

**Proposta de resolució de conflicte entre l'humà i el
senclar al PN de la Serra de Collserola**
Grup per a la conservació de la biodiversitat de Collserola



Document sota llicència CC BY-NC-ND

Des de LIBERA!, DEPANA i el Dr. Manel López-Béjar, investigador i degà de la Facultat de Veterinària de la UAB volem proposar un nou enfocament pel que fa a la resolució del conflicte existent entre l'ésser humà i el porc senglar.

Fins al moment, després de més de 24 temporades de caça, com a mínim, s'ha tractat de controlar el creixement de la població amb la finalitat d'intentar solucionar el conflicte, reduint-la mitjançant una taxa de mortalitat provocada (no natural) i que ha comptat com a principal agent, pel que fa dur a terme l'estratègia actual, amb la figura del caçador i la captura reactiva i programada (captura i sacrifici de l'animal duta a terme per l'Administració Pública).

Ha sigut el modus operandi a Catalunya, i al PN de Collserola, en aquest sentit, no ha estat una excepció. 24 anys durant els quals la població de senglars, en termes generals, ha estat creixent. És un fet.

La nostra proposta no té per finalitat **controlar** la població de senglars al PN de Collserola, té la finalitat de **regular** la població. Com? Explicarem el per què i el com.

En primer terme, cal contextualitzar la situació del PN de la Serra de Collserola. Parlem d'un espai natural hiperfreqüentat per la ciutadania que òbviament, te necessitat de gaudir de la natura. Hi practiquen diferents esports (ciclisme, running, curses de muntanya...etc) així com hi passegen. A més, unes aproximadament 49ha corresponen a conreus de la petita pagesia. És fa necessari, per tant, compatibilitzar tots aquests usos de manera respectuosa amb la flora i fauna de l'entorn. I en el cas del senglar cal evitar el conflicte que pot generar si envaeix un conreu i el malmet així com si s'endinsa a les zones urbanes i/o periurbanes. I recordem que aquesta espècie forma part de la nostra fauna autòctona. I val a dir que l'ús de plom en les armes de foc emprades en la caça del senglar contaminen greument el medi natural.

I afegir, que és imperatiu remarcar que la caça provoca accidents, causant ferides i fins i tot la mort a persones que passejaven tranquil·lament pel bosc. I això ens porta a la següent reflexió: sent el col·lectiu de caçadors una clara minoria del total de la ciutadania, on està el dret del no caçador de sentir-se segur quan gaudeix de la natura? Segons dades de l'URMA DE MOSSOS D'ESQUADRA:

- Des del 2006 al 2023: **14 accidents amb 14 morts (50% a Barcelona província)**
- Des del 2014 al 2023: **37 accidents amb 39 ferits (49% a Barcelona província)**

I quant a les dades sol·licitades a la Direcció Gral. Dels Agents Rurals, és un autèntic galimaties on fins i tot reconeixen que amb la base de dades no poden classificar ni si l'accident de caça ha causat ferides o la mort.

Vàrem fer una reclamació a la GAIP (**Comissió de Garantia del Dret d'Accés a la Informació Pública**) atès que no és creïble que del 2006 al 2014 no hi hagi cap ferit per accident de caça i la Direcció d'Agents Rurals no disposin de tota la informació requerida per les nostres entitats. Per tant i en definitiva, es fa necessari promoure un canvi de paradigma: tractar de regular la població, no mitjançant el que alguna veu científica anomenava erradicació total, sinó a través del que, més tard i gràcies al coneixement, la mateixa veu ara l'anomena erradicació funcional.

Per aconseguir dur a terme la regulació d'una població (incidint en la natalitat) i no el control (mitjançant la mortalitat), se'ns fa indispensable establir inicialment tres raons pel que fa a la no necessitat de la pràctica de la caça al PN de Collserola.

Primera raó: perquè representa un 10% dels porcs senglars sacrificats els últims anys per temporada; per tant, l'impacte pel simple fet de deixar-la de practicar paulatinament dintre del parc, no tindria una gran repercussió, ja que actualment representa un 10% del control actual de l'espècie al PN de Collserola:

Any	Total de senglars capturats	Animals sacrificats per batuda	% que representa la mortalitat via batuda
2004	128	61	47,65
2005	129	26	20,15
2006	136	26	19,11
2007	173	77	44,50
2008	171	29	16,95
2009	168	50	29,76
2010	222	72	32,43
2011	269	84	31,22
2012	462	109	23,59
2013	448	114	25,44
2014	351	75	21,36
2015	692	123	17,77
2016	610	90	14,75
2017	489	83	16,97
2018	474	50	10,54
2019	746	75	10,05
2020	495	62	12,52
2021	853	87	10,19
2022	965	99	10,25

Taula 1: històric del tant per cent que representa la caça a Collserola

Segona raó, cal vetllar per la longevitat de la població. Molts estudis i experts responsabilitzen a les femelles joves i la seva gran fertilitat al gran augment de les taxes de natalitat : desestimant la mortalitat provocada, ja que evita que el porc senglar pugui allargar la seva vida, un aspecte clau per regular la població, ja que la presa més fàcil d'abatre, per un caçador, és la de major mida i que també acostuma a ser la que major longevitat té (acumulada). **Hem observat, d'aquí que sigui un aspecte clau, que les poblacions que acumulen longevitat es reproduïxen menys (tenen taxes de natalitat més baixes).**

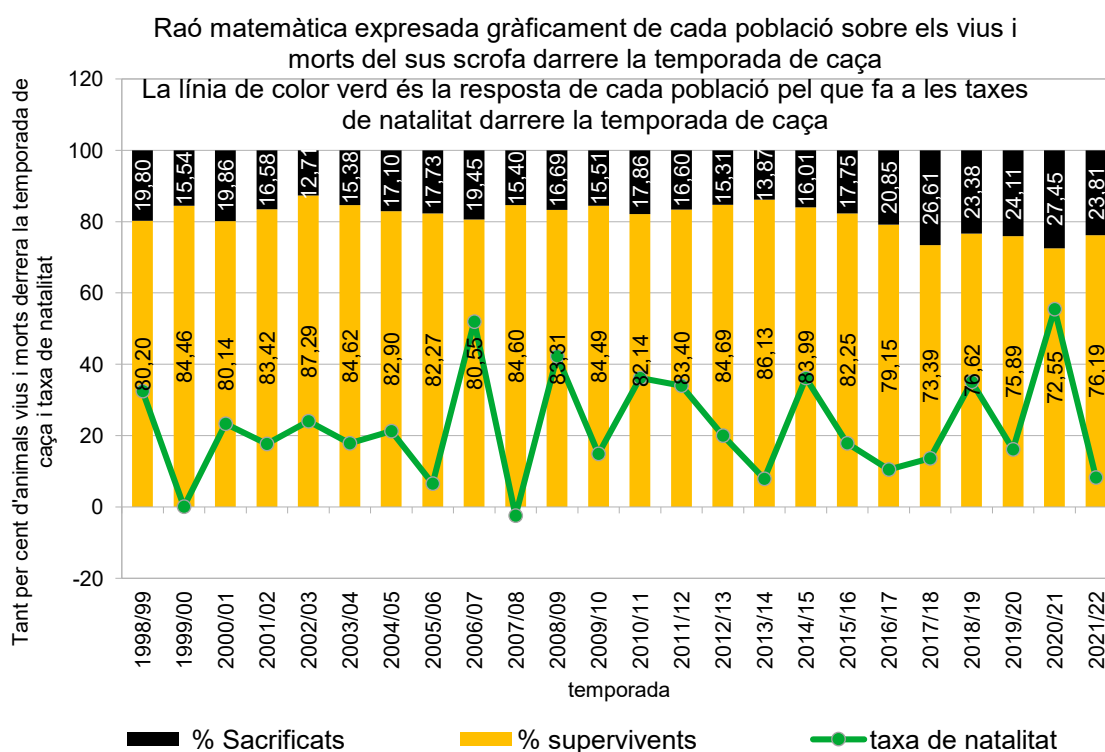
La següent gràfica, ens mostrarà els fets que s'han donat en els últims anys a Catalunya.

