuïtat generacional de l'activitat i per últim, la falta de rendibilitat econòmica en molts casos. A més, trobem altres motius que afavoreixen aquesta pèrdua de l'activitat agrícola. Un d'ells és l'objecte d'aquest estudi, les afectacions que produeix la fauna silvestre en aquest tipus d'activitats.

Al llarg de la història, la fauna silvestre ha produït impactes sobre l'agricultura, i l'ésser humà, amb més o menys èxit, ha intentat reduir el màxim possible aquest tipus d'afectacions. Actualment però, és molt probable que degut a l'escassetat de zones de conreu, aquestes pateixin una pressió superior per part de la fauna que en altres èpoques, quan pràcticament totes les zones rurals estaven cultivades.

El porc senglar (*Sus scrofa*) és un dels animals causants d'impactes a l'agricultura del Parc del Garraf. La pressió que provoca aquest animal en els cultius, s'ha vist afavorida per l'augment de la població de l'espècie, degut principalment a la pèrdua de depredadors naturals com per exemple el llop (*Canis lupus*).

Tot i això, hi han moltes altres espècies que també produeixen afectacions, alguns exemples serien la garsa (*Pica pica*) i el pardal (*Passer domesticus*). Aquests animals poden arribar a produir pèrdues importants en diverses collites (vinya, cereals, oliveres, arbres fruiters, etc.), fet que provoca una reducció del benefici econòmic que obté el pagès.

És per aquest motiu i a partir de les diverses incidències reportades pels pagesos al llarg dels últims anys, que s'ha cregut necessari elaborar un projecte que tingués com a objectiu la valoració dels impactes produïts per la fauna silvestre en els sistemes agrícoles de la zona del Parc del Garraf.

3. Objectius

3.1 Objectius generals

- Estudiar els impactes de la fauna silvestre en els sistemes agrícoles que podem trobar dins del Parc del Garraf.
- Realitzar una estimació de les pèrdues econòmiques, produïdes pels danys de la fauna en els sistemes agrícoles.
- Elaborar un mapa de risc a nivell del Parc del Garraf, per tal de delimitar les zones més sensibles a patir impactes per part de la fauna salvatge.

3.2 Objectius específics

- Analitzar les diferents de espècies de fauna silvestre que provoquen impactes en les activitats agrícoles del Parc.
- Avaluar quins són aquests impactes i com afecten a l'agricultura.
- Analitzar les mesures correctores que s'apliquen en l'actualitat, per tal d'evitar o disminuir els impactes produïts per la fauna.
- Proposar, si s'escau, noves mesures correctores.

4. Metodologia

Per a la realització d'aquest projecte, s'han seguit una sèrie de passos que ens han permès obtenir una visió detallada de la problemàtica dels impactes de la fauna silvestre, englobats en el context de l'activitat agrícola al Parc del Garraf. En primer lloc, s'han realitzat una sèrie d'entrevistes amb tècnics, tant del Parc del Garraf com de l'Ajuntament de Sitges. Aquestes entrevistes ens han servit per enfocar els objectius del nostre treball, i han estat complementades amb una recerca d'informació referent al Parc del Garraf, a la seva biodiversitat i en especial a les espècies susceptibles de provocar impactes en l'agricultura. Conjuntament s'han cercat antecedents en aquest àmbit, fent especial atenció a bibliografia referent a mesures preventives pels impactes de la fauna silvestre. A partir d'aquest moment, s'han establert uns objectius generals i específics per al nostre treball.

El següent pas ha consistit en establir una sèrie de contactes amb agricultors del parc, per posteriorment escollir les zones on s'ha realitzat el nostre estudi de camp.

Aquest estudi ens ha permès identificar les espècies que interaccionen amb els medis avaluats, així com la gestió que duen a terme els agricultors davant d'aquesta problemàtica (mesures correctives que han aplicat).

Per a l'estudi de camp s'han seleccionat algunes de les zones agrícoles més importants (en quan a producció) i representatives de l'activitat agrícola del Parc del Garraf. Les zones escollides per a aquest estudi han estat els camps pertanyents a la masia de Campdàsens, Can Marcer, i Can Planes. Es tracta de zones agrícoles amb una tradició per al cultiu al Parc del Garraf que es remunta fins al segle XVIII, XV i XVII respectivament.

Dins d'aquestes zones s'ha fet una selecció de diverses parcel·les destinades a diferents tipologies de cultiu (cereal, vinya, oliveres i horts). També s'ha inclòs en l'estudi una petita zona del Monestir Budista Sakya Tashi Ling, ja que en ella hi podem trobar una parcel·la d'arbres fruiters.

El procediment que s'ha seguit per a l'estudi de les parcel·les consisteix en una avaluació a través de l'observació directa, a partir de la qual s'han determinat i descrit els impactes produïts per la fauna silvestre.

Així les parcel·les han estat analitzades exhaustivament; elaborant unes fitxes adaptades al tipus de cultiu en qüestió.

Per a les parcel·les destinades al cultiu de cereals, en les fitxes hi consta: la localització dels impactes observats, la tipologia i les dimensions (amplada, llargada i profunditat) d'aquests, el grau d'afectació de les plantes situades en l'entorn immediat de l'impacte (fins a 20 cm), i l'espècie d'animal que ha produït els danys. En canvi, per a les parcel·les d'oliveres s'han elaborat unes fitxes on hi podem veure la localització de les diferents oliveres, amb una descripció adjunta de l'estat en que les hem trobat, és a dir, tipus d'impactes que hi podem veure i espècie que les ha produït, intensitat d'aquests i estat general de l'individu, entre d'altres.

Per a la vinya, els arbres fruiters i els horts s'ha elaborat únicament una fitxa descriptiva dels impactes observats, on s'hi detallen totes les dades rellevants observades al camp referents a l'estat dels cultius, i les espècies de fauna que s'ha determinat que han produït les afectacions.

Un cop obtingudes les dades de camp, aquestes han estat analitzades per a fer-ne una avaluació i interpretació conjuntament amb les dades teòriques obtingudes de la bibliografia.

La interpretació dels resultats s'ha fet amb càlculs matemàtics i mètodes estadístics, a partir dels quals les dades han estat extrapolades a tota la superfície del parc, permetent veure el total de superfície afectada per impactes provinents de la fauna silvestre, així com les pèrdues econòmiques que això suposa. Alhora les dades han estat tractades des de la vessant qualitativa, aportant-nos la informació necessària per a poder elaborar un mapa de risc per a tot el Parc del Garraf, en el qual s'estableixen quines són les zones més sensibles a patir impactes per part de la fauna silvestre.

A més la interpretació d'aquests resultats, ha quedat complementada amb una sèrie de propostes de mesures correctores per minimitzar els impactes detectats. El recull de tota aquesta feina ens ha permès arribar a unes conclusions i redactar unes propostes de millora.

5. Inventari

5.1 Caracterització de les zones d'estudi

Les zones seleccionades al Parc del Garraf per a dur a terme aquest estudi han estat quatre: Campdàsens, Can Planes, Can Marcer i el Monestir Budista Sakya Tashi Ling.

- Campdàsens

Masia situada dins una vall interior del massís del Garraf, al terme municipal de Sitges. Concretament entre Vallcarca i Garraf.

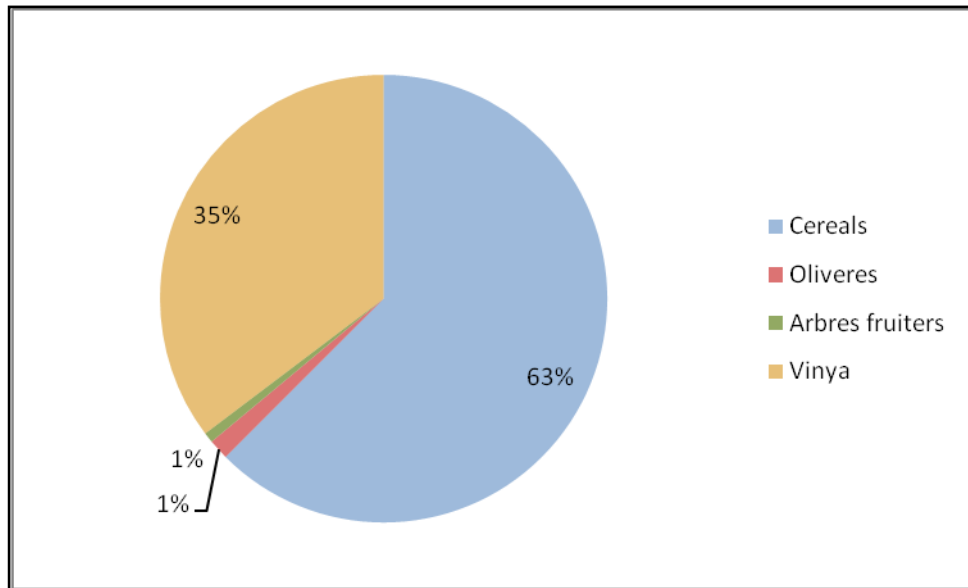
De la zona en podem destacar la importància que ha tingut i té en quant a agricultura. Veiem com ja des de l'època ibèrica fins als inicis de l'imperi romà (segles VI aC i dC), hi van haver assentaments a la zona amb un alt aprofitament agrícola, segons indiquen els jaciments arqueològics trobats (MIRET 1992).

Per tant podem dir que la plana de Campdàsens és singular i representativa de l'activitat agrícola dins Parc del Garraf, degut a que és una de les poques zones d'extensions de conreu que ha anat persistint en el transcurs del temps, tot i les diferents pressions sofertes a la zona (fil-loxera, incendis i porc senglar).

Hi trobem principalment conreus de secà, degut a les característiques hídriques i a la tipologia de sòl de la zona. Així doncs, l'escassetat que es dona en l'aigua disponible al sòl, condiciona altament l'activitat agrícola.

La masia (documentada des del 1907), està dedicada principalment a la producció de vinya i cereal per al seu posterior comerç, tot i que també hi trobem arbres fruiters, oliveres, i un petit hort per al consum propi.

La superfície total de terreny dedicat al conreu és d'aproximadament 34 ha, de les quals 21,25 ha són únicament cereals, 0,5 ha d'oliveres, 0,25 ha d'arbres fruiters, i les altres 12 ha restants són de vinya (veure Gràfic 1).



Gràfic 1: Percentatge de la superfície que ocupen els diferents tipus de cultius a la masia de Campdàsens. Font: Elaboració pròpia.

De vinya s'hi conreen diferents varietats: *xarel·lo* (2,75 ha), es tracta d'un raïm dolç i de color blanc; *carinyena* (2 ha), varietat de raïm negre espanyola força àcida; *merlot* (1,75 ha), varietat de raïm negre amb tons blavosos i de polpa dolça; *syrah* (5 ha), varietat de raïm negre; i per últim l'anomenat *ull de llebre* (0,5 ha), que es correspon amb una varietat de cep negre.

- Can Planes

Masia localitzada a la plana de Campdàsens, documentada des del segle XIII, tot i que l'actual construcció ha estat datada dels segles XV – XVI.

Està dedicada principalment al conreu de les diferents varietats de vinya que podem trobar al massís del Garraf.

- Can Marcer

Gran casal de tradició vinícola documentat des del segle XVII, i que va ser totalment reformat entre 1860 i 1882. Principalment es dedica a cultivar conreu de vinya tot i que també té alguns petits camps de cereal.

Es troba dins el Parc del Garraf, en l'encreuament del camí de Jafre i del que va de Sitges a Plana Novella.

- Monestir Budista Sakya Tashi Ling

Es tracta del primer monestir budista de Catalunya, i està localitzat al palau modernista de la Plana Novella (que data del 1980), a la zona central del Parc del Garraf.

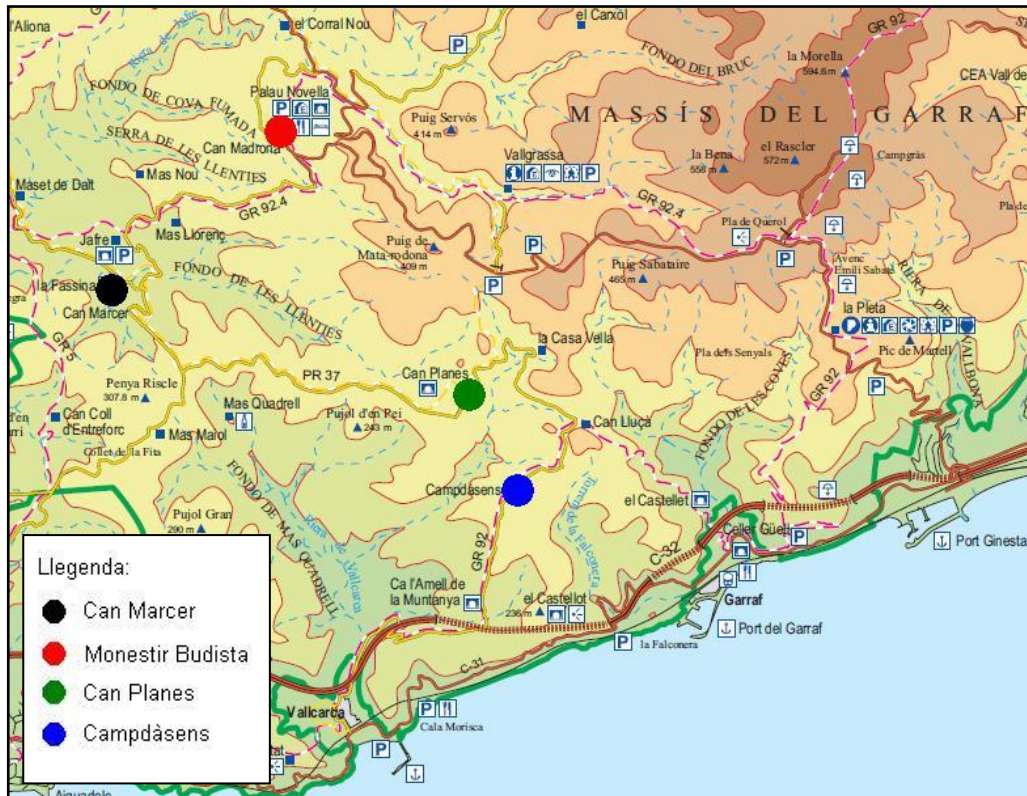


Figura 3: Mapa del Parc del Garraf amb la localització de les zones objecte d'estudi.

Font: Elaboració pròpia a partir de www.diba.cat

5.2 Classificació i descripció d'espècies

5.2.1 Espècies amb impactes de gran afectació

Els impactes de gran afectació es caracteritzen per afectar cultius destinats a la venda. Es donen en conreus de sembrat i en vinyes.