Són raons matemàtiques expressades gràficament per saber quin percentatge representen, de cada temporada, els individus capturats i/o sacrificats i quin percentatge representen els que han sobreviscut a la caça de la població estimada inicial a Catalunya.

La línia de color verd que es veurà a la gràfica, és la taxa de natalitat de cada població (no està expressada en tant per cent). Puntualitzar que els resultats venen de poblacions estimades i que la correlació existent entre la natalitat i mortalitat podria estar afectada per la inexactitud de les

densitats publicades, ja que sempre tenen un +/- d'un valor x (essent x el nombre de senglars) i que en aquest cas no hem sabut trobar a la pàgina web www.gencat.cat, de la qual obtenim les dades de densitat de cada població. En aquesta ocasió, s'ha fet el càlcul de la taxa de natalitat bruta tenint en compte el total de la població estimada inicial.

Això vol dir que la taxa de natalitat, s'ha calculat amb els animals sacrificats inclosos en el denominador (cosa que és molt improbable que afecti perquè els morts, almenys les femelles, i que són les que realment tenen un impacte directe sobre aquest marcador, essent animals sacrificats, la seva descendència és zero). D'aquesta manera, tenim la precaució d'aproximar-nos amb un possible error, sí, però que seria pràcticament inexistent i sempre dintre del valor aproximat des de la part baixa del marcador esmentat.

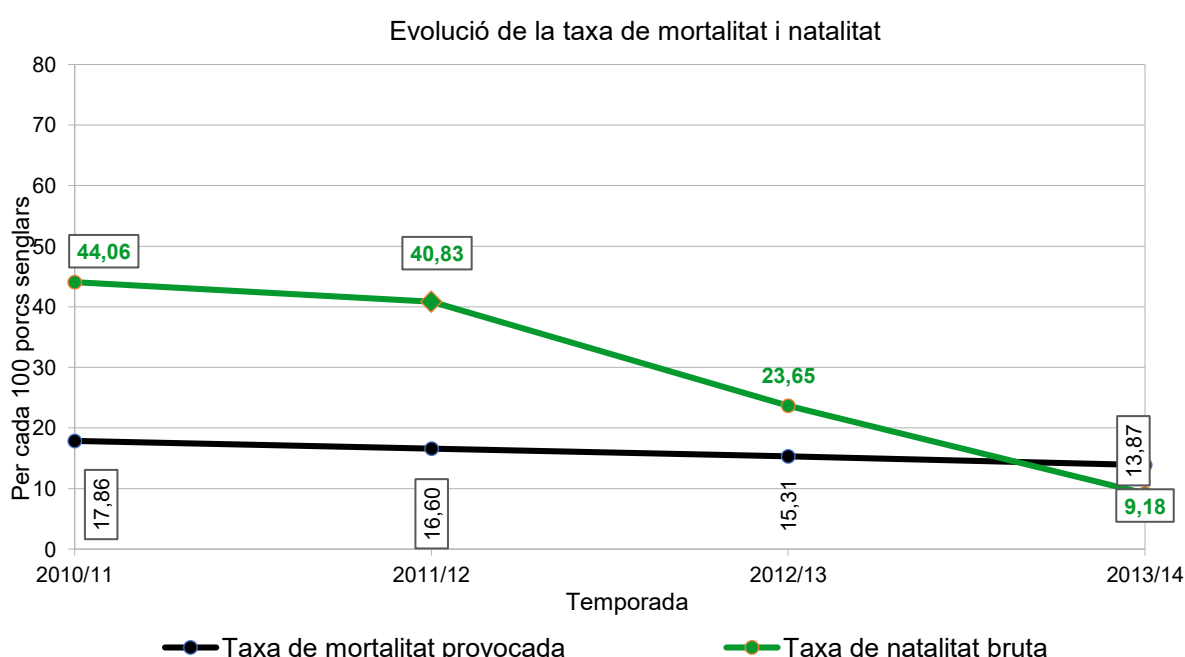


Gràfica 1: relació entre les poblacions supervivents i capturades/sacrificades amb la població estimada de la qual formaven part i evolució de les seves taxes de natalitat

En la majoria dels casos, de fet 20 de 24, hi ha una correlació entre la taxa de mortalitat provocada i la taxa de natalitat bruta si construïm el gràfic tenint en compte les relacions de la població sacrificada i supervivent en %, conjuntament amb l'històric de les respectives taxes de natalitat. I que quan aquestes raons matemàtiques tenen resultats molt similars, el que vol dir que l'esperança de vida es manté sobre el senglar, hem observat, que l'espècie respon disminuint la taxa de natalitat; són fàcilment observables a les temporades: 2004/05 i 2005/06 amb un 82% de població en ambdós casos; 2008/09 i 209/10 amb un aproximat 84%; 2018/19 i 219/20 amb un gairebé 76%. Però si es consulta el document titulat *EL PORC SENGLAR A CATALUNYA, D'ESTUDIS CIENTÍFICS I ANÀLISI DE*

DADES, elaborat per LIBERA! i lliurat a l'Administració, demostra de diferents maneres aquesta correlació, donant sentit, fins i tot, a la majoria dels pocs anys que no es compleix, explicant el, més que possible, per què. Amb altres explicacions que qüestionen la caça i que si són d'interès figuren també en la primera part del document.