En aquest grup hi situem únicament el porc senglar (*Sus scrofa*) que és l'únic que afecta a aquesta tipologia de conreus.

5.2.1.1 Porc senglar (*Sus scrofa*)



És un mamífer ungulat de l'ordre Artiodactyla i de la família dels Suidae.

De les seves característiques físiques en podem dir que té una mida i un pes molt variables, depenen de la latitud on habita i de l'aliment disponible.

Figura 4: Imatge d'un senglar amb les seves cries. Font: www.xtec.cat

A Europa podem constatar un augment de la grandària d'aquests animals a mesura que ens dirigim cap a l'est (BECKER-DILLINGER (1945) in BAETTIG, (1981) i GROVES (1981)). Així a la península ibèrica hi ha els senglars més petits d'Europa. És estrany doncs que aquests superin els 100 kg de pes (ROSELL 1988).

El seu cos està recobert de forts pèls marronosos, grisos i negres; les orelles són petites i es mantenen rectes (a diferència del porc domèstic que les té grans i caigudes). Té el musell allargat amb dos ullals grans i forts, i les potes són curtes. La cua és acabada en un pinzell de pèls i es manté sempre estirada.

Els senglars presenten dimorfisme sexual, el podem veure reflectit en diferents característiques (ROSELL 1988):

- Les femelles generalment tenen una complexió més petita que els mascles.
- Els mascles tenen els ullals més desenvolupats; i una pell gruixuda i endurida al voltant de l'espatlla, molt útil a l'època de zel quan mantenen combats amb altres mascles (BARRETTE 1986).

- La crinera de pèls dorsals dels mascles està més desenvolupada que la de les femelles de la mateixa edat.
- Els mascles tenen un pinzell de pèls en la zona genital.

Alimentació

Tot i ser un animal omnívor, la dieta del senglar és sobretot vegetariana. És un gran consumidor de glans, fages, castanyes, baies, arrels, bulbs, fruita, patates, cereals cultivats com blat i blat de moro, etc. Però també li agrada la carn i aprofita petits vertebrats com amfibis, rosegadors (ratolins, talpons, talps...), conills acabats de néixer, invertebrats (cucs, insectes, bivalves, cargols.), ous d'ocells que fan el niu a terra (gallinàcies, ocells que nidifiquen en platges i aiguamolls etc.), carronya, etc.

Hàbitat

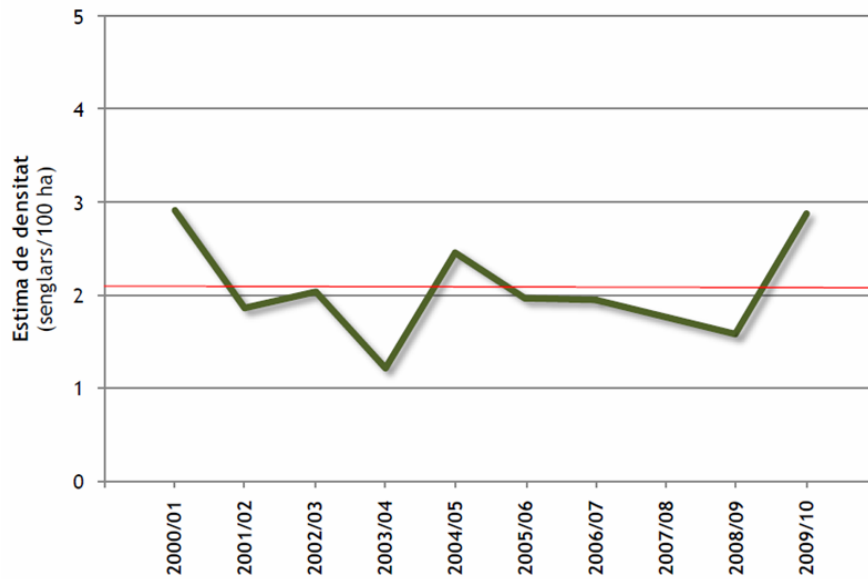
El senglar s'adapta a tot tipus d'hàbitats sempre que disposi d'una mínima cobertura i d'aliments, encara que prefereix els llocs amb una vegetació alta on poder camuflar-se i on abundi l'aigua per a beure i rebolcar-se. Els seus hàbitats predilectes són els alzinars i els massissos forestals caducifolis o mixtes, sobretot si estan poc visitats i el seu nivell inferior és ric en matolls, esbarzers i gatosa on pugui arrecerar-se del vent. Però també se'l troba a la màquia i maresmes, sense oblidar les àrees de cultiu, sempre que mantinguin una mínima cobertura arbòria o arbustiva on refugiar-se.

Evolució demogràfica

La demografia del senglar (*Sus scrofa*) al conjunt de la Península Ibèrica ha experimentat les últimes dècades un increment important, que ha estat analitzat per autors com TELLERIA & SAEZ-ROYUELA (1985), que avaluen en un 204% l'augment de les poblacions d'aquesta espècie pel període 1973-1980 (GRABULOSA).

Pel que fa als estudis poblacionals de l'última dècada al Parc del Garraf, mostren que la densitat d'individus de porc senglar (*Sus scrofa*) s'ha mantingut entre un i tres individus per cada 100 ha. Durant aquest temps la densitat mitjana d'individus s'ha situat aproximadament en dos senglars, tot i que

actualment la densitat poblacional és molt pròxima als tres individus (veure Gràfic 2).



Gràfic 2: Evolució de la densitat de porc senglar (*Sus scrofa*) en l'última dècada al Parc del Garraf. Font: Programa de seguiment de les poblacions de senglar a Catalunya. Temporada 2009/2010. Garraf. Diputació de Barcelona.

Si comparem la situació de la població de senglar del Garraf amb la resta de Catalunya, podem observar com aquesta zona presenta una de les densitats més baixes de tot el territori català (veure Figura 5).

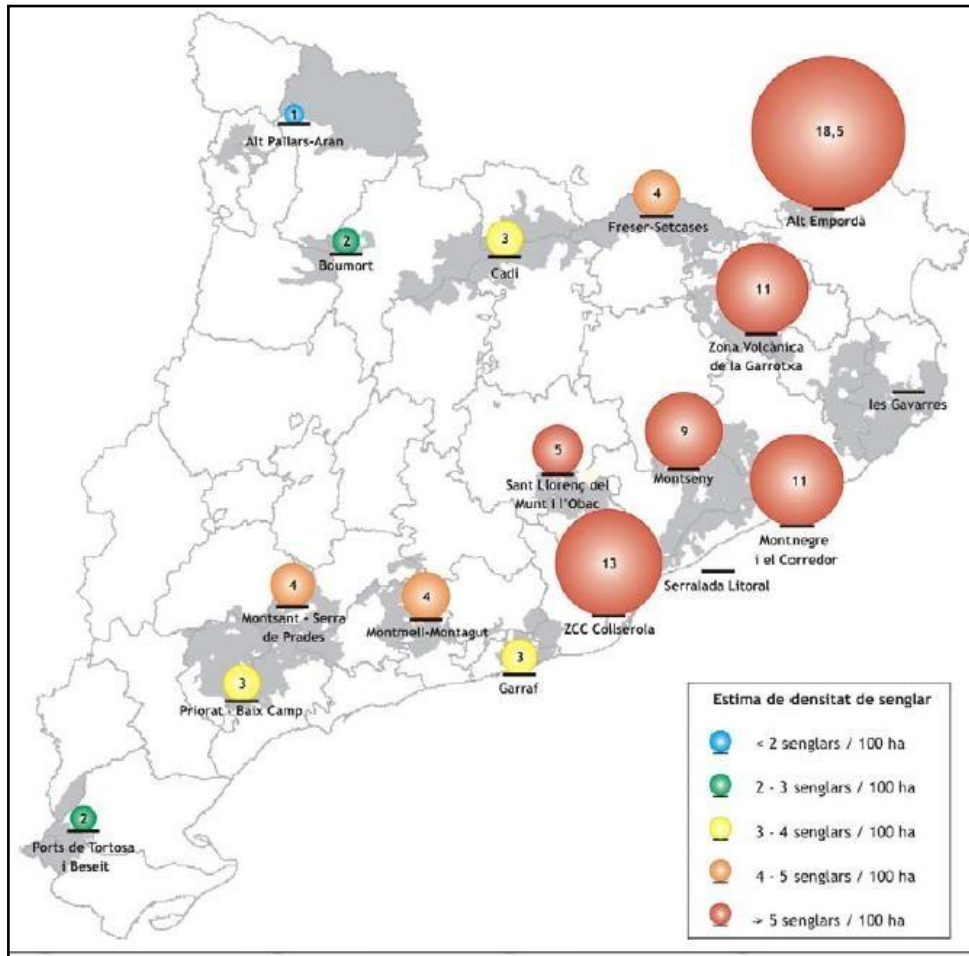


Figura 5: Mapa de densitats poblacionals de senglar a Catalunya. Font: Programa de seguiment de les poblacions de senglar a Catalunya. Temporada 2009/2010. Garraf. Diputació de Barcelona.

5.2.2 Espècies amb impactes d'afectació lleu

Aquest tipus d'impactes són els que principalment afecten a conreus destinats al consum propi, sobretot es donen en arbres fruiters. Tot i que en alguns casos la intensitat dels impactes catalogats dins d'aquest grup pot ser elevada, aquestes afectacions han estat considerades com a afectacions lleus ja que la tipologia de conreu que afecten en aquesta zona, no està destinada a treure-hi una rendibilitat econòmica. En aquest grup hi podem trobar principalment aus. Les espècies a destacar són el Pardal (*Passer domesticus*) i la Garsa (*Pica pica*).

5.2.2.1 Garsa (*Pica pica*)



Figura 6: Imatge d'una garsa (*Pica pica*).
Font: www.noguera.wikispaces.com

És un ocell de l'ordre dels Passeriformes de la família dels Corvidae.

Àmpliament estès a Europa. Hi és present des de la conca mediterrània fins pràcticament el nord de la Península Escandinava. A Catalunya la trobem des del nivell del mar fins a més de 1.500 metres d'alçada als Pirineus. (ESTRADA, J. i JUANÓS, J. 2004).

Característiques físiques

Presenta plomes escapulars. És de color blanc al ventre i a les ales, i negre a la resta del cos, amb irisacions de to blau, verd o morat a les vores de les ales i a la cua. Medeix uns 46 centímetres de llargada.

Alimentació

És una espècie omnívora; s'alimenta d'insectes, carn morta, fruits druposos (principalment cireres i raïm), fruits secs (nous, ametlles etc.) i tubercles (patates i pastanagues).

Hàbitat

Habita en zones conreades amb arbredes o arbres dispersos. Defuig de les masses forestals contínues o massa denses. Sovint molt pròxima a l'ésser humà, fet que darrerament la porta habitar també l'interior de les ciutats i pobles.

Reproducció

Fa uns nius de branques tancats en forma de globus, situats en arbres o arbustos. Té una posta de 4 a 7 ous.

Població

Actualment està estimat que viuen a Catalunya entre 102.805 i 143.380 parelles de garses.

5.2.2.2 Pardal comú (*Passer domesticus*)

És un ocell de l'ordre dels Passeriformes de la família dels Passeridae.

Espècie comuna a tot Europa amb l'excepció d'Islàndia, sedentària en tota la seva àrea de distribució.

A Catalunya és un ocell comú a tot el territori, només falta a les zones muntanyoses més elevades i en els indrets abandonats per l'ésser humà (MASIP, R. i WEST, S. 2004).

Característiques físiques.



Figura 7: Imatge d'un pardal (*Passer Domesticus*).

Font: www.ecowalkthetalk.com

Mesura entre 14 i 16 centímetres. Presenta dimorfisme sexual. El mascle és de color terrós, ratllat en el dors, les ales i la cua. El cim del cap i la part posterior del coll són grisos, el bec fosc, la nuca de color castany, el ventre i les galtes blanques, i la gorja negra. La femella, en canvi, és tota de color terrós grisenc sense taques negres o castanyes, el pit i el ventre són més clars que els del mascle. Les ales presenten una franja blanca i en el cas dels mascles, al pit una negra.

Alimentació

És un ocell omnívor que menja una gran varietat de matèria vegetal, especialment llavors i fruits diversos. També consumeix gran quantitat d'aliment d'origen animal, com ara larves d'artròpodes (fins i tot ha estat vist menjant petites sargantanes). A més, s'ha adaptat molt bé a la vida amb l'ésser humà, amb qui conviu des de fa mil·lennis. Això fa que el pardal comú, aprofiti tot tipus

d'aliment humà, ja sigui d'origen vegetal o animal. A ciutat pràcticament s'alimenta només de deixalles.

Hàbitat

Les concentracions més grans d'aquesta espècie es formen en els hàbitats antropògens: ciutats, pobles, urbanitzacions i granges. És escàs o absent en els llocs que queden fora de l'influència directa humana i en zones sense conrear, a més dels boscos grans i densos.

Reproducció

El pardal comú utilitza una gran varietat de llocs per ubicar el niu, teules, forats i cavitats en edificis, xemeneies, torres elèctriques, arbres etc. Fa un mínim de dues postes a l'any d'entre 3 i 6 ous cadascuna (MASIP, R. i WEST, S. 2004).

5.2.3 Espècies sense impactes detectats

En aquest grup hi inclourem una sèrie d'espècies que, tot i que en coneixem la seva presència al parc, no en podem constatar cap impacte en l'actualitat, però que és possible que puguin afectar al sector primari degut, entre d'altres, a la seva alimentació. En aquest grup hi inclouem tant mamífers com aus, entre ells: rata negra (*Rattus rattus*), esquirol (*Sciurus vulgaris*), conill (*Oryctolagus cuniculus*), talpó comú (*Microtus arvalis*), fagina (*Martes foina*), guineu (*Vulpes vulpes*), cabirol (*Capreolus capreolus*) i estornells (*Sturnus vulgaris*).

Aquestes espècies les hem descartat per al nostre estudi degut a diferent motius:

- La rata negra (*Rattus rattus*), és un rosegador arborícola que s'alimenta de grans i fruits, per tant la podem trobar vivint en camps de fruiters, dels quals s'alimentarà. Tot i això, no hem pogut documentar-ne la seva presència en la nostra zona d'estudi.

- L'esquirol (*Sciurus vulgaris*), rosegador de costums arborícoles, el trobem vivint principalment en zones forestals formades per boscos de pi. S'alimenta entre altres, de llavors d'arbres (pinyons, avellanes, glans, nous, castanyes). En aquest cas tampoc s'ha pogut documentar la seva presència i afectació en arbres com per exemple l'ametller. Pot ser degut a la escassetat de pins al Parc del Garraf degut als incendis, per tant la població d'aquesta espècie no pot ser molt elevada.
 - El conill (*Oryctolagus cuniculus*), mamífer de la família dels lepòrids, té una alimentació basada en herba, fruites, hortalisses, fulles, fruits del bosc i ocasionalment fongs. Hem pogut trobar moltes evidències empíriques de la seva presència al parc (una gran quantitat de deposicions), no hem pogut detectar cap afectació en les zones agrícoles, tot i que pot tenir una afectació potencial en zones d'horticultura.
 - El Talpó comú (*Microtus arvalis*) és una espècie de rosegador que habita preferentment en camps de conreu (d'alfals, naps, remolatxa, o de fruiters), on pot arribar a provocar impactes importants (furgades etc). En les nostres zones d'estudi no hem documentat cap afectació per la seva part.
 - La Fagina (*Martes foina*) és una mamífer de la família dels mustèlids, que s'alimenta de petits mamífers, ocells, ous, fruita i mel. No hem detectat cap afectació per la seva part ja que en la zona del Parc del Garraf només podem trobar petits galliners per al consum propi, i els que hem pogut documentar es troben en petites gàbies, i per tant estan protegits.
- Ens trobem en la mateixa situació en el cas de la guineu (*Vulpes vulpes*) (mamífer principalment carnívor, però que pot menjar pràcticament de tot: invertebrats, carronyes, fruits, etc.), i que al llarg de la història ha estat durament perseguida pels pagesos, ja que és una devoradora consumada d'aviram.

- El cabirol (*Capreolus capreolus*) és un cèrvid que es nodreix principalment de fulles, però que també menja herba, gemmes, fruits, escorces, líquens i bolets. En el seu cas no hem constatat cap afectació ni en camps ni en arbres fruiters.
- L'estornell (*Sturnus vulgaris*) és un ocell passeriforme, de la família dels estúrnids. La seva dieta consisteix en una alimentació d'insectes i cucs a l'estiu, i fruita quan no troba animals petits. El major risc per la fruita és quan aquesta és madura, i afecta tant a cirerers com a vinyes o oliveres. En el cas del Parc del Garraf i les diferents zones d'estudi, no hem pogut observar la dinàmica d'impactes d'aquest ocell, ja que no ens trobem en la temporada en que els fruits de les vinyes i les oliveres estan madurs, i per tant no ha pogut ser objecte d'estudi.
- Per últim esmentar el cas dels falcons pelegrins (*Falco peregrinus*) i les àguiles perdigueres (*Hieraaetus fasciatus*), aus rapinyaires però que no afecten a l'activitat primària del parc ja que no hi ha quasi activitat ramadera i tampoc aviram en llibertat.

5.3 Anàlisi dels impactes de la fauna silvestre

Per veure les diferents afectacions de les espècies en l'agricultura del Parc del Garraf, hem procedit a realitzar una sèrie d'observacions en les diferents localitzacions seleccionades com a zones d'estudi (Campdàsens, Can Planes, Can Marcer i Monestir Budista Sakya Tashi Ling).

Per a dur a terme aquest treball de camp ens hem centrat en diferents tipus de conreus seleccionats de les zones d'estudi i s'han estudiat diferents camps de cereals tant de la zona de Campdàsens com de Can Planes i Can Marcer. D'altra banda s'ha estudiat les afectacions en oliveres de la zona de Campdàsens i en una sèrie d'arbres fruiters del Monestir Budista. Per últim s'han realitzat algunes observacions també en zones d'horticultura dedicades al consum particular.

Per als camps de cereals ens hem centrat principalment en les potencials afectacions que poden produir els porcs senglars (*Sus scrofa*), al igual que per a les parcel·les d'oliveres de Campdàsens. En canvi per als arbres fruiters ens hem centrat únicament en l'estudi de les afectacions per part de les garses (*Pica pica*), ja que no s'ha observat que cap altre espècie en produís.

Les vinyes han estat descartades del nostre estudi, ja que amb les observacions de camp realitzades hem pogut constatar que per l'època en que ens trobem no pateixen cap afectació per part de les diferents espècies, ja que encara no tenen fruit. Els agricultors han comentat que les afectacions en les vinyes es poden veure a partir de mitjans de juny.

5.3.1 Can Marcer

A la zona de Can Marcer es van estudiar tres camps de cereal i un de vinya (veure Figura 8).

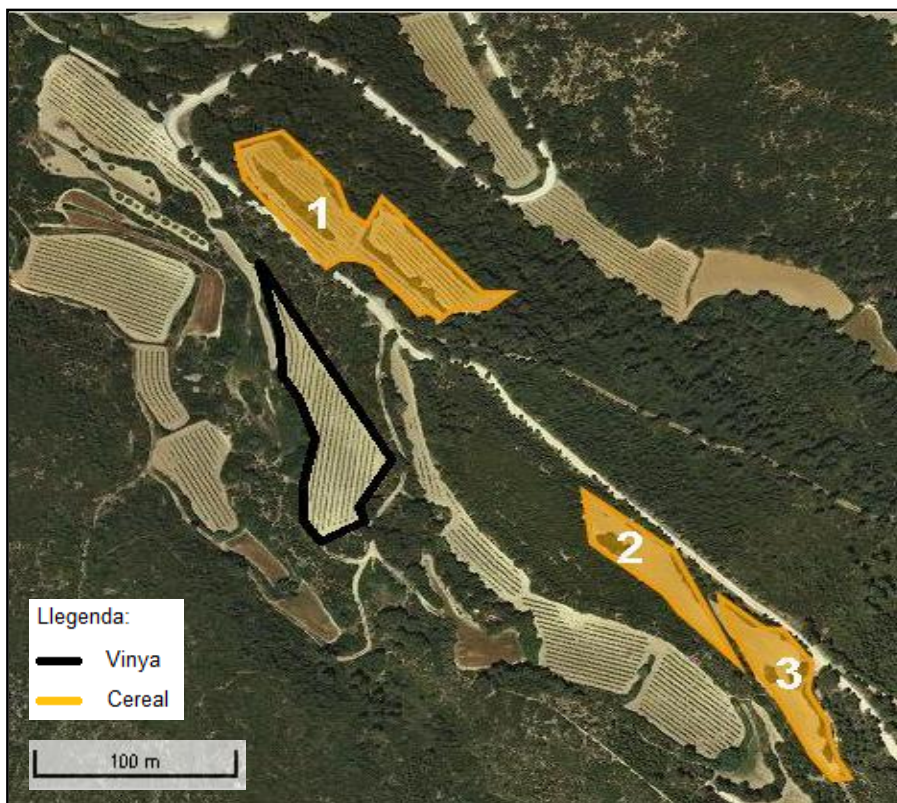


Figura 8: Límit dels camps estudiats a la zona de Can Marcer. Font: Elaboració pròpia en base a www.icc.cat

Després de les observacions en els tres camps de conreu pertanyents a Can Marcer, vam poder descartar les afectacions per part de porc senglar i d'altres espècies en aquesta zona (veure Taula 1).

També vam observar l'estat d'un camp de vinya i vam poder descartar tot tipus d'afectació. Esmentar també que en aquesta zona no es feia ús de cap mena de mesura correctora.

Nº de camp	1	2	3
Nº d'afectacions	0	0	0

Taula 1: Nombre d'afectacions per camp de cereal observats a la zona de Can Marcer. Font: Elaboració pròpia.

5.3.2 Can Planes

A la zona de Can Planes (on no s'utilitza cap tipus de mesura correctora) es van estudiar set camps de conreu de cereals i un de vinya (veure Figures 9 i 10).

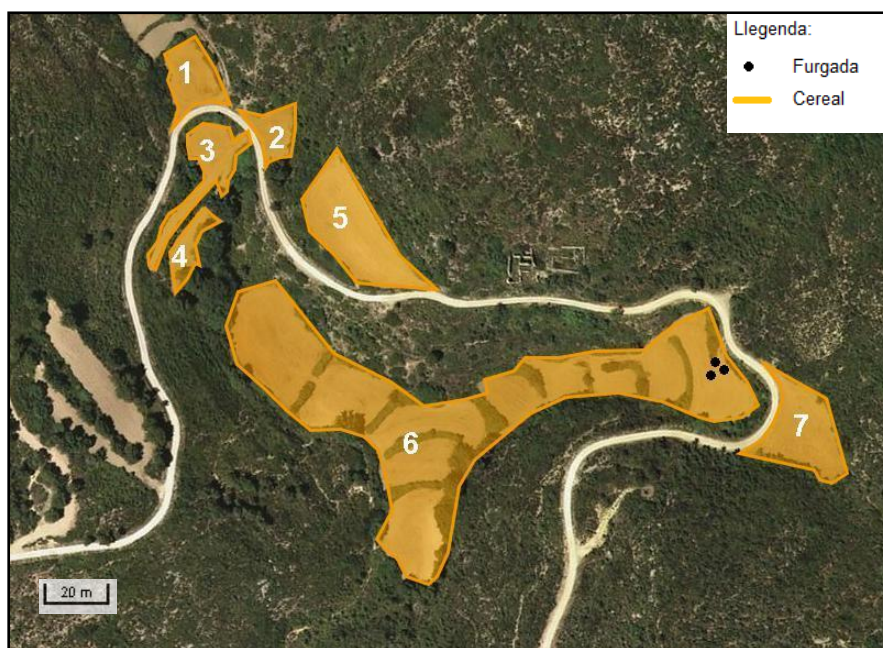


Figura 9: Límit dels camps de cereal estudiats a la zona de Can Planes i localització dels impactes detectats. Font: Elaboració pròpia en base a www.icc.cat.

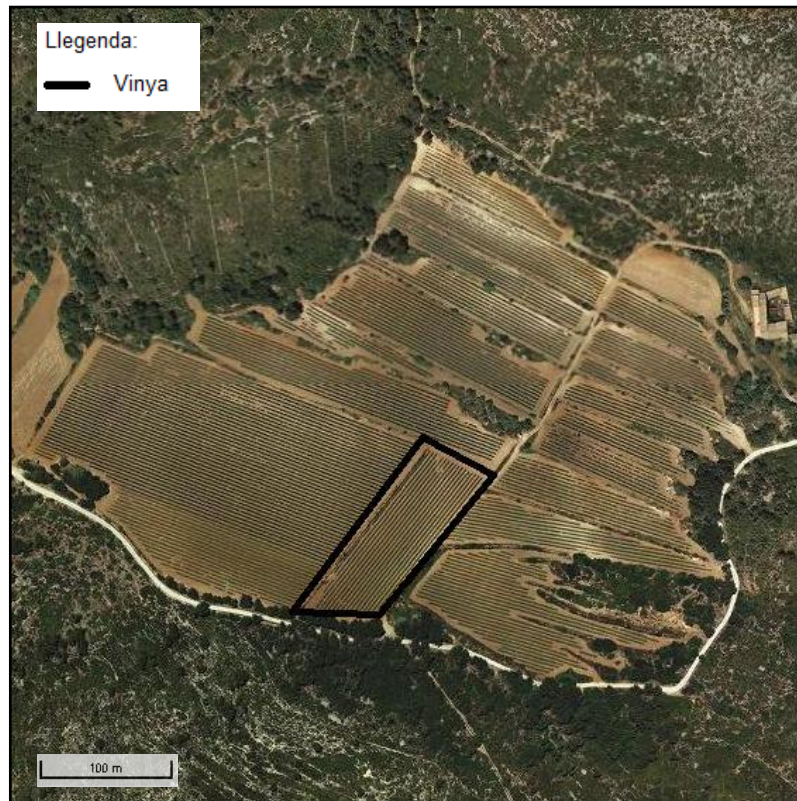


Figura 10: Límit del camp de vinya estudiat a la zona de Can Planes. Font: Elaboració pròpia en base a www.icc.cat.

Al camp de vinya no es va observar cap impacte, mentre que al camp número 6 de cereal hi vam poder veure tres afectacions (veure Taula 2).

Nº de camp	1	2	3	4	5	6	7
Nº d'afectacions	0	0	0	0	0	3	0

Taula 2: Nombre d'afectacions per parcel·la de cereal observada a la zona de Can Planes. Font: Elaboració pròpia.

Totes les afectacions detectades han estat furgades de senglar i les seves característiques queden recollides a la Taula 7 dels annexos.

A més, a partir de les observacions realitzades al camp, podem dir que les plantes que podem trobar als voltants de les furgades no s'han vist afectades per aquest impacte.

5.3.3 Campdàsens

5.3.3.1 Parcel·les de cereal i vinya

A la zona de Campdàsens es van realitzar també una sèrie d'observacions en els diferents camps de cereals de la zona. Concretament en vuit d'ells, en un dels quals s'hi va realitzar únicament una parcel·la de 25x25 m degut a les seves grans dimensions (camp número 8).

Pel que fa a la vinya, es van observar dos camps i no s'hi va notificar cap afectació.

Esmentar que a Campdàsens en aquests tipus de conreu no s'utilitzen mesures correctores.

En la Figura 11 podem veure els camps que es van estudiar.

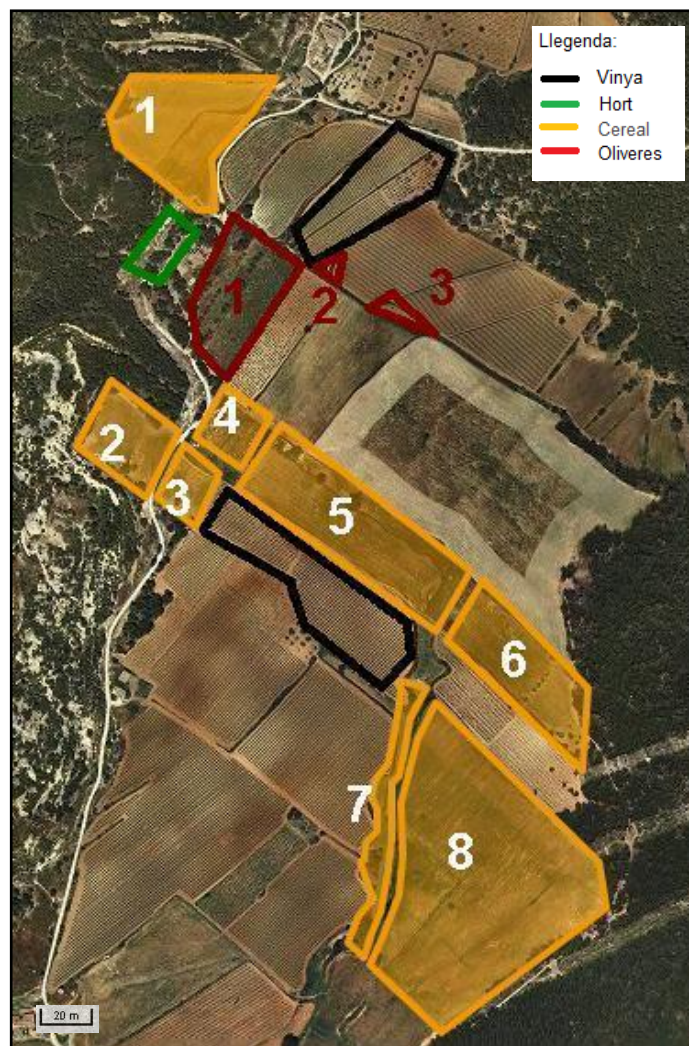


Figura 11: Límit dels camps estudiats a la zona de Campdàsens. Font: Elaboració pròpia en base a www.icc.cat

En aquests camps s'ha pogut comprovar que hi ha hagut un impacte per part del porc senglar (*Sus Scrofa*). S'han pogut observar múltiples furgades, i a més s'ha pogut confirmar la presència d'aquest mamífer en la zona a través de diverses deposicions recollides a les àrees de mostreig.