Una població que ha sobreviscut en major número, conté, probabilísticament, individus amb major longevitat. Com a exemple molt clar i exhaustiu ens agradaria mostrar el període 2010 – 2014. En aquest període la taxa de mortalitat provocada va anar disminuint ininterrompudament, fet que va vinculat directament a la longevitat dels individus de les poblacions que les componen, Recordem que els intents de reduir la població son mitjançant la caça, essent la causa principal de mortalitat actualment sobre el *Sus scrofa*:



Gràfica 2: evolució de la taxa de mortalitat i taxa de natalitat període 2010 – 2014

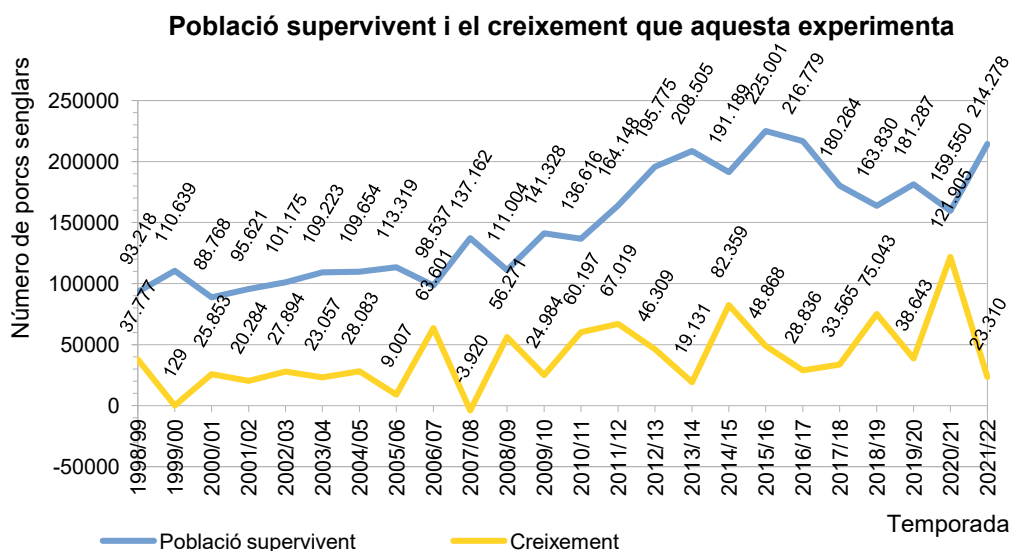
Temporada	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Població estimada	166.612	196.813	231.168	242.084
Població supervivent	136.616	164.148	195.775	208.585
Descendència	60.197	67.019	46.309	19.131

Taula 1: dades de les poblacions estimades inicialment, poblacions supervivents a la temporada de caça i la seva descendència.

Aquesta gràfica és un cas, i no l'únic, que fa mostra la correlació entre mortalitat i natalitat (menor caça, menor reproducció). Per una altra banda, també es pot veure que poblacions més grans numèricament, tenen una descendència menor, tot i que potencialment tenen major capacitat (són més nombroses). La temporada 2011/12 té una descendència més nombrosa que l'anterior, però té un potencial molt major (és numèricament superior) i això fa que la seva taxa de natalitat, realment, sigui menor (quasi 4 punts de fet).

S'ha inclòs la gràfica 1, perquè es pugui observar que durant el període 2010/11 – 2013/14 el percentatge dels vius cada vegada era més gran: 82, 83, 84 i 86% del total de les seves respectives poblacions; i que el percentatge dels morts del total de la població estimada inicialment, en contrapartida, cada vegada era menor: 17, 16, 15 i 13% de la població. Un bon indicador de què la població estava envellint perquè estava augmentant numèricament, i així les taxes de natalitat, any rere any, eren menors.

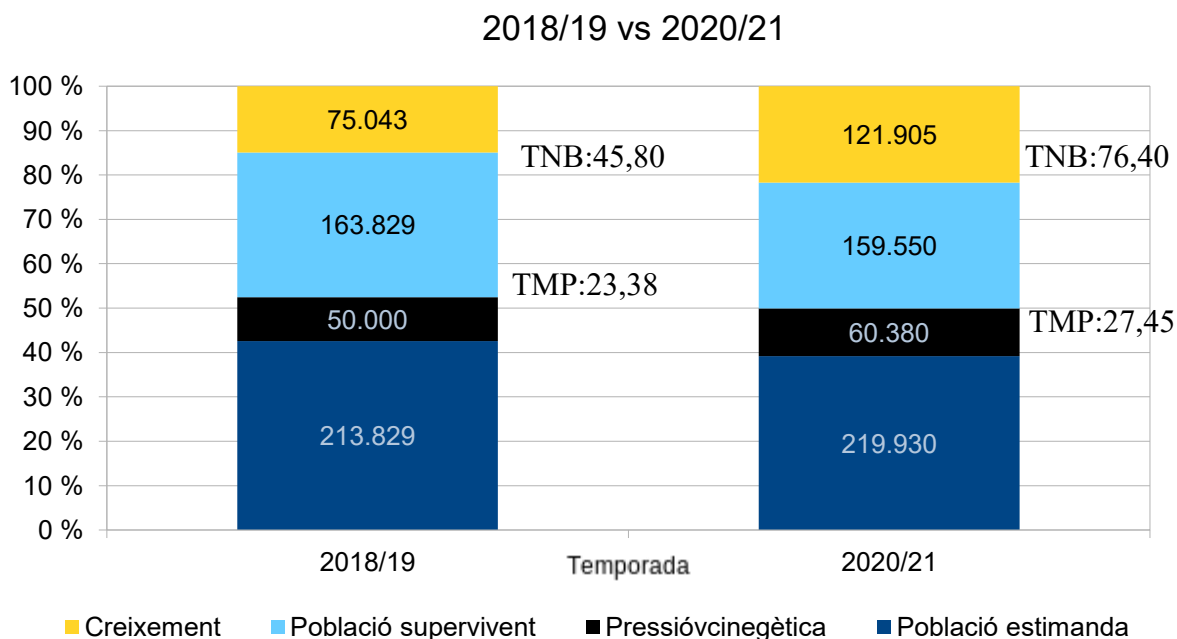
Perquè s'entengui millor la correlació compartirem un altre gràfic que mostra les poblacions supervivents a la caça (línia blava) i la seva descendència (línia groga):



Gràfica 3: evolucions de les poblacions supervivents i creixement anual del total de la població supervivent que, conjuntament, formaran la temporada següent. Període 2016/17 -2019/20

A la gràfica 3 es veu com petites poblacions supervivents tenen major descendència que d'altres poblacions supervivents a la temporada de caça (línia blava), com són la temporada 2006/07, 2009/10 o 2014/15 tenen grans descendències (línia groga); i al contrari, poblacions més nombroses com les 2015/16, 2016/17 o 2017/18 tenint un gran potencial de reproducció es permeten tenir unes descendències molt menors que d'altres que són menys nombroses. Les temporades 2020/21 i 2021/22 són un bon exemple de les dues situacions clarament contraposades.

Ens agradaria exposar un cas de manera més il·lustrativa focalitzant la situació amb els casos de les temporades 2018/19 i 2020/21:



Gràfica 4: comparació de les temporades 2002/03 i 2008/09

Mapes de pluviometria¹ temporades 2018/19 i 2020/21:

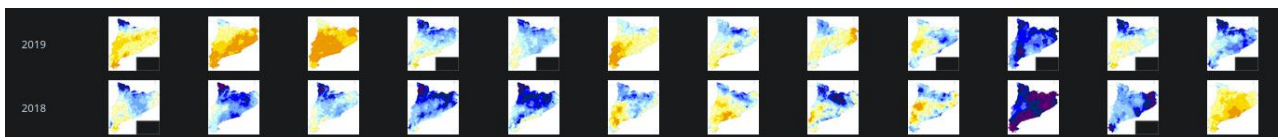


Figura 1: pluviometria temporada 2018/19

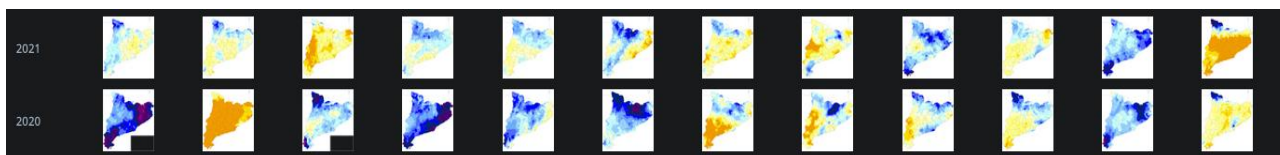


Figura 2: pluviometria temporada 2020/21

Cal dir que l'anomalia climàtica, pel que fa a la temperatures, des de la temporada 2015/16 en endavant és pràcticament calcada per això no es considera d'interès i que de les dues temporades que es comparen, la que pitjor pluviometria té és la que presenta la taxa de natalitat més gran: la temporada 2020/21. És a dir, el porc senglar no sembla vincular especialment les taxes de natalitat als condicionants climàtics, sempre i quan la situació climàtica no sigui severa.

1 Font: [Meteocat](#), Generalitat de Catalunya. Consultada el 7/11/2023.

Amb poblacions supervivents molt similars i pitjors condicions pluviomètriques presentades la temporada 2020/21, té una natalitat superior, en 20 animals més per cada 100 individus amb la comparada.

La diferència radica en la diferent taxa de mortalitat provocada, que, com ja hem dit, actua sobre la població de senglar que és més voluminosa i que acostuma a ser la que major longevitat acumula. Així, la temporada 2020/21, amb una població supervivent similar a la 2018/19, és potencialment més jove perquè la de taxa de mortalitat provocada és més elevada (27 morts per cada 100 individus la temporada 20/21 i 23 la 18/19) i, en conseqüència, té una resposta molt superior pel que fa a la natalitat. De fet, si es comproven les dades de la gràfica 1 el tant per cent de la població viva de la temporada amb menor resposta, va ser la que va respondre amb una taxa de natalitat més baixa: 76% (20/21) i 72% (18/19) i taxes de natalitat de 76 (20/21) i 45 (18/19) nou-nascuts per cada 100 individus.

A la pàgina web de LIBERA!, es pot descarregar un document que analitza la situació àmpliament:

https://liberaong.org/files/El_porc_senglar_a_Catalunya.pdf

Hi ha més comparatives similars i que, per no allargar més el document de proposta, es comparteixen amb el següent enllaç si són d'interès:

<https://liberaong.org/files/Lupa.pdf>

L'anàlisi dut a terme per LIBERA té com a principal motivació, la demostració per part de la Caroline Toïgo² i el seu equip, del que venim parlant durant aquesta anomenada segona raó. Vinculant, l'estudi científic, la longevitat a la natalitat: **les femelles dediquen els recursos a viure més a canvi de reproduir-se menys**. Assenyalen.

La clau és observar la Gràfica 1 i verificar que quan es dona el cas d'una gran taxa de natalitat, el tant per cent dels vius és coincident, molt majoritàriament, en una quantitat menor que l'anterior o posterior (és important el context i la temporada anterior o posterior, són una bona referència per contextualitzar). Fet que es vincula a una pèrdua de longevitat, perquè, tornem a repetir, els primers a ser abatuts són els de major mida i, per tant, els més longeus. O com a mínim la matriarca del grup, el que ve a ser el mateix.

Per a més detalls consultar l'anàlisi al qual hem fet referència unes línies enrere i l'estudi et. al., Toïgo 2008.

Tercera raó: la caça provoca el desplaçament del senglar, el que eleva el risc de possible arribada fins a la perifèria d'espais urbans, buscant protecció fugint, precisament, de la mortalitat provocada per part de l'humà al bosc.

Un estudi independent i sense cap vinculació a les entitats que presentem la proposta present, ja que estudia quina és la millor estratègia per caçar el porc senglar, analitza el comportament de

2

https://www.researchgate.net/publication/229519856_Disentangling_Natural_From_Hunting_Mortality_in_an_Intensively_Hunted_Wild_Boar_Population

l'animal segons els diferents escenaris relatius als múltiples espais que habita. Però de retruc, demostra, científicament, **que el senglar condiciona la seva mobilitat a la pressió cinegètica.**

Aquest estudi³ científic, conjuntament amb un segon dut a terme a Itàlia per un altre equip de científics els que, igualment, són independents entre si, demostren que la caça, novament, provoca el desplaçament del senglar. Al punt, que un dels dos recomana com la millor estratègia de caça implica fer-ho després de la recollida de la collita, perquè les femelles afectades per la pressió cinegètica passen a visitar més sovint aquests camps una vegada han sigut desplaçades per les caceres.

A continuació compartirem algunes figures d'aquests estudis que parlen per si soles. Per part del primer⁴ dels dos estudis, compartim unes figures (gràfics) que fa evident la demostració de què el senglar augmenta o disminueix la intensitat del seu moviment en funció de l'escenari de caça.

La Figura 3 relaciona els tres escenaris: abans, durant i després de la cacera amb el tipus d'àrea que habita l'animal en qüestió i com es mou o es comporta en funció de la mateixa:

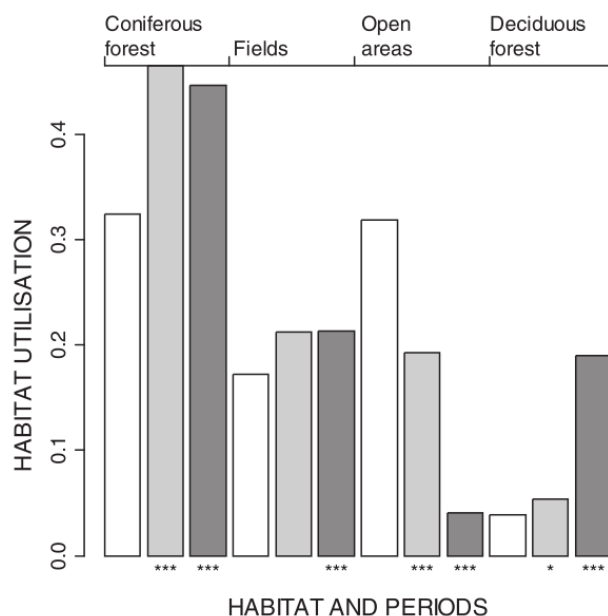


Figure 3⁵. Efectes dels 6 escenaris de caça sobre l'ús de l'habitat. Les barres mostren els efectes de la caça sobre cada model d'habitat triat (probabilitat), abans de la caça (barra en

3 [Do intensive drive hunts affect wild boar \(Sus scrofa\) spatial behaviour in Italy? Some evidences and management implications](https://www.researchgate.net/publication/312222222)

4 [Effects of hunting on wild boar Sus scrofa behaviour](https://www.researchgate.net/publication/312222222)

5 Font de la figura i text que la descriu:
<https://bioone.org/accountAjax/Download?downloadType=Journal%20Article&urlId=10.2981%2F12-027&isResultClick=True>

blanc), durant (barra gris clar), i després (barra gris fosc). Els asteriscs indiquen si hi ha una diferencia comparada amb el període abans de la cacera (*=P<0.05, **=P<0.01, ***=P<0.001 basat sobre contrastos d'identitat).