En la Taula 3 es recullen les dades obtingudes en els camps observats en la seva totalitat. Mentre que a la Taula 4 hi veiem els resultats obtinguts en la parcel·la.

Nº de camp	1	2	3	4	5	6	7
Nº d'afectacions	0	31	0	0	0	53	0

Taula 3: Nombre d'afectacions per camp de cereal observat a la zona de Campdàsens.
Font: Elaboració pròpia.

Nº de parcel·la	1
Nº d'afectacions	49

Taula 4: Nombre d'afectacions per la parcel·la (25x25 m) observada a la zona de Campdàsens.
Font: Elaboració pròpia.

En les Taules 9, 10 i 11 de l'apartat d'annexos, hi podem veure les característiques de les afectacions observades.

A més, en les Figures 12, 13 i 14, podem veure les localitzacions dels impactes detectats en els camps número dos i sis, i en la parcel·la respectivament.

En tota aquesta zona hem pogut descartar afectacions en les plantes que es troben al voltant de l'impacte.



Figura 12: Localització de les afectacions al camp número dos. Font: Elaboració pròpia en base a www.icc.cat.



Figura 13: Localització de les afectacions al camp número sis. Font: Elaboració pròpia en base a www.icc.cat.



Figura 14: Localització de les afectacions a la parcel·la. Font: Elaboració pròpia en base a www.icc.cat.

5.3.3.2 Parcel·les d'oliveres

En l'estudi dels camps d'oliveres de Campdàsens es van documentar diferents tipus d'afectacions totes elles degudes al porc senglar (*Sus scrofa*).

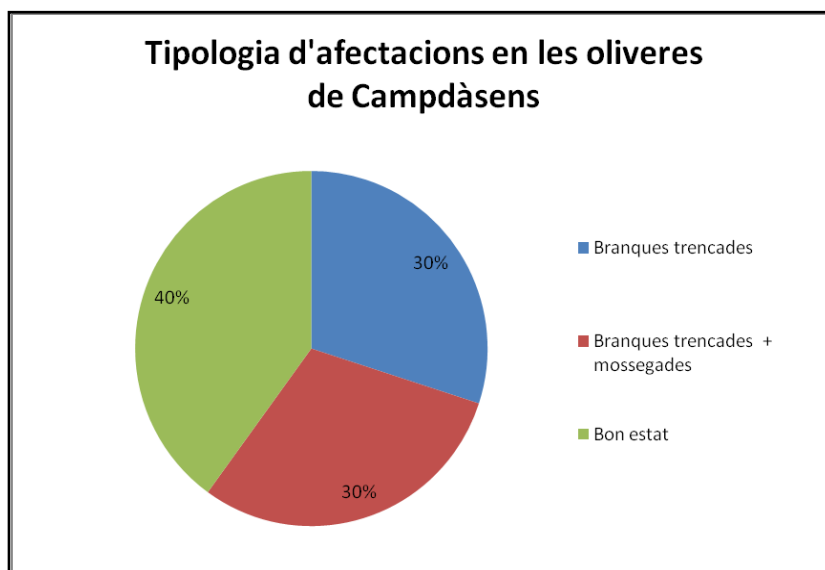
Es van poder estudiar tres camps d'oliveres a la zona (veure Figura 7), dos dels quals eren conformatos per individus de mida gran, en aquests no hi vam trobar cap afectació (camp 1 i 2). Pel que fa a l'últim camp (camp 3), era conformat per individus de diferents mides, que vam classificar entre gran (mes de dos metres d'alçada i tronc central robust), mitjà (entre un i dos metres i troncs central en creixement) o petit (menys d'un metre i tronc central amb un diàmetre molt petit).

En aquest camp hem pogut observar diversos tipus d'afectacions:

- Trencament de branques
- Trencament del tronc central
- Mossegades

En un dels individus hem pogut observar també pèrdua de fulles com a conseqüència dels impactes patits.

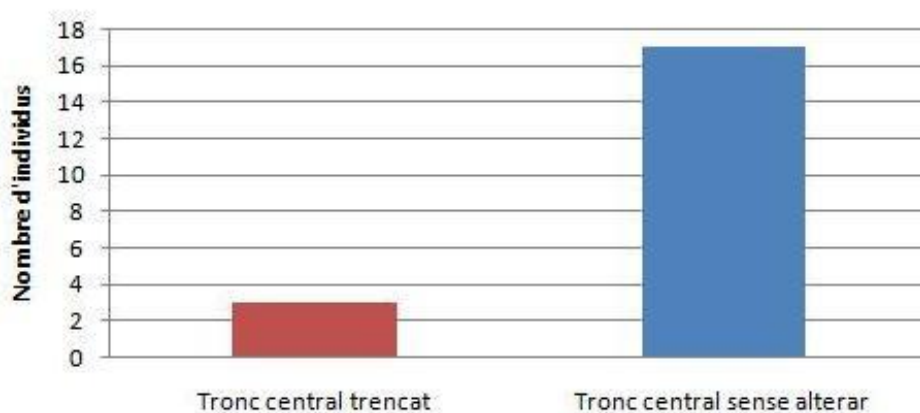
En el Gràfic 3 podem veure un recull de totes les afectacions trobades en aquest camp i agrupades en alguns casos.



Gràfic 3: Tipologia d'afectacions en una de les parcel·les d'oliveres de Campdàsens. Font: Elaboració pròpia.

Tal com veiem en el Gràfic 3, observem que un 60% dels individus han estat afectats d'alguna manera per algun tipus d'impacte.

Esmentar també que a partir de l'observació directa dels individus i tenint en compte les diferents afectacions que han tingut i el seu aspecte en termes generals, hem pogut determinar que tres oliveres d'un total de vint que hi havia al camp, no podran evolucionar degut als impactes soferts. Es tracta concretament d'individus que han patit un trencament del tronc central (veure Gràfic 4).



Gràfic 4: Impactes als troncs centrals de les oliveres. Font: Elaboració pròpia.

En la Figura 15 podem veure la distribució de les oliveres del camp 3.

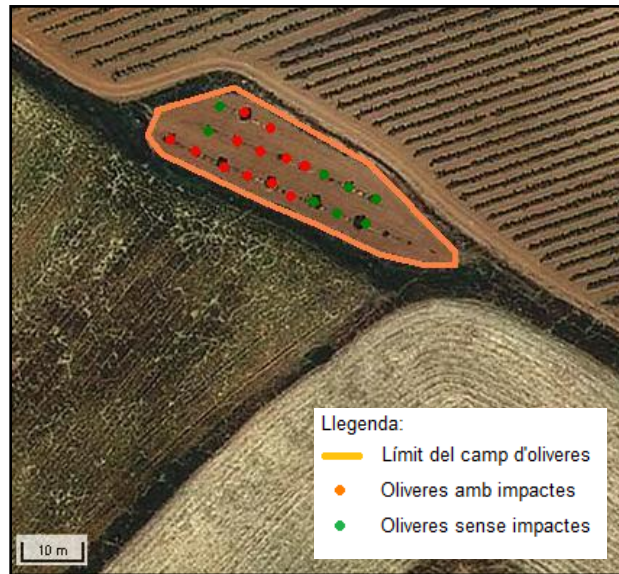


Figura 15 : Localització de les oliveres afectades a Campdàsens. Font: Elaboració pròpia en base a www.icc.cat.

En aquesta zona si que hi vam poder detectar mesures correctores, es tracta de draps humits amb colònia usats a mode de repel·lents olfactius, els quals serveixen per evitar que els senglars s'apropin a la zona; i de llaunes que produeixen soroll al xocar entre elles degut al vent (RULL, A. com. verb.).

5.3.3.3 Hort

En l'hort de Campdàsens (veure figura 7), s'hi van poder detectar dos tipus d'afectacions diferents:

- en els pèsols (*Pisum sativum*).
- en les faves (*Vicia faba*).

Aquestes afectacions han estat produïdes per pardals (*Passer domesticus*).

Els impactes van ser deguts a les picades per part d'aquestes aus en el moment de la germinació de les plantes, i en van provocar la mort. La quantitat de plantes afectades no va superar els deu individus (RULL, A. com. verb.).

Afegir també que vam poder observar afectacions en un enciam, les fulles també presentaven picades, però no es va produir la mort de l'individu.

A la zona de l'hort hi vam poder observar una mesura correctora, que consistia en la col·locació d'una sèrie de CD's sobre uns fils que amb el vent es movien, produint un efecte lluminós que evita que les aus s'hi acostin.

5.3.4 Monestir Budista Sakya Tashi Ling

Al monestir budista hi vam poder estudiar una parcel·la amb 19 ametllers (*Prunus dulcis*). Tots ells presentaven ametlles trencades al seu voltant. A partir de la seva observació vam poder determinar que havien estat obertes per garses (*Pica pica*). El mètode utilitzat per a la seva obertura, havia estat col·locar les ametlles en un espai amb un punt fix (entre dues pedres) i obrir-les a cop de bec, deixant les closques característicament obertes per la meitat; a diferència d'altres animals com ara la rata negra (*Rattus rattus*) que roseguen les closques fins a obrir-les (BOADA, M. com. verb.) (veure Figures 16 i 17).

Els membres de la comunitat budista no apliquen cap mena de mesura correctora contra els atacs d'aquestes aus.



Figura 16: Closca d'ametlla oberta per garsa (*Pica pica*). Font: Elaboració pròpia.



Figura 17: Closca d'ametlla oberta per rata negra (*Rattus rattus*). Font: Elaboració pròpia

6. Diagnosi

Tot i la poca extensió de zones agrícoles dins del Parc del Garraf, s'han pogut apreciar la presència d'impactes en aquest tipus d'activitats. S'ha inventariat les espècies potencialment perilloses, alhora que s'ha pogut veure la intensitat de les seves afectacions.

Aquesta metodologia ha permès extreure informació rellevant en la zona de l'estudi, que podem extrapolar a tot el Parc del Garraf per a fer-ne una avaluació global.

6.1 Estacionalitat

Aquest projecte està clarament condicionat, tant per la mida de les poblacions de fauna com pel caràcter conjuntural i estacional dels seus impactes. Per aquest motiu, en el nostre projecte només s'han pogut observar els impactes que es produeixen entre els mesos de març a maig, i que només comprenen determinades espècies de les quals s'han pogut observar directament les seves afectacions. És el cas del porc senglar (*Sus scrofa*), la garsa (*Pica pica*) i el pardal (*Passer domesticus*). És evident doncs que aquesta estacionalitat compromet molt el nostre projecte, restringint força el seu àmbit temporal i per tant limitant el nombre d'espècies a tractar en l'estudi.

Cal considerar també que els impactes avaluats són molt dinàmics, és a dir, poden variar d'un dia per l'altre, i depenen directament de la demanda tròfica dels animals en qüestió, i per tant del nombre d'individus de cada espècie, així com de les poblacions totals que habiten al parc. Per aquest motiu cal posar èmfasi en la necessitat d'emmarcar aquest estudi en un context temporal més ampli, essent necessari d'incloure'l en un estudi de majors dimensions i que es pogués dur a terme en un període de temps anual.

Podem veure com n'és de determinant el període estacional en els següents exemples.

- En el cas del porc senglar degut a aquest condicionant no s'han pogut observar impactes sobre les vinyes, ja que no és fins al juny quan comença a aparèixer el fruit al cep. Aquests impactes s'allargaran, i probablement s'incrementaran fins al setembre i fins a fer-se la verema, degut a la progressiva maduració del fruit, que va adquirint cada cop un gust més dolç.
- Podem veure també el cas de l'estornell (*Sturnus vulgaris*), el qual ha hagut d'esser descartat del nostre estudi degut a l'estacionalitat dels seus impactes. Aquest ocell passeriforme, afecta principalment a la vinya, les oliveres i els arbres fruiters del Parc del Garraf, i per tant només en podrem detectar afectacions en èpoques en que el fruit d'aquests arbres sigui ben madur, és a dir, a partir de l'inici de l'estiu.

Per tant, podem concloure que totes les aus que incloguin fruits druposos provinents d'arbres fruiters en la seva dieta, quedaran fora de l'estudi, ja que l'època de realització d'aquest, no coincideix amb l'època en que els fruits druposos són madurs.

6.2 Afectacions als conreus

El projecte comprèn els diferents tipus d'impactes en l'agricultura. El cas de la ramaderia, pràcticament inexistent al parc, ha estat descartat de l'estudi. Mitjançant l'informació que hem anat recollint a través de diferents tècnics de la zona, hem conclòs que no hi ha cap explotació ramadera important al parc. A més, en aquest àmbit, hem pogut observar que en les zones d'estudi no hi havia impactes en l'aviram, el qual cal mencionar també que era força escàs i únicament destinat al consum propi. Per tant descartem impactes de fauna silvestre, com ara de la fagina (*Martes foina*), la guineu (*Vulpes vulpes*) i d'aus rapinyaires com falcons pelegrins (*Falco peregrinus*), i àguiles perdigueres (*Aquila fasciatus*).

L'agricultura és l'activitat on s'observen afectacions per part de la fauna silvestre. Els impactes comprenen zones de conreu de cereals, ordi concretament, arbres fruiters, és el cas de les oliveres i els ametllers i zones dedicades a l'horticultura, amb impactes a les llegums.