Els boscos de coníferes són els que major moviment registren. Cal destacar el comportament a les àrees obertes (alt risc de caça), que darrere de l'activitat cinegètica redueix significativament el seu moviment: alt risc de caça, menor moviment.

Però en àrees forestals, formades per coníferes o *quercus*, gairebé mantenen l'activitat o l'augmenten (se senten més segurs que no pas a les àrees obertes). Menor risc de caça, major moviment o activitat.

Pel que fa als aguaitos nocturns l'estudi apunta:

La caça per mitjà d'aguaitos es duu a terme sovint després de la posta del sol, i com el senglar no percep als caçadors aguaitats com un risc immediat, reacciona als caçadors aguaitats reduint la seva activitat per a reduir el risc de detecció. Les nostres dades mostren clarament que els senglars es fixen en els caçadors quan continuen caçant, però com els animals no s'aixequen (no es mouen o no obertament), romanen amagats.

Aquest estudi titulat Effects of hunting on wild boar *Sus scrofa* behaviour, demostra que **la caça té un impacte significatiu sobre el comportament del porc senglar fins al punt de què el senglar abandoni el territori que habita regularment.**

I parlant del trasllat del senglar quan abandona l'espai que habita regularment, hem de parlar del segon estudi que presentem, que demostra, científicament, que a conseqüència de les caceres alguns grups familiars de porcs senglars s'havien trobat fins a 10 km dels punts de captura anteriors (per col·locar-los dispositius de seguiment per ràdio telemetria i, així, identificar-los). Les dades de ràdio telemetria dels autors, al contrari del que apuntaven altres investigacions anteriors, indiquen que la caça intensiva els feia abandonar el territori en el qual vivien habitualment, de forma definitiva.

Les següents figures, extretes del mateix estudi, ho escenifiquen i expliquen gràficament a peu de la imatge:

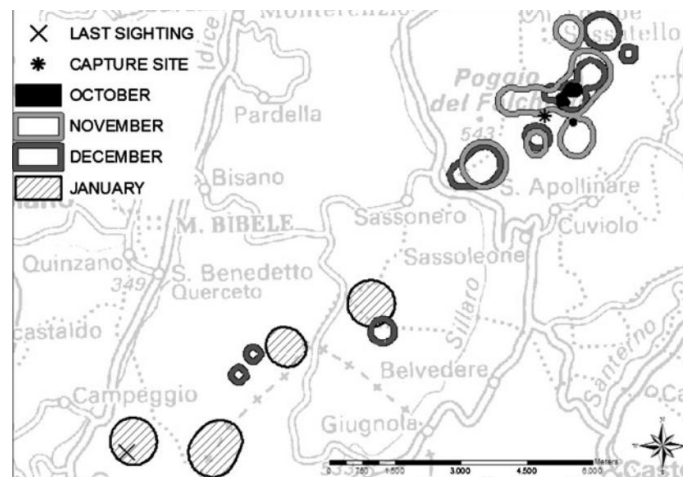


Figura 4⁶: canvis mensuals en la grandària de l'àrea de descans i desplaçament geogràfic observant un grup familiar (compost per tres femelles i almenys cinc garrins) que va estar subjecte a una intensa pressió cinegètica. L'asterisc indica el lloc de captura. En finalitzar la temporada de caça només van sobreviure una femella i un mascle juvenil, en la zona indicada amb la "X".

No cal afegir més pel que fa a la descripció de la figura. La mateixa descripció és prou explicativa.

La Figura 5, relaciona la diferència dels moviments del senglar abans, durant i després del període de caça pel que fa a l'espècie i que demostra plena consonància amb el primer dels dos estudis.

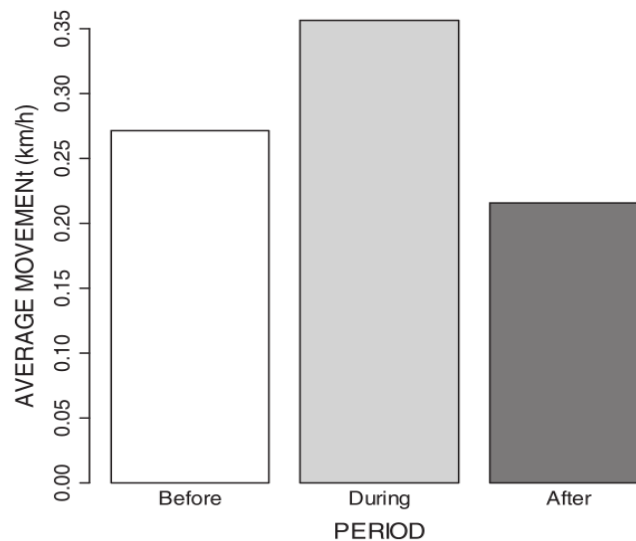


Figura 5⁷. Efecte de les caceres que van provocar que sis senglars abandonessin el seu territori. Durant el trasllat, el senglar es va moure més que abans de la caça, i a la zona de refugi el senglar es va moure menys ($P < 0,001$ segons els contrastos d'identitat).

Fins aquí hem demostrat el per què de la primera premissa de la nostra proposta:

La Figura 5, relaciona la diferència dels moviments del senglar abans, durant i després del període de caça pel que fa a l'espècie i que demostra plena consonància amb el primer dels dos estudis.

6 Font de la figura i la seva descripció:
https://www.researchgate.net/publication/225749540_Do_intensive_drive_hunts_affect_wild_boar_Sus_scrofa_spatial_behaviour_in_Italy_Some_evidences_and_management_implications

7 Font de la figura i text que la descriu:
<https://bioone.org/accountAjax/Download?downloadType=Journal%20Article&urlId=10.2981%2F12-027&isResultClick=True>

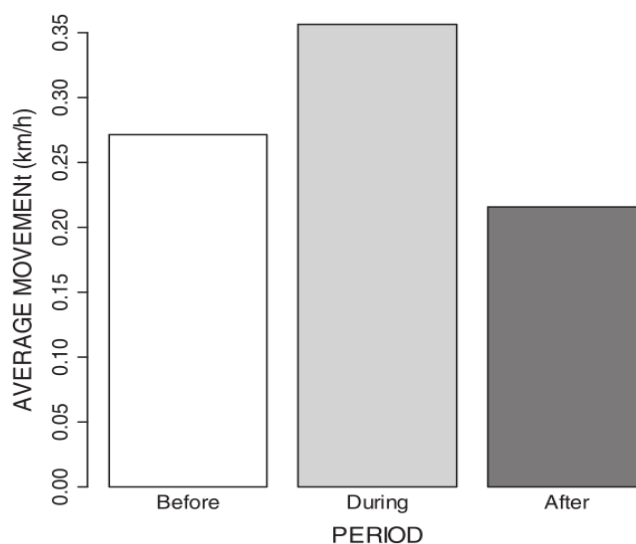


Figura 5⁸. Efecte de les caceres que van provocar que sis senglars abandonessin el seu territori. Durant el trasllat, el senglar es va moure més que abans de la caça, i a la zona de refugi el senglar es va moure menys ($P < 0,001$ segons els contrastos d'identitat).

Fins aquí hem demostrat el perquè de la primera premissa de la nostra proposta:

- La caça és una activitat desestimable pel que representa: el 10%.
- La caça disminueix la longevitat de l'espècie i que quan aquesta es dona fa que l'espècie no necessiti ser més prolífica.
- La caça contribueix al desplaçament dels senglars a noves zones a les quals s'estableix.

Per tal d'evitar que el porc senglar deixi de considerar el cor del PN de Collserola com un entorn hostil, cal evitar dins del mateix l'activitat que els hi provoca una mortalitat no natural: la caça (declarant el PN de Collserola com a refugi de fauna salvatge). Però, en contrapartida, pel que fa als entorns urbans s'ha d'aconseguir una fita important: limitar els recursos com el menjar i l'aigua.

8 Font de la figura i text que la descriu:
<https://bioone.org/accountAjax/Download?downloadType=Journal%20Article&urlId=10.2981%2F12-027&isResultClick=True>

Amb les següents mesures:

- Els recursos de les colònies de gats, únicament les ubicades a les perifèries urbanes, han d'estar protegits en casetes, de manera que només fossin accessibles pels fèlids, instal·lant a l'interior dispensador d'aigua i pinso, amb una entrada i sortida i amb una mida feta de tal manera que només els fèlids puguin entrar:



Figura 6: casetes amb dispensador d'aigua i pinso per colònies felines



Figura 7: dispensador d'aigua i pinso per colònies felines

- Les rotondes i parcs, únicament les i els ubicats a les perifèries urbanes, siguin superfícies sense recs d'aigua excessius, ja que sota l'herba regada apareix tot un ecosistema de larves, que són font de proteïnes que el senglar, amb característiques que el converteixen en un furgador i per naturalesa, sap trobar amb facilitat. Pel senglar són llaminadures.
- Contenedors i papereres de difícil accés per al senglar.
- Una campanya coordinada entre els ajuntaments i entitats públiques implicades, d'educació dirigida a les persones que donen menjar i veure als senglars.
- Conreus amb tanques adequades i amb un manteniment regular: ben desbrossades i amb un voltatge adequat.

I finalment, el més important i que fa possible que parlem de **regular** (per la via de la **natalitat**) en lloc de **controlar** (per via de la **mortalitat**): el projecte exitós per part de la UAB dirigit i coordinat pel degà de la Facultat de Veterinària **Dr. Manel López-Béjar**. Similar al sistema que regula les colònies felines anomenat com a CER (Captura, Esterilització i Retorn). Substituint l'esterilització per [immunoconcepció](#)⁹. Que consisteix en una vacuna (Gonacon) injectable en el moment de captura i posterior alliberament i que esterilitza a l'animal, que com més jove sigui, millors resultats s'obté. D'eficàcia constatada.

Adjuntem dues presentacions realitzades al 2022 sobre resultats de la contracepció mitjançant Gonacon, fent especial menció del seu efecte regulador en femelles prepúbères. El maig del 2022, el Dr. Manel López va exposar els resultats al 9th International Conference on Wildlife Fertility Control, al Colorado, Estats Units. A més, finalment es va poder dur a terme el 13th International Symposium on Wild Boar & Other Suids, el setembre del 2022 a Seva, Barcelona.

9 <https://www.uab.cat/web/sala-de-premsa/detall-noticia/el-tractament-immunoconcepciu-en-senglars-urbans-i-periurbans-eficac-especialment-en-exemplars-joves-1345829508832.html?detid=1345852250380>

9th International Conference on Wildlife Fertility Control

July 26 - 28, 2022
9th International Conference on Wildlife Fertility Control
 Consulting: Carmen Galán
 Organizing: Carlos López

Fertility control of wild boar in northeastern Spain: a pilot study in urban areas

^{1,2}Lopez-Bejar, M., ³Carbajal, A., ³Casas, E., ³Closa, F., ⁴Bellamy, F., ⁵Gorm, M., ¹Eckery, D., ⁶Massei, G.

¹College of Veterinary Sciences, Universitat Autònoma de Barcelona, Spain
²College of Veterinary Medicine, Auburn University of Health Sciences, Panama, CA, USA
³INIA, Madrid, Spain
⁴INIA, Madrid, Spain
⁵INIA, Madrid, Spain
⁶INIA, Madrid, Spain

Feral swine and wild boars (*Sus scrofa*)

Feral swine population is estimated at over 6 million and is rapidly expanding. The USDA estimates that feral swine are responsible for \$2.5 billion in damage to U.S. agriculture annually.

<https://www.ars.usda.gov/resources/topic/feral-swine/>

Fig. 1 Predicted density of wild pigs throughout the United States based on terrain and climate factors. Population density is highest in the Southeast and lowest in the West. The results of this study are from the wild pigs of Louisiana at 120%. Predicted population density ranges from 0.000000 to 0.000000 (0.000000 to 0.000000 km²), with an average 0.000000 (0.000000 km²), and a range of 0.000000 to 0.000000 (0.000000 km²).

Lewis et al., 2019. *Wild Boars* (2019), 21: 279-284.

Range and number

Feral swine and wild boars (*Sus scrofa*)

Lewis et al., 2017. *Natural History*, 7:4632.