Seguidament detallem una llista específica dels impactes que podem trobar en cadascuna de les zones, les espècies que hi provoquen danys i les característiques d'aquests:

6.2.1 Arbres fruiters

En aquest àmbit de l'estudi només s'han detectat afeccions en ametllers (*Prunus dulcis*) i totes elles han estat produïdes per garses (*Pica pica*).

Els impactes que s'han detectat en la zona d'estudi d'aquests arbres fruiters (Monestir Budista), han estat únicament els consistents en el trencament de les closques que recobreixen les ametlles per tal de menjar-ne el fruit interior.

Aquests impactes, tot i que són evidents en l'actualitat, degut al gran nombre de closques d'ametlles que trobem al terra, no s'han produït recentment, ja que en el període de realització del projecte, els ametllers (*Prunus dulcis*) no presentaven fruit.

A través de l'observació directa dels individus de la zona estudiada, podem concloure que les afectacions es donen en la totalitat dels individus. El grau d'intensitat d'aquest impacte el podríem definir com a elevat, degut al gran nombre de closques clarament obertes per garses (*Pica pica*) que podem trobar als voltants dels individus. Tant alta és l'afectació que les garses (*Pica pica*) produeixen en aquests arbres, que fins i tot es pot arribar a perdre la totalitat de la producció d'una temporada (BOADA M. com. verb.). Un ametller (*Prunus dulcis*) pot arribar a produir 2000 ametlles per temporada, és a dir, 10 kg d'ametlles per arbre i temporada (OLIVES J. com. verb.), i les garses (*Pica pica*) es poden arribar a menjar 80 ametlles en un mes (BOADA M. com. verb.). Aquests impactes però, no suposen pèrdues econòmiques, ja que la producció dels ametllers no està destinada a la venda. Aquests arbres no disposen de

cap mesura correctora ja que estan més destinats a una funció ornamental que no pas de consum.

6.2.2 Horts

En aquestes zones hi detectem impactes produïts per pardals (*Passer domesticus*) principalment en plantes lleguminoses, però més concretament en pèsols (*Pisum sativum*) i faves (*Vicia faba*).

Aquestes afectacions són molt reduïdes i no suposen una gran problemàtica pel pagès.

6.2.3 Oliveres

En aquest tipus d'arbres fruiters s'ha detectat diferents impactes produïts pel porc senglar (*Sus scrofa*) (veure Figures 18, 19, 20 i 21) :

- Trencament de branques.
- Trencament del tronc central.
- Mossegades.

Hem observat també com aquests impactes afectaven directament a la vitalitat dels individus, provocant en alguns casos la pèrdua de fulles, que principalment és donaven en els individus més afectats.

Les observacions realitzades juntament amb les característiques dels diferents impactes, ens ajuden a deduir que aquests van ser produïts amb força anterioritat a l'estudi de camp que varem realitzar. Les branques trencades presentaven fulles seques, o fins i tot, observàvem la completa desaparició d'aquestes i per tant podem dir que l'estat general que presentaven els individus és un conseqüència directa de les afectacions que van patir.

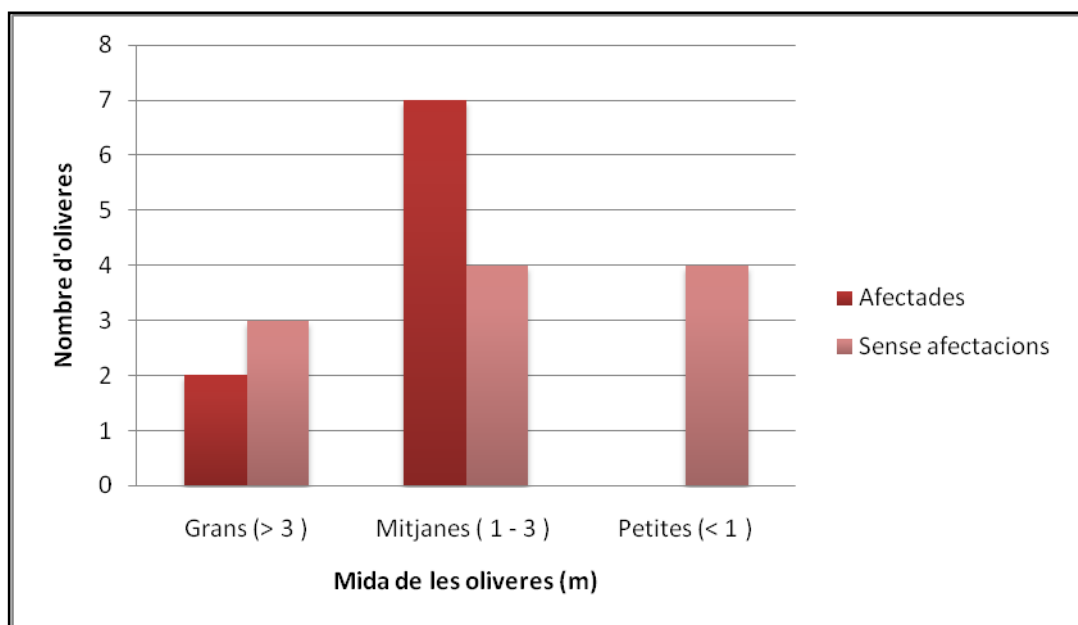
La totalitat de les oliveres incloses en el nostre estudi han estat agrupades en tres tipologies establertes segons la mida:

Individus grans: més de tres metres d'alçada.

Individus mitjans: d'un a tres metres.

Individus petits: fins a un metre.

A partir d'aquesta classificació i tenint en compte els impactes considerats en la zona d'estudi i en l'època establertes, podem concloure que els individus de mida mitjana són els que resulten més afectats per part del porc senglar (*Sus scrofa*) (veure Gràfic 5).



Gràfic 5: Afectacions en les oliveres segons la mida. Font: Elaboració pròpia.

Aquests impactes són més aguts en aquesta mena d'individus, possiblement degut a que en èpoques de maduració de la oliva, les oliveres petites no presenten fruit degut a les seves dimensions. Així doncs, les olives es troben tant en oliveres considerades mitjanes com en les grans, però la diferència entre unes i altres és que el porc senglar (*Sus scrofa*) té major facilitat per arribar a les branques (on hi ha les olives) en els casos d'oliveres mitjanes, degut a la seva menor alçada.

També podem concloure que els individus que presenten el tronc central trencat, tot i que sobreviuen a aquest impacte, no segueixen el creixement adequat, i per tant aquestes oliveres deixen de ser productives.



Figura 18: Mossegades produïdes per senglar en una branca d'olivera.

Font: Elaboració pròpia.



Figura 19: Trencament del tronc central en una olivera i degut a un senglar.

Font: Elaboració pròpia.



Figura 20: Estat d'una olivera que ha patit el trencament del tronc central.

Font: Elaboració pròpia.



Figura 21: Branca d'una olivera trencada per un senglar i que a més presenta pèrdua de fulles. Font: Elaboració pròpia.

6.2.4 Conreus d'ordi

En ells hi trobem únicament impactes provinents del senglar i s'ha pogut diferenciar en diferents tipologies d'afectació:

- Furgades: acció duta terme pel porc senglar (*Sus scrofa*) i que consisteix en realitzar forats de diferent mida i profunditat en les superfícies conreades amb l'ajut del morro, per tal de poder arribar als rizomes i bulbs de les espècies vegetals conreades; tot i que també es pot atribuir aquesta activitat a funcions etològiques (BOADA M. com. verb.).

Produeix una destrucció total de la planta herbàcia afectada (veure Figura 22).



Figura 22: Furgada de senglar. Font: Elaboració pròpia.

- Jaços: zones utilitzades pel porc senglar (*Sus scrofa*), per a descansar i per a dormir. En elles s'hi pot observar clarament com les plantes herbàcies han estat aixafades pel propi pes de l'animal, tot i que no han estat arrencades d'arrel.

Es poden trobar en diferents zones, no necessàriament en camps de conreu. S'han pogut observar dos en zones no conreades del parc.

- Passadors: es tracta de petits corriols originats pel pas de porc senglars (*Sus scrofa*) per a desplaçar-se entre diferents zones. Habitualment són petits caminets sense vegetació i de mig metre d'amplada, marcats en el terreny degut al freqüent pas d'aquests animals. Els podem trobar en els límits dels camps de conreu, per exemple entre dos camps, entre camp i bosc, etc.

Els diferents tipus d'impacte els hem pogut observar entre els mesos de març i maig, moment en que l'ordi es troba en fase de creixement. Concretament hem pogut observar que en els primers mesos de l'estudi la tija del cereal tenia una alçada de mig metre, mentre que cap al maig arriba ja a tenir una alçada d'aproximadament un metre.

Tot i la clara diferència d'alçada al llarg dels mesos estudiats, no hem pogut concloure que els camps de cereal es veiessin més o menys afectats tenint en compte aquest paràmetre. Per tant, l'alçada del cereal no es un factor que a priori indueixi a més o menys impactes en l'època i les zones estudiades. Tot i que creiem que caldria fer una recerca més detallada en aquest àmbit per a tenir en compte les etapes més primerenques del creixement de la planta i veure si es veuen igualment afectades, o si d'altra banda pateixen menys pressió dels senglars.

A partir de totes les dades recollides, hem pogut estimar els percentatges de superfícies afectades de cada zona on hem estudiat conreus d'ordi (Can Marcer, Can Planes i Campdàsens). Aquest valor s'ha calculat en tots els camps dividint la superfície total afectada entre la superfície total del camp en qüestió (veure Taula 12 a annexos).

Per a les zones de Can Planes i Campdàsens s'han elaborat uns mapes on s'hi pot observar una classificació dels camps estudiats segons el percentatge de superfície afectada que presentaven (veure Figura 23 i 24 o apartat 12.2 d'annexos per a versions ampliades), per a la zona de Can Marcer no s'ha elaborat cap mapa ja que les afectacions en aquesta zona han estat nul·les.

En el cas concret de la parcel·la de 25x25m (Campdàsens) vam extrapolar aquestes dades observades a tot el camp. El procediment per a obtenir aquest resultat ha estat:

Primer de tot calculem la densitat de furgades en la parcel·la. Sabem que la parcel·la mesura 625m^2 i hem trobat 14 furgades. Per tant, la densitat serà de $0,0224$ furgades / m^2 . Multiplicant aquest valor per la superfície del camp (51.798 m^2) obtenim que hi han 1.160 furgades en total. Seguidament, treient la mitjana del que mesura una furgada en aquesta parcel·la ($0,55\text{m}^2$) i multiplicant-la pel nombre de furgades totals obtingudes del camp, trobem que el valor de la superfície afectada és de 638 m^2 .

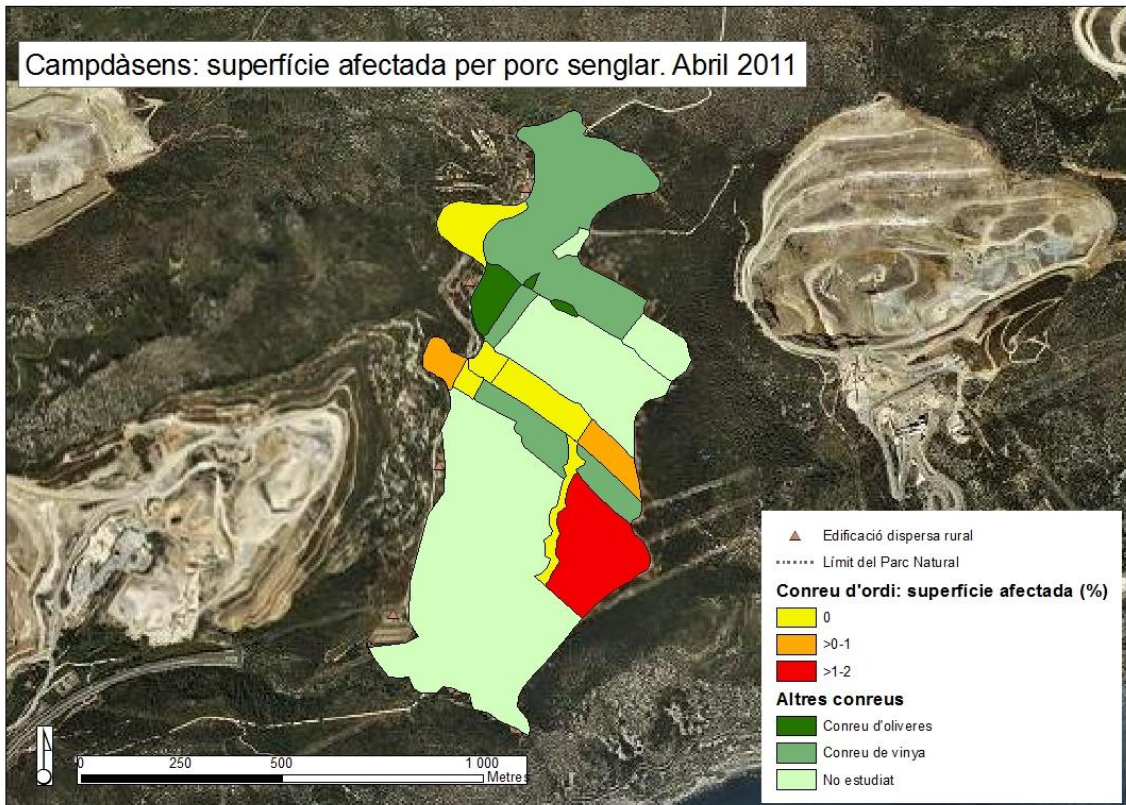


Figura 23 : Mapa de Campdàsens: superfície afectada per porc senglar. Abril 2011

Font: Elaboració pròpia

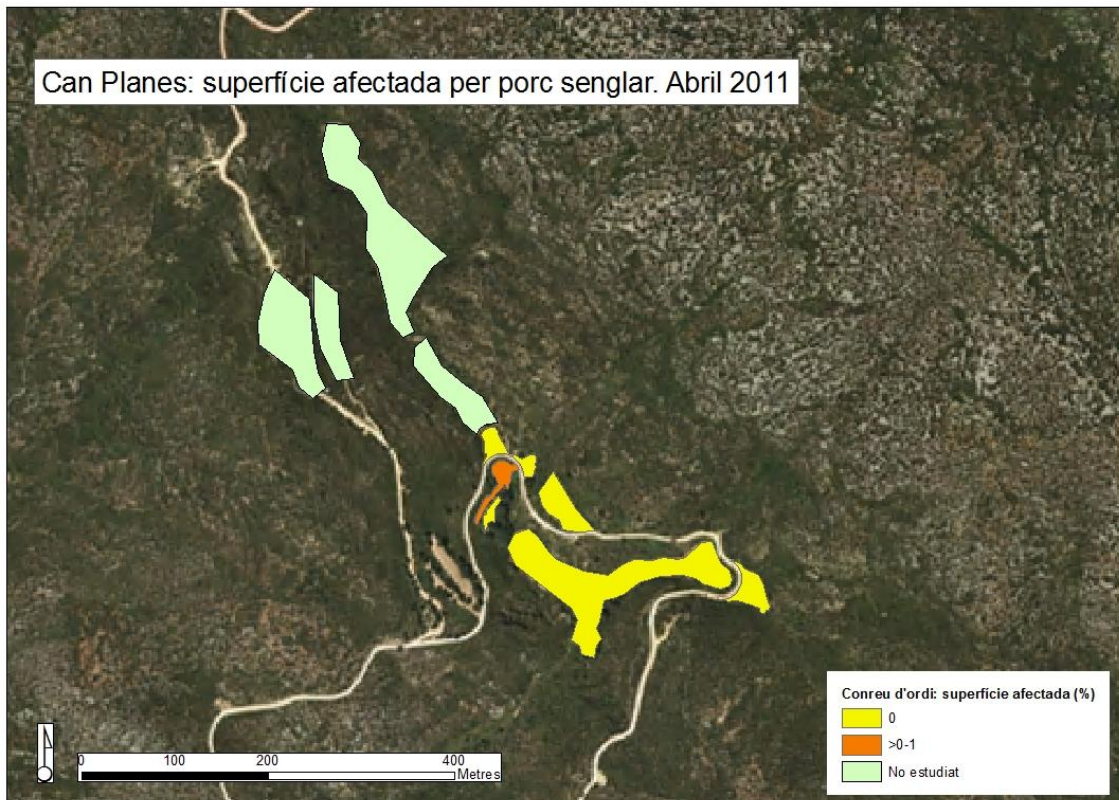
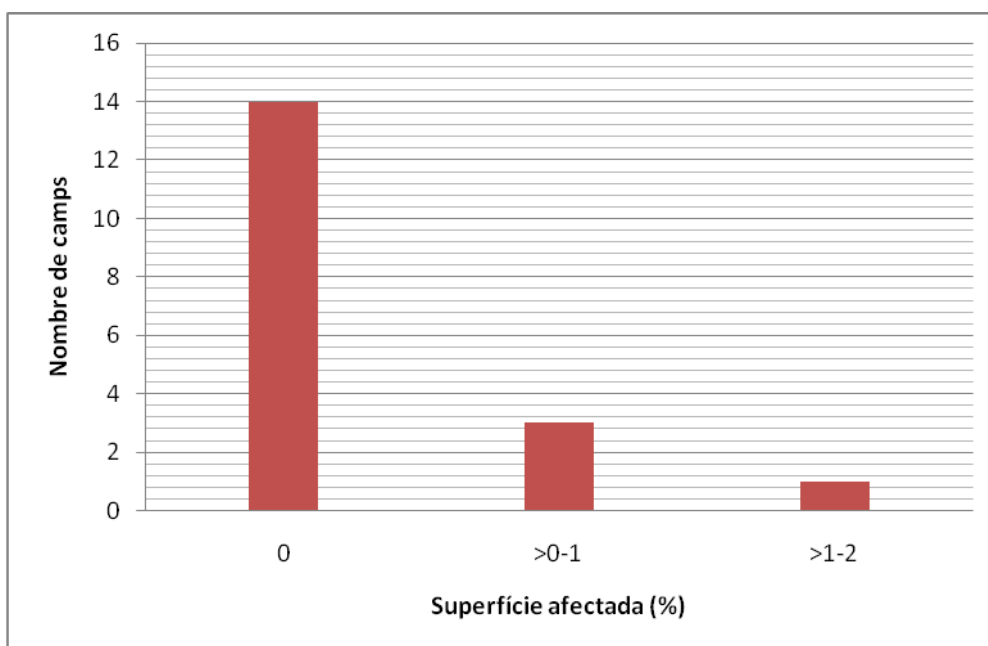


Figura 24 : Mapa de Can Planes: superfície afectada per porc senglar. Abril 2011

Font: Elaboració pròpia

En el Gràfic 6, podem veure com la majoria de camps estudiats (de les zones de Can Marcer, Can Planes i Campdàsens) no presenten cap tipus d'afectació; dels que en presenten, podem veure com la màxima superfície afectada que hem detectat, es correspon amb un 1,23 % de la superfície total del camp numero vuit (veure Figura 11).

D'altra banda podem veure també com els percentatges de superfície afectada més elevats presenten el menor nombre de camps.



Gràfic 6: Nombre de camps estudiats, agrupats segons percentatge de superfície afectada.

Font: Elaboració pròpia

6.2.4.1 Valoració econòmica

En aquest apartat hem elaborat una estimació de les pèrdues econòmiques que el senglar provoca en els conreus d'ordi del Parc del Garraf.

Les valoracions econòmiques d'aquests tipus d'impactes es duen a terme seguint les directrius que estableixen unes taules homologades pel Col·legi d'Enginyers Agrònoms, en les quals es tenen en compte factors com l'espècie, el tipus de cultiu, l'època de sembra etc. No ha estat possible l'accés a aquestes taules ja que només en disposen les consultories i per tant es tracta

de documents privats. La valoració econòmica que s'ha realitzat en aquest treball és una aproximació al total de pèrdues.

Aquest càlcul s'ha fet en base als percentatges de superfície afectada dels camps estudiats a la zona de Campdàsens, Can Planes i Can Marcer.

Les dades obtingudes han estat extrapolades a tota la superfície de conreus d'ordi del parc (40 ha), a través del càlcul de la mitjana ponderada dels percentatges de superfície afectada (veure Taules 12 i 14 d'annexos). A més s'ha aplicat també una correcció temporal als càlculs. Per a aquesta correcció s'ha considerat que la sembra es va fer el dia 1 de Novembre i la sega es va produir el dia 1 de Juny; les observacions dels impactes es van realitzar fins al dia 20 d'abril, per tant, per al període de temps comprès entre el 20 d'abril i el dia de la sega, s'ha considerat que els impactes produïts pel senglar seguien una progressió lineal. D'aquesta manera s'ha pogut estimar quina seria la superfície total afectada de conreus d'ordi fins al dia de la sega (0,22 ha) (veure Taula 16 d'annexos).

Un cop s'ha obtingut aquesta dada, s'ha prosseguit a estimar el valor econòmic de les hectàrees perdudes. Estimant que la producció és de 3000 kg/ha (RULL, A. com.verb.) i sabent que l'últim any el kilogram d'ordi es pagava a 0,135€ (RULL, A. com.verb.), s'ha obtingut un total de pèrdues equivalent a 89€ en tot el Parc del Garraf (veure Taules 17 i 18 d'annexos).

Com es pot observar, aquest valor és molt baix i per tant podem dir que els impactes produïts pel porc senglar (*Sus scrofa*) als conreus d'ordi del Parc del Garraf són assumibles pels agricultors.

Per a fer la valoració econòmica s'han tingut també en compte les incerteses obtingudes a partir del càlcul de la mitjana ponderada.

D'una banda hem obtingut el valor de l'error típic, que ens mostra que coneixem la nostra mitjana amb una precisió del $\pm 16\%$. De l'altra obtenim el valor de la desviació estàndard, que ens mostra que el valor de la nostra mitjana si repetíssim l'experiment, sempre es trobaria dins d'un rang del $\pm 66\%$. Aquests valors alhora d'estimar el valor monetari de les pèrdues, representen una incertesa relativa de $\pm 14 \text{ €}$ (veure Taules 13 i 18 d'annexos).

6.2.4.2 Zones de màxim risc

Un cop hem pogut tenir una visió ampla de tots els impactes que s'han produït en la zona d'estudi diferenciats per tipologia de conreus i per espècies, podem tenir una visió global de quina és la situació de l'activitat agrícola del Parc del Garraf enfront aquesta problemàtica.

En relació al medi i les activitats econòmiques, cal no oblidar l'objectiu final d'aquestes, és a dir, la producció per a la posterior venda. Per tant, cal tenir present que de les activitats agrícoles esmentades (conreu de cereal, oliveres, arbres fruiters i horts), únicament el conreu de cereal està totalment destinat a la producció per al comerç. Mentre que les altres estan destinades al consum propi (considerant la zona d'estudi).

Per tant l'impacte en les zones de conreus de cereals, serà sempre més rellevant que en les altres tipologies de conreu, degut doncs a la seva orientació cap a l'obtenció de beneficis econòmics. És per això, que s'ha elaborat un mapa de risc en base a les dades sobre afectacions en el camps d'ordi. Aquest mapa de risc ens mostra les zones de conreus d'ordi de tot el Parc del Garraf més susceptibles de patir impactes per part del senglar i ha estat elaborat a partir de les dades geogràfiques obtingudes en l'observació directa als camps.

S'ha observat que les zones de conreus pròximes a boscos i allunyades de nuclis rurals i de zones amb activitats industrials, són les que més impactes presenten, per tant es tracta de zones que potencialment poden ser afectades pel porc senglar (*Sus scrofa*) (veure Figura 25 i apartat 12.2 d'annexos per a versions ampliades).

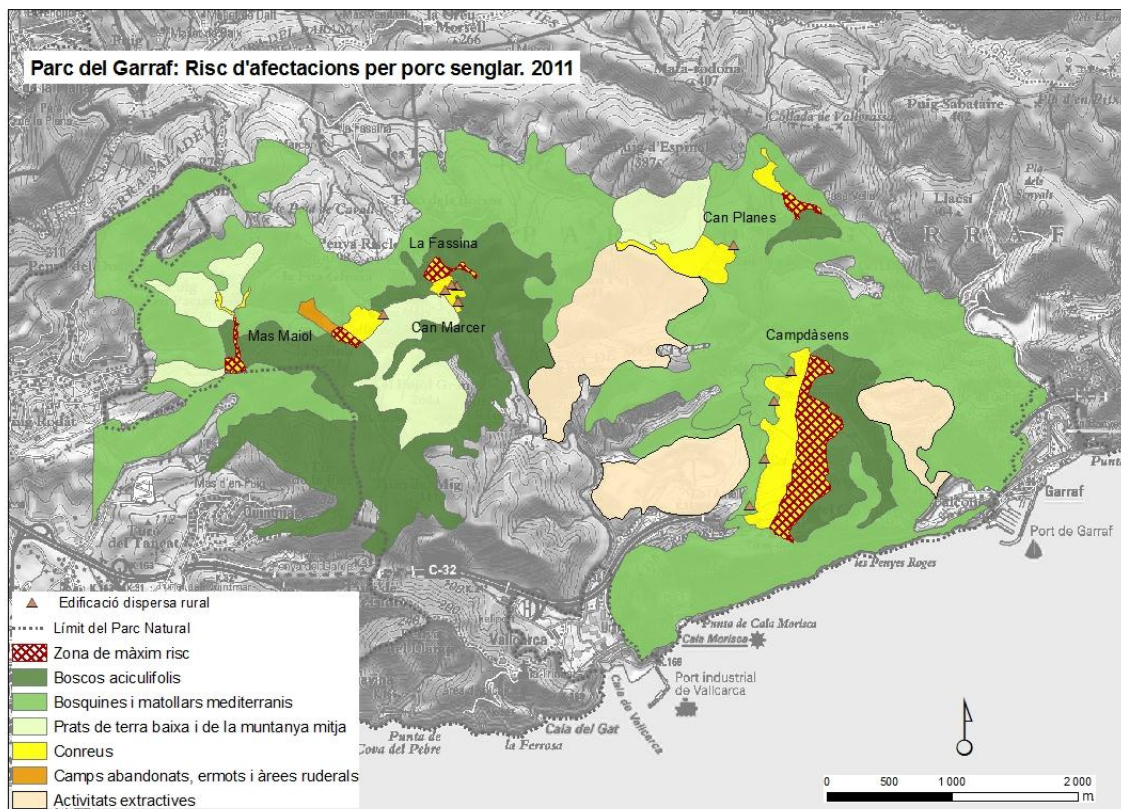


Figura 25: Mapa del Parc del Garraf: Risc d'afectacions per porc senglar (*Sus scrofa*) .2011.

Font: Elaboració pròpia

6.2.4.3 Mesures correctores

Tot i que els impactes produïts pel senglar en el total de conreus d'ordi del parc tenen poca transcendència econòmica, és possible que en alguns casos es concentrin en zones molt determinades i sigui necessària l'aplicació d'alguna mesura correctora.

D'altra banda, cal considerar també que altres tipus de conreu no compresos en aquest estudi, com ara la vinya, presentin pèrdues superiors a les de l'ordi, necessitant així l'aplicació de mesures correctores.

Per aquests motius hem volgut fer un recull de les mesures que creiem més eficaces i adients per a la afectacions observades al Parc del Garraf.

Actualment els mètodes de prevenció de danys per al porc senglar (*Sus scrofa*) més utilitzats en els conreus els podem dividir en dos grups. En el primer grup

trobaríem els repel·lents olfactivs i en el segon grup els tancats elèctrics. Per aquest petit estudi hem escollit tres de les mesures correctores més utilitzades, les quals analitzarem a fi d'escollir-ne la més adequada tenint en compte el preu d'instal·lació i manteniment i la seva efectivitat:

- Repel·lent olfactiv STOP Jabalí
- Repel·lent olfactiv RTA 50
- Tancat elèctric

Repel·lents olfactivs

El principi d'aquest mètode rau en la utilització d'una sèrie de productes que desprenen una olor desagradable o de perill per als porcs senglars (*Sus scrofa*). Aquests repel·lents intenten imitar l'olor dels seus predadors naturals o dels humans. Això fa que aquests animals se sentin insegurs a la zona on han estat aplicats aquests productes i per tant, els farà allunyar de la zona cultivada.

L'efectivitat d'aquest mètode no està encara prou garantida. Les primeres proves que es porten a terme a Catalunya (MINUARTIA 2005) revelen que el producte sembla ser efectiu durant les primeres setmanes de la seva aplicació. No atura completament l'entrada dels animals dins dels camps però els danys que es produeixen són de molt poca importància.

Tancat elèctric

Aquest mètode consisteix en la instal·lació d'un tancat elèctric amb voltatge, destinat a evitar l'entrada d'aquests animals als conreus.

És el més utilitzat des de fa anys per a protegir els conreus i s'ha mostrat com un dels més eficaços per evitar l'accés de senglars als camps. La clau del seu èxit és una bona instal·lació i el posterior manteniment de tot l'equip (MINUARTIA 2005).