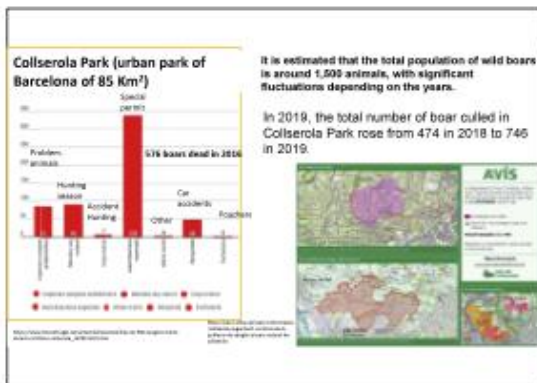
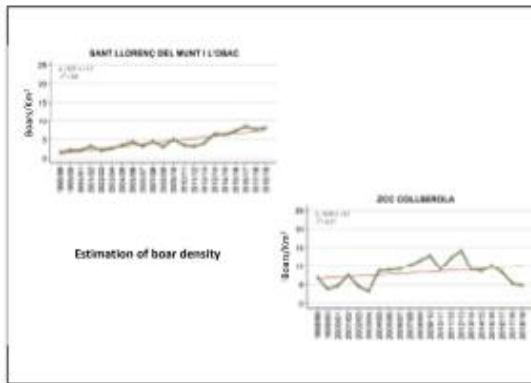
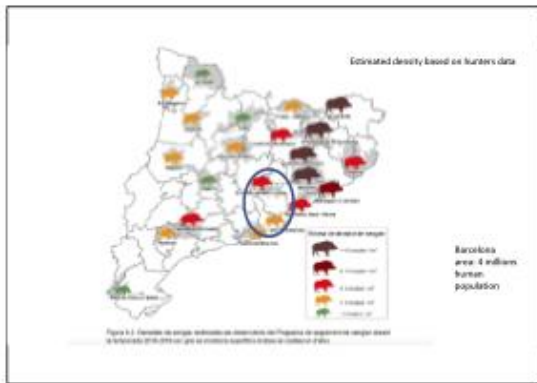
Number of wild boar culled in Europe

Wild boar populations are considered a threat to human health and agriculture for Europe.

Messer et al., 2019

EVOLUTION IN THE NUMBER OF BOARS CULLED IN CATALUNYA, SPAIN

Annual captures of wild boars as declared by hunters. Data from 2020-21 is provisional (complete at 92%).



Wild boar conflicts with humans in areas of the urban park (Collserola)

- Numerous car accidents (night and very early morning)
- Aggressions to humans (looking for food)
- Aggressions to dogs
- Insecurity from citizens (from boars and hunters too)
- Loss of space of the park to be used by citizens (bikers, hiking,...) because of controlled hunting
- Loss of local biodiversity (plants, amphibians, small mammals,...)
- Increased risk of zoonosis
- Destruction of gardens and damage to crops and orchards
- Conflicts between animalist groups and local government (and hunters)
- ...



Reproductive consequences of high energetic resources and water availability in urban areas (estimations):

- Early puberty
- Higher proportional weight
- Higher survival rates of piglets
- Higher reproductive efficiency

2016

Social problem

Conflicts due to the proliferation of wild boars in urban and peri-urban areas.

Are the measures currently applied sufficient to solve the problem? Recreational hunting is insufficient to limit the wild boar expansion (including its urban distribution).

Are there other tools/actions available to evaluate? Have they been effective? under what circumstances?

What can we do about it?

Public awareness
To limit access to food/waste and water sources
Adaptation of facilities and equipment



International Working Group

Wildlife Services
NWRC
National Wildlife Research Center

Policy control to reduce human-wildlife conflicts: application for an improved context



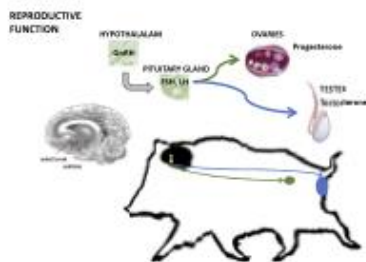
THE CONTRACTION OF THE URBAN AND PERIURBAN BOAR: CAN IT BECOME A MANAGEMENT TOOL?



PILOT STUDY: WILD BOAR IMMUNOCONTRACEPTION

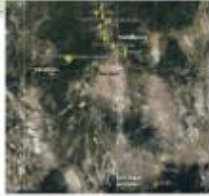


OBJECTIVE
Assessment of the efficacy of GonaCon™
in wild boar in urban and peri-urban
areas of Barcelona



PILOT STUDY

- Initially:
 - approx. 50 wild boars (2017)
- Following years:
 - 100 wild boar / year
- Urban and peri-urban areas
- Young animals: delay first reproduction (males and females: different objectives)



CAPTURE OF ANIMALS



TREATMENT OF ANIMALS



GonaCon™



Wildlife Services

National Wildlife Research Center • Wildlife Health



United States Department of Agriculture
Wildlife and Plant Health Inspection Service

Captures: analysis 2017

Traps activated: 75 days.

Captured animals: 216 wild boars.

Location	Total effort (days)	Boars	Wild boar/day
Tennessee	25	11	0.5
Mississippi	54	139	2.6
Virginia	33	26	0.8
South Carolina and Virginia	37	11	0.4

Activity carried out

2018

- Migration in the location of traps (abandon, theft...)
- 40 wild boars: Monitoring of vaccinations and incorporation of control animals

Location	Total effort (days)	Boars	Wild boar/day
Tennessee	21	11	0.6
Mississippi	21	80	3.8
Virginia	14	7	0.4
South Carolina and Virginia	2	1	0.5

Project monitoring

Vaccinations

Monitoring of vaccinated animals and controls

COVID pandemic

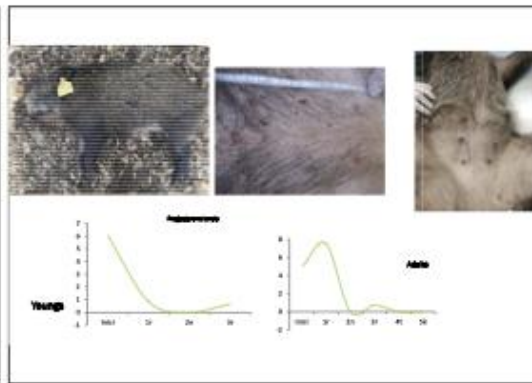
Data analysis

Final 2019-2020-2021

GonaCon™

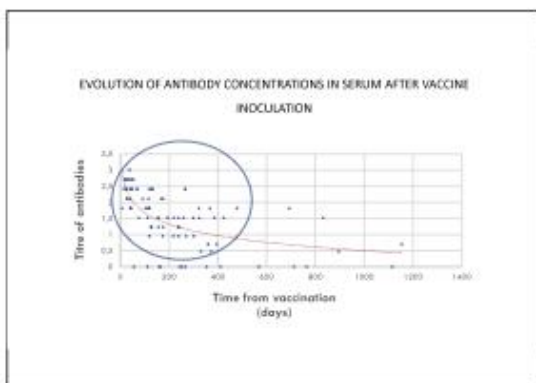
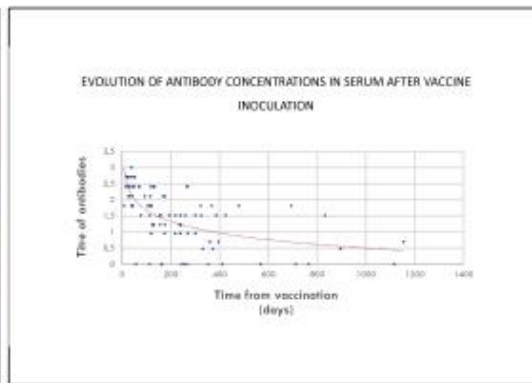
Recaptures: Monitoring of reproductive hormones, anatomical aspects, antibody titres, health parameters, etc.