Per a garantir l'efectivitat d'aquest mètode cal instal·lar un doble filament (per evitar les entrades arran de terra o per damunt del fil) i un voltatge suficientment elevat (veure Figura 26).



Figura 26: Model de tancament mitjançant doble fil elèctric. Font: Minuartia 2005.

6.2.4.3.1 Costos de les mesures correctores

	Instal·lació		Manteniment mensual	
	Cost dels productes (€/km lineal) ¹	Mà d'obra (h/km lineal)	Cost dels productes (€/km lineal) ¹	Mà d'obra (h/km lineal)
STOP Jabalí	215	2	46	1
RTA 50	80	0,5 (+0,5 h tractor)	80	0,5 (+0,5 h tractor)
Tancat elèctric	285 ¹	40	/	/ ²

¹No inclou el cost de subministrament d'energia. Cal un punt de connexió amb la xarxa o una bateria amb placa solar. Cada bateria amb placa solar té un cost aproximat de 300.000 €.

²El manteniment del tancat elèctric és molt variable (depèn del creixement de la vegetació, dels intents dels animals per entrar al prat, etc.), per la qual cosa no s'ha pogut estimar la mà d'obra necessària.

Taula 5: Costos d'instal·lació i manteniment mensual per tipologia de mesura correctora. Font: Minuartia 2005.

L'RTA 50 és el mètode d'instal·lació que té un cost inferior, però el cost de manteniment mensual és el més gran. El temps d'instal·lació és força baix.

El cost de l'instal·lació de l'STOP Jabalí és més elevat respecte a l'RTA 50 i també té un temps d'instal·lació baix. Pel que fa al cost de manteniment és inferior que amb l'RTA 50, de manera que una protecció d'aproximadament 14 setmanes té el mateix cost amb els dos productes.

Per últim, el tancat elèctric és el que té una instal·lació més cara, a la vegada que també és el que comporta un temps d'instal·lació més elevat de tots.

Amb les dades que hem pogut observar concloem que els tancats elèctrics són la mesura correctora més adient, ja que és la única que garanteix una gran efectivitat i perdura al llarg del temps tot i que els costos d'instal·lació són força elevats.

6.2.5 Espècies descartades

Com a últim punt fer un esment a certes espècies que s'han descartat del nostre estudi, entre elles: la rata negra (*Rattus rattus*), l'esquirol (*Sciurus vulgaris*), el conill (*Oryctolagus cuniculus*), el talpó comú (*Microtus arvalis*), i el cabirol (*Capreolus capreolus*). Totes elles han estat excloses ja que no hem observat cap impacte en les zones estudiades, ni hem pogut documentar cap problemàtica en relació directe amb elles per part dels agricultors.

7. Conclusions

En aquest apartat hi incloem un recull de les conclusions a les que hem pogut arribar un cop realitzat l'estudi. Aquestes conclusions han estat agrupades segons la seva tipologia.

7.1 Condicionants de l'estudi

Aquest projecte està condicionat per l'estacionalitat dels impactes que produeix la fauna silvestre. Per tant l'àmbit i l'abast de l'estudi queda estrictament restringit per aquest factor temporal.

Els impactes que produeixen les diferents espècies animals depenen directament dels aliments disponibles que hi ha en cada estació. Aquestes són també susceptibles a la mida de les poblacions i a la seva demanda tròfica.

Un altre punt a tenir en compte és l'alta variabilitat dels impactes, i és que la seva dinàmica canvia constantment, dificultant molt l'avaluació de les característiques dels impactes que es produeixen.

7.2 Impactes d'afectació lleu

Hem pogut comprovar que espècies com ara el pardal (*Passer domesticus*), o la garsa (*Pica pica*) poden produir afectacions en zones d'horticultura i en arbres fruiters respectivament, però que en aquests casos es tracta d'afectacions menors.

Els impactes de la garsa (*Pica pica*), se centren en els ametllers. Dels individus estudiats un 100% presenten afeccions, valor que podria representar la pèrdua total de la collita d'una temporada. Tot i aquest fet, les pèrdues han estat classificades com a afectacions lleus ja que no estan destinades a la venda, i per tant no suposen una pèrdua econòmica.

D'altra banda, els impactes del pardal (*Passer domesticus*), es concentren en les plantes lleguminoses, especialment en pèsols (*Pisum sativum*), però també en faves (*Vicia faba*). Aquest tipus d'impactes es produeixen en el moment de germinació de la llavor, i per tant en provoquen la mort. El cultiu d'aquest tipus de plantes lleguminoses és molt escàs en la zona del Garraf i queda reduït a uns quants horts destinats al consum propi.

7.3 Impactes de gran afectació

A partir del nostre estudi podem concloure que l'espècie que més pèrdues ocasiona en l'agricultura és el porc senglar (*Sus scrofa*), i que els seus impactes se centren principalment en els conreus de cereals. Principalment es tracta de furgades, les quals poden ser degudes a necessitats tròfiques, o d'altra banda poden simplement resultar ser funcions etològiques.

En l'avaluació de la tipologia d'afectacions, i segons les observacions realitzades en dos dels camps estudiats, podem establir que sembla no haver-hi una relació directa amb la mida del cereal i els impactes que aquest pateix.

A més a més, s'ha pogut observar que aquesta espècie també afecta a les oliveres, de les quals les de mida mitjana són les que més afeccions pateixen. Aquest fet pot ser degut a que el porc senglar (*Sus scrofa*) pot tenir dificultats per arribar al fruit de les oliveres grans, i en el cas de les oliveres petites, encara no presenten aquest fruit, per tant, deixen de ser interessants per al senglar. Amb l'estudi dels impactes que pateixen aquests arbres podem afirmar que els individus que presenten trencaments en el tronc central deixen de ser productius, i per tant suposen una pèrdua molt important per als agricultors.

7.4 Zones de vulnerabilitat del Parc del Garraf

A partir de l'estudi d'algunes de les zones agrícoles del Parc del Garraf, hem pogut extrapolar dades per a realitzar una hipòtesis de quines podrien ser les

zones de conreu de cereal més vulnerables als impactes del porc senglar (*Sus scrofa*). Podem dir doncs, que probablement i segons les dades analitzades, les zones més susceptibles de patir afectacions per part d'aquesta espècie, són aquelles zones agrícoles col·lindants amb zones de bosc aciculifoli, que a més es trobin allunyades de nuclis urbans i d'activitats industrials (pedreres).

Concloem també que els conreus del Parc del Garraf no pateixen una alta pressió demogràfica per part del porc senglar (*Sus scrofa*). Aquest fet pot ser degut a la baixa densitat de senglars que trobem a la zona i/o a l'alta producció d'aliments per part del sistema parc que pot suplir part de les necessitats alimentaries de l'espècie.

7.5 Pèrdues econòmiques

Les pèrdues econòmiques resultants de l'estimació realitzada representen una quantitat assumible per als pagesos del parc. Cal tenir en compte que la xifra obtinguda a més, representa les pèrdues per a tot el parc, és a dir, aquesta quantitat està repartida entre els pagesos de la zona. La variabilitat dels impactes pot provocar que uns pagesos hagin d'assumir un major nombre de pèrdues.

7.6 Altres espècies

Cal no oblidar que hi han d'altres espècies de fauna silvestre que provoquen afeccions en els sistemes agrícoles, però totes elles han estat excloses del nostre estudi ja que no se n'han pogut observar impactes en l'època de realització d'aquest.

8. Propostes de millora

8.1 Control

És important elaborar un pla de seguiment de l'espècie del porc senglar (*Sus scrofa*), per tal d'observar les tendències en els impactes d'aquests animals en l'agricultura. Cal doncs disposar d'un registre d'atacs i de les seves característiques.

Les dades recollides han d'arribar a l'organisme de gestió del parc per a que siguin tractades i analitzades permeten prendre mesures adients (si s'escau), i prevenir així els impactes i la pèrdua de collites.

8.2 Prevenció

8.2.1 Mesures correctores

Amb els resultats obtinguts de l'estudi de pèrdues econòmiques als camps de cereal, creiem que no seria necessària l'aplicació de mesures correctores per aquest tipus de cultiu, ara bé, com no tenim dades sobre els impactes a la vinya, no descartem la utilització d'aquestes mesures en els camps del Parc del Garraf. En el cas de futurs estudis que concloguin que és necessària l'aplicació de mesures correctores per als camps de vinya, recomanem instal·lar tancats elèctrics ja que tenen una efectivitat pròxima al 100% si s'instal·len adequadament i es duu a terme un bon manteniment.

8.2.2 Mapa de risc

En cas que es vulguin establir noves activitats agrícoles dins del parc, caldria tenir en compte el mapa de risc. Seria convenient evitar les zones d'alt risc

d'afectacions del porc senglar (*Sus scrofa*) a l'hora d'ubicar aquestes noves activitats.

8.3 Ajudes econòmiques

És important l'aplicació d'indemnitzacions (actualment inexistents) en casos de grans impactes en les collites si se'n produeixen.

Cal tenir en compte però que l'objectiu més desitjable és el de reduir els impactes en els conreus (i per tant reduir el nombre d'indemnitzacions). Cal doncs donar subvencions per a la instal·lació de mesures correctores, en els casos que les pèrdues econòmiques superin els costos d'instal·lació i manteniment d'aquestes, ja que actualment aquestes despeses són inassumibles per als propietaris dels camps de conreu.

8.4 Administració pública

La implicació de l'administració pública és la clau per a la supervivència de la poca activitat agrícola que queda en la zona. Actualment la relació entre els gestors del parc i els pagesos es quasi nul·la, per això és necessari que es millori la comunicació entre ells. Els gestors del parc haurien de mantenir informats als pagesos sobre tendències, mesures correctores i les subvencions corresponents, mentre que al seu torn, els pagesos haurien de notificar els impactes que es produeixen en els seus camps, facilitant un procés que permeti arribar a les solucions corresponents.

8.5 Recerca

8.5.1 Propostes de futurs estudis

És imprescindible que la realització dels futurs estudis compreguin un període de temps més llarg (mínim d'una temporada) per tal de poder fer un seguiment dels impactes sobre els diferents cultius.

Els futurs estudis s'haurien de dur a terme més detalladament centrant-se en els següents aspectes:

- Estudi de la totalitat dels camps de cultiu.
- Realització de sortides de camp periòdiques per a poder observar l'evolució de les afectacions al llarg del temps.

9. Bibliografia

Libres

BOADA, M; GÓMEZ, F. (2008). *Biodiversidad*. Barcelona. Ed: Rubes

CALVET, J ; ESTRADA, J ; MAÑOSA, S ; MONCASÍ, F ; SOLANS, J. (2004) .
Els ocells de la Plana de Lleida. Lleida. Ed: Pagès

DIPUTACIÓ DE BARCELONA. (2007). "Parc del Garraf. Memòria 2007".
Editat per la Diputació de Barcelona.

ETTIENE, P. (2004). *El Jabalí : descripción, comportamiento, vida social, mitología, observación...* Barcelona. Ed: Omega.

MIÑÓ, A. (1986). *Guia del Parc Natural del Garraf*. Editat per la Diputació de Barcelona.

MIRET, M. (2003). *El poblament d'època ibèrica i romana a la plana de Campdàsens (Sitges)*. IV Trobada d'Estudiosos del Garraf Diputació de Barcelona, 2003

ROIG, P. *Masies del Garraf*. Vilanova i la Geltrú. Ed: El cep i la nansa.

ROSELL, C. (1988). *La població del senglar al Montseny. introducció a la biologia de l'espècie*. Editat per la Diputació de Barcelona.

VIGO, M. (2002). *Guia dels mamífers terrestres de Catalunya*. Barcelona. Ed: Pòrtic.

Documents no publicats

ARSIA. (1999). "I danni causati dal cinghiale e dagli altri ungulate alle colture agricole. Stima e prevenzione". Editat per ARGIA Regione Toscana.

BALTASAR, L.; CARO, B.; GARCIA, E.; PLA, L.; TUDÓ, M. (2008). "Diagnosi ambiental de la problemàtica amb el porc senglar (*Sus scrofa*) al Parc de Collserola: estudi dels punts d'atracció antròpica del senglar (PAAS)". Projecte de final de carrera. Ciències ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

BANAL, S; FUENTES, S; MALLADA, L; SOLÉ, M. (2010). "Anàlisi i diagnosi ambiental de la dinàmica del porc senglar (*Sus scrofa*) al Parc del Garraf". Projecte de final de carrera. Ciències ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

MINUARTIA. (2009). "Programa de seguiment de les poblacions de senglar a Catalunya". Garraf, temporada 2008/2009. Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona.

PNAP i MINUARTIA. (2005). "*Protecció de prats contra danys de senglar al Parc Natural de l'Alt Pirineu. Consells per a instal·lar tancats elèctrics*". Generalitat de Catalunya, Editat pel Departament de Medi Ambient i Habitatge i Parc Natural de l'Alt Pirineu.

ROSELL, C. (1998). "*Biologia i ecologia del senglar (sus scrofa L. 1758) a dues poblacions del nord-est ibèric. Aplicació a la gestió*". Tesi doctoral. Departament de biologia animal. Publicacions de la Universitat de Barcelona.

Articles

NAVÀS, F.; ROSELL, C. (2008). “*La població de senglar al Garraf*”.
*Activitat cinegètica y evolució demogràfica. Resum. V trobada
d'estudiosos del Garraf.* p. 115 – 116.

Pàgines web

Pàgina web de la Diputació de Barcelona
www.diba.cat

Pàgina web de la Generalitat de Catalunya
www.gencat.cat

Pàgina web de l'Ajuntament de Sitges
www.sitges.cat

Pàgina web del ICC
www.icc.cat

Pàgina web de la Comunitat Virtual Agroalimentària i del Món Rural
www.ruralcat.net

Pàgina web de les directives sobre medi ambient europees
http://europa.eu/legislation_summaries/environment/index_es.htm

Pàgina web de l'Observatori de Projectes i Debats Territorials de Catalunya
http://territori.scot.cat/cat/notices/pedreres_al_penedEs_i_el_garraf_2004_639.php

10. Pressupost

Pressupost del Projecte	
- Recursos Humans:	
Hores de treball d'oficina	18 h/setmana x 17 setmanes = 306 hores
Preu / hora de treball d'oficina	15 €/hora x 2 persones
Total treball d'oficina	9180€
Treball de camp	5 sortides x 6 hores/sortida = 30 hores
Preu / hora de treball de camp	18 €/hora x 2 persones
Total treball de camp	1080€
Dietes	17,93 €/dia x 2 pers. = 35,86 €/dia
Total Dietes	35,86 €/dia x 5 sortides = 179,3€
Total Recursos Humans	9180€ + 1080€ + 179,3€ = 10439,3€

- Transport:	
Transport públic	
- Bitllet de tren. Trajecte Barcelona-Sitges (anada i tornada).	6,30 € x 2 persones = 12,60€
Transport privat (0,11€/km).	
- Cost transport privat	43 km x 8 viatges = 344 km 344 km x 0,11€/km = 37,84€
Total Transport	12,60€ + 37,84€ = 50,44€
- Materials:	
Fulls i impressió	20€ x 4 còpies = 80€
Enquadernació	2,5€ x 4 còpies = 10€
CD's	0,3 x 4 CD's = 1,2€
Total Materials	80€ + 10€ + 1,2€ = 91.2€
- Total:	10.580,94€
- IVA (18%)	1.904,57€
-Total (IVA inclòs)	12.485,51€

11. Programació

Mes	Febrer	Març				Abril					Maig				Juny				Juliol			
Dia	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	
Tasques																						
Elecció del tema	Realització																					
Recerca d'informació del Parc del Garraf		Realització	Realització																			
Recerca d'informació de la fauna silvestre i els seus impactes		Realització	Realització																			
Recerca d'antecedents		Realització	Realització	Realització	Realització																	
Redacció d'un pre-índex		Realització	Realització	Realització																		
Elaboració dossier de grup	Realització	Entrega																				
Entrevistes experts		Realització					Realització															
Sortida de camp al Parc del Garraf		Realització				Realització	Realització	Realització														
Sortida de camp a Sitges			Realització																			
Redacció: títol, índex, objectius, metodologia, programa i pressupost				Realització	Entrega																	
Entrevista amb agricultors/ramaders						Realització	Realització	Realització														
Entrevista amb caçadors								Realització														
Redacció: antecedents i bibliografia				Realització	Realització	Realització	Entrega															
Redacció: inventari							Realització	Realització	Realització	Entrega												
Anàlisi resultats							Realització	Realització	Realització	Realització	Realització											
Redacció: diagnosi								Realització	Realització	Realització	Entrega											
Redacció: conclusions i propostes de millora											Realització	Realització	Entrega									
Redacció de l'article, paraules clau, llistat d'acrònims i annexos												Realització	Realització	Entrega								
Redacció de la justificació i els agraïments														Realització								
Revisió del document escrit				Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització
Elaboració power point																Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització	Realització
Entrega final del projecte																			Entrega			
Defensa del projecte																						Entrega

Llegenda:

Realització	Entrega
-------------	---------

12. Annexos

12.1 Inventari de dades

Camp	Superfície del camp (m ²)	Nº de furgades	Superfície afectada (m ²)	Superfície afectada (%)	Densitat (furgada/m ²)
1	605	0	0	0	0
2	269	0	0	0	0
3	723	3	0,813	0,001	0,041
4	252	0	0	0	0
5	1674	0	0	0	0
6	9170	0	0	0	0
7	1125	0	0	0	0

Taula 6: Dades referents a la zona d'estudi de Can Planes. Font: Elaboració pròpia.

Nº Furgada	Llargada (cm)	Amplada (cm)	Llargada x Amplada (cm ²)
1	70	30	2100
2	33	30	990
3	105	48	5040

Taula 7: Dimensions de les furgades observades al camp número 6 de la zona de Can Planes.

Font: Elaboració pròpia.

Camp	Superfície del camp (m ²)	Nº de furgades	Superfície afectada (m ²)	Superfície afectada (%)	Densitat (furgada/m ²)
1	17831	0	0	0	0
2	8107	31	4,936	0,060	0,004
3	5666	0	0	0	0
4	8716	0	0	0	0
5	19177	0	0	0	0
6	12031	53	11,066	0,091	0,004
7	3661	0	0	0	0
8	51798	1160	637,478	1,231	0,022

Taula 8: Dades referents a la zona d'estudi de Campdàsens. Font: Elaboració pròpia.

Nº Furgada	Llargada (cm)	Amplada (cm)	LlargadaxAmplada (cm²)
1	20	15	300
2	18	14	252
3	22	15	330
4	20	15	300
5	20	15	300
6	20	16	320
7	10	10	100
8	20	17	340
9	22	15	330
10	22	14	308
11	52	31	1612
12	50	26	1300
13	16	24	384
14	50	30	1500
15	70	61	4270
16	40	20	800
17	24	21	504
18	53	29	1537
19	15	10	150
20	20	20	400
21	22	14	308
22	103	34	3502
23	10	5	50
24	9	7	63
25	9	5	45
26	15	5	75
27	120	108	12960
28	70	10	700
29	10	7	70
30	110	100	11000
31	105	50	5250

Taula 9: Dimensions de les furgades observades al camp número 2 de la zona de Campdàsens. Font: Elaboració pròpia.

Nº furgades	Llargada (cm)	Amplada (cm)	Llargada x Amplada (cm²)
1	33	18	594
2	64	25	1600
3	45	32	1440
4	105	66	6930
5	25	16	400
6	29	15	435
7	15	10	150
8	15	10	150
9	18	14	252
10	43	25	1075
11	200	120	24000
12	33	18	594
13	8	6	48
14	12	6	72
15	21	10	210
16	9	5	45
17	64	35	2240
18	24	13	312
19	78	50	3900
20	115	70	8050
21	22	10	220
22	20	20	400
23	120	70	8400
24	9	6	54
25	34	18	612
26	12	10	120
27	70	60	4200
28	120	100	12000
29	34	22	748
30	42	28	1176
31	20	15	300
32	22	15	330
33	28	18	504
34	16	10	160
35	43	28	1204
36	36	28	1008
37	9	4	36
38	18	12	216
39	150	85	12750
40	79	48	3792
41	80	55	4400
42	27	18	486
43	20	15	300
44	10	6	60

45	10	6	60
46	8	5	40
47	12	7	84
48	47	23	1081
49	21	14	294
50	23	13	299
51	56	32	1792
52	24	18	432
53	29	21	609

Taula 10: Dimensions de les furgades observades al camp número 6 de la zona de Campdàsens. Font: Elaboració pròpia.

Nº Furgades	Llargada (cm)	Amplada (cm)	LlargadaxAmplada (cm²)
1	25	15	375
2	120	33	3960
3	40	16	640
4	21	15	315
5	25	18	450
6	32	15	480
7	20	40	800
8	41	14	574
9	40	15	600
10	30	20	600
11	74	32	2368
12	100	63	6300
13	200	200	40000
14	205	95	19475

Taula 11: Dimensions de les furgades observades a la parcel·la número 1 de la zona de Campdàsens. Font: Elaboració pròpia.

12.2 Dades de la valoració econòmica

Superfície afectada (%) dels camps estudiats	Àrea del camp (m ²)	Percentatge de superfície afectada x àrea del camp (m ²)
0,060	8107	489,998
0,091	12030	1100,000
1,232	51798	63799,975
0	19177	0
0	17831	0
0	8716	0
0	5666	0
0	3661	0
0,001	723	0,813
0	9170	0
0	1674	0
0	269	0
0	605	0
0	352	0
0	1125	0
0	4498	0
0	1999	0
0	2043	0
TOTAL	149444	65390,785

Taula 12: Càlcul de la superfície total afectada de les zones estudiades. Font: Elaboració pròpia.

Anàlisi estadístic descriptiu		Variabilitat (%)
Media	0,077	
Error típic	0,068	16
Mediana	0	
Moda	0	
Desviación estándar	0,289	66
Varianza de la muestra	0,0837	
Curtosis	17,680	
Coefficiente de asimetría	4,191	
Rango	1,232	
Mínimo	0	
Máximo	1,232	
Suma	1,385	
Cuenta	18	
Nivel de confianza(95,0%)	0,144	

Taula 13: Anàlisi estadístic descriptiu dels valors de percentatge de superfície afectada. Font: Elaboració pròpia.

Percentatge mitjà d'afectació (zones estudiades)	
0,438	± 0,068 %

Taula 14: Mitjana ponderada dels percentatges de superfície afectada. Font: Elaboració pròpia.

Superfície total de conreus del parc (ha)	Percentatge mitjà d'afectació (zones estudiades) (%)	Estimació de la superfície total del parc afectada* (ha)
40,315	0,438	0,177

*Superfície total del parc x percentatge mitjà d'afectació (fins al dia 20 d'abril)

Taula 15: Estimació de la superfície total del parc afectada. Font: Elaboració pròpia.

12.2.1 Correcció temporal

171 dies estudiats

213 dies de durada total del conreu d'ordi (fins a la collita)

Factor de correcció temporal	Estimació de la superfície total del parc afectada** (ha)
0,546	0,220

**Factor de correcció temporal (fins al dia 1 de juny) x superfície total de conreus del parc

Taula 16: Estimació de la superfície total del parc afectada amb l'aplicació del factor de correcció temporal. Font: Elaboració pròpia.

12.2.2 Valoració econòmica

Estimació de la superfície total del parc afectada** (ha)	Estimació de la producció (kg/ha)	Preu de venda l'ordi (€)
0,22	3000	0,135

Taula 17: Productivitat i preu de venda de l'ordi. Font: Elaboració pròpia.

Estimació de les pèrdues econòmiques totals del parc (€)	
89	± 14 €

Taula 18: Estimació de les pèrdues econòmiques totals del parc . Font: Elaboració pròpia.

12.2 Mapes

13. Paraules clau i acrònims

Paraules clau: fauna silvestre, impacte, cultiu, pardal (*Passer domesticus*), garsa (*Pica pica*) i porc senglar (*Sus scrofa*).

Acrònims:

ICC: Institut Cartogràfic de Catalunya

PNAP: Parc Natural de l'Alt Pirineu

DIBA: Diputació de Barcelona

14. Índex de figures, taules i gràfics

14.1 Índex de figures

Figura 1: Plànol de situació del parc.	9
Figura 2: Pedrera al Parc del Garraf.	12
Figura 3: Mapa del Parc del Garraf amb la localització de les zones objecte d'estudi.	23
Figura 4: Imatge d'un senglar amb les seves cries.	24
Figura 5: Mapa de densitats poblacionals de senglar a Catalunya.	27
Figura 6: Imatge d'una garsa (<i>Pica pica</i>).	28
Figura 7: Imatge d'un pardal (<i>Passer domesticus</i>).	29
Figura 8: Límit dels camps estudiats a la zona de Can Marcer.	33
Figura 9: Límit dels camps de cereal estudiats a la zona de Can Planes i localització dels impactes detectats.	34
Figura 10: Límit del camp de vinya estudiat a la zona de Can Planes.	35
Figura 11: Límit dels camps estudiats a la zona de Campdàsens.	36
Figura 12: Localització de les afectacions al camp número dos.	38
Figura 13: Localització de les afectacions al camp número sis.	38
Figura 14: Localització de les afectacions a la parcel·la.	39
Figura 15: Localització de les oliveres afectades a Campdàsens.	41
Figura 16: Closca d'ametlla oberta per garsa (<i>Pica pica</i>).	42
Figura 17: Closca d'ametlla oberta per rata negra (<i>Rattus rattus</i>).	42

Figura 18: Mossegades produïdes per senglar en una branca d'olivera.	48
Figura 19: Trencament del tronc central en una olivera degut a un senglar.	48
Figura 20: Estat d'una olivera que ha patit el trencament del tronc central	48
Figura 21: Branca d'una olivera trencada per un senglar i que a més presenta pèrdua de fulles.	48
Figura 22: Furgada de senglar.	49
Figura 23: Mapa de Campdàsens: superfície afectada per porc senglar. Abril 2011.	51
Figura 24: Mapa de Can Planes: superfície afectada per porc senglar. Abril 2011.	51
Figura 25: Mapa del Parc del Garraf: Risc d'afectacions per porc senglar. 2011.	55
Figura 26: Model de tancament mitjançant doble fil elèctric	57
Figura 27 (versió ampliada): Mapa de Campdàsens: superfície afectada per porc senglar. Abril 2011.	78
Figura 28: Mapa de Can Planes (versió ampliada): superfície afectada per porc senglar. Abril 2011.	79
Figura 29: Mapa del Parc del Garraf (versió ampliada): Risc d'afectacions per porc senglar. 2011.	80

14.2 Índex de taules

Taula 1: Nombre d'afectacions per camp de cereal observats a la zona de Can Marcer.	34
Taula 2: Nombre d'afectacions per parcel·la de cereal observada a la zona de Can Planes.	35
Taula 3: Nombre d'afectacions per camp de cereal observat a la zona de Campdàsens.	37
Taula 4: Nombre d'afectacions per parcel·la (25x25 m.) observada a la zona de Campdàsens.	37
Taula 5: Costos d'instal·lació i manteniment mensual per tipologia de mesura correctora.	57
Taula 6: Dades referents a la zona d'estudi de Can Planes.	71
Taula 7: Dimensions de les furgades observades al camp número sis de la zona de Can Planes.	71
Taula 8: Dades referents a la zona d'estudi de Campdàsens.	71
Taula 9: Dimensions de les furgades observades al camp número dos de la zona de Campdàsens.	72
Taula 10: Dimensions de les furgades observades al camp número sis de la zona de Campdàsens.	74
Taula 11: Dimensions de les furgades observades a la parcel·la número u de la zona de Campdàsens.	74
Taula 12: Càlcul de la superfície total afectada de les zones estudiades.	75

Taula 13: Anàlisi estadístic descriptiu dels valors de percentatge de superfície afectada.	76
Taula 14: Mitjana ponderada dels percentatges de superfície afectada.	76
Taula 15: Estimació de la superfície total del parc afectada.	76
Taula 16: Estimació de la superfície total del parc afectada amb l'aplicació del factor de correcció temporal.	77
Taula 17: Productivitat per ha i peru de venda de l'ordi.	77
Taula 18: estimació de les pèrdues econòmiques totals del parc.	77

14.3 Índex de gràfics

Gràfic 1: Percentatge de la superfície que ocupen els diferents tipus de cultius a la masia de Campdàsens.	23
Gràfic 2: Evolució de la densitat de porc senglar (<i>Sus scrofa</i>) en l'última dècada al Parc del Garraf.	26
Gràfic 3: Tipologia d'afectacions en una de les parcel·les d'oliveres de Campdàsens.	40
Gràfic 4: Impactes als troncs centrals de les oliveres.	40
Gràfic 5: Afectacions en les oliveres segons la mida.	47
Gràfic 6: Nombre de camps estudiats, agrupats segons percentatge de superfície afectada.	52