Taxidermy



Other procedures

- Radio transmitters
- GPS-GSM collar



Project results

- Study animals:
- 219 animals are part of the study
- 192 vaccinated animals
- 56 vaccinated and recaptured animals (34 females and 22 males) with a total of 154 recaptures (29.2%).
- Animal recaptures from 1 to 8 times (1.67 times on average)
- 18 control boars recaptured and 30 animals evaluated exclusively for a health study (no hosting COVID-19 virus)

Project results

- As for females, the treatment has been evaluated from 4 months to 3 years of the application of the vaccine, depending on the time of recapture.
- Immun contraception was effective in all the treated females that could be recaptured. Of the total number of females vaccinated at peri-pubertal age (between 4 and 6 months of age; n=19), the treatment is effective and the loss of effectiveness over time has not been demonstrated.
- The immun contraceptive effect could be permanent in females vaccinated at prepubertal age
- In two females vaccinated when adults (one pregnant and one lactating), we estimate that the treatment was effective for one year. Boosters would be needed.
- Of the 22 males re-captured and analyzed, we have been able to confirm the efficacy of the treatment from 2 months to at least 2 years in 10 of them, being also the **greatest** efficacy when the vaccinated animal is young.

Things to do:

- Social indicators
 - Reduction of conflicts (imp. car accidents). NO transit accidents involving wild boars in a location with intense vaccination
 - Reduction in 80% of complaints from local citizens
 - Evaluation of space occupation: (ONE HEALTH aspect)
 - Hypothesis: inhibited reproduction → reduced nutritional needs
- Less contact between animals → Less occupation of space (less range of distribution)
- Potential disease spread limited**

Considerations:

- Active opposition from hunters (hunter associations,...)
- Lack of support from government (hunter lobby...)
- High expectations from animalist groups
- Pressure from journalists
- Cultural traditions
- Interested use by political groups (and local governments)

From 2010, more than 100 times in newspapers, national and international TV, radio or digital press, 36 times in radio programs including interviews, 24 times in television programs including personal interviews, and 7 press meetings

NEW PHASE OF THE PILOT PLAN

In 2022, a new phase of the pilot plan will begin, which will seek to verify the effectiveness of the treatment to inhibit the reproduction of pre-pubertal wild boars, when it is administered in young animals at peri-pubertal age, and to determine whether this infertility is reversible or persistent.

Implications

Immun contraception can be a useful tool in the management of urban wild boar, accompanied by other additional measures to control wild boar access to food and water in urban areas, citizen awareness, ...

Consensus action plans would be required.

Thank you for your attention



Thank the participating entities, all those people and institutions that have collaborated and supported the project and the park rangers for their invaluable participation and help.



13th International Symposium on Wild Boar & Other Suids

WILD BOAR & OTHER SUIDS

Fertility control of wild boar in urban areas of northeastern Spain

M. Lopez-Bejar¹, A. Carbajal¹, E. Casas¹, F. Cioso¹, F. Bellamy⁴, M. Gomm⁴, D. Eckery⁵, G. Massei^{2,3}

¹ College of Veterinary Sciences, University of Zaragoza de Barcelona, Spain
² College of Veterinary Medicine, Eastern University of Health Sciences, Pomona, CA, USA
³ IRTA in Spain, Teruel, Spain
⁴ National Wildlife Management Center, Animal and Plant Health Agency (APHA), York, UK
⁵ USDA, APIS, Wildlife Services, National Wildlife Research Center, Fort Collins, CO, USA
⁶ Wildlife Institute for Wildlife Fertility Control, India, PA, USA

1. Background

Wild boar and feral swine number are increasing worldwide

Impact on biodiversity and human activities

Feral swine and wild boar (*Sus scrofa*)

Truett et al., 2011
Scientific Reports, 1:4612

1. Background

The urbanized wild boar

19 Wild Pig Populations along the Urban Gradient

Jose A. Lopez, Sara C. del Corral, Research Group, Valencia, Spain

2020

1. Background

Urban areas

Increasing number of conflicts with humans

The general impact of wild pigs in urbanized habitats includes damage to property, human safety and health, and the natural environment (Lange et al., 2012)

- Car accidents
- Aggressions to humans
- Aggressions to dogs
- Insecurity from citizens
- Reduction in the use of public areas for human recreational activities
- Destruction of gardens, crops and orchards
- Loss of local biodiversity
- Increased risk of zoonosis

1. Background

Reproductive consequences in urban animals

High energetic resources and water availability in urban areas may induce:

- Higher proportional body mass, size and condition (Castillo-Contreras et al., 2021)

Can conduct to a potential:

- Early puberty
- Higher survival rates of piglets
- Higher reproductive efficiency

Food resources in urban environments can increase body condition, which could potentially influence survival, litter size, and population density (Lopez et al., 2020)

Wild boar reproduction in urban areas: Wild boars are more numerous in urban areas due to their higher energetic requirements for reproduction (Gómez et al., 2017)

Urban areas increased: increased survival and body condition in urban wild boar (del Corral et al., 2016; Martínez et al., 2017)

1. Background

Social problem in urban and peri-urban areas

Are there other tools/actions available to evaluate?

Have they been effective?

Under which circumstances?

1. Background

What can we do in addition?

- Public awareness
- To limit access to food/waste and water sources
- Adaptation of facilities & equipment
- **Immunocontraception**

1. Background

Table 1. Contraception methods in different species

Species	Method of administration	References
Female Domestic	Subcutaneous administration	Wentworth, 2012; Bostrom et al., 2013
Female Domestic	Intramuscular administration	Wentworth, 2012
Female Domestic	Oral administration	Wentworth, 2012; Polesa et al., 2017
Wild boar (female)	Subcutaneous administration	Wentworth et al., 2012; Bostrom et al., 2013; Wentworth, 2012; Polesa, 2017
Wild boar (female)	Intramuscular administration	Wentworth et al., 2012; Bostrom et al., 2013; Wentworth, 2012; Polesa, 2017
Wild boar (female)	Oral administration	Wentworth et al., 2012
Wild boar (male)	Subcutaneous administration	Wentworth et al., 2012
Wild boar (male)	Intramuscular administration	Wentworth et al., 2012
Wild boar (male)	Oral administration	Wentworth et al., 2012

© 2017 GonaCon™. All rights reserved. GonaCon™ is a registered trademark of GonaCon™. All other trademarks are the property of their respective owners.

1. Background

Priority areas for managing wild boars – Current approaches and future prospects

By Maria Polesa, Iker A. Mendez, Adriana B. Mendez, María Elena López

Area	Current approaches	Future prospects
Population control	Trapping and culling, hunting, baiting	Immunocontraception, genetic control
Prevention of damage	Fencing, exclusion, deterrents	Adaptation of facilities and equipment
Public awareness	Education, information campaigns	Community-based management
Research	Population dynamics, behavior, genetics	Ecology, evolution, management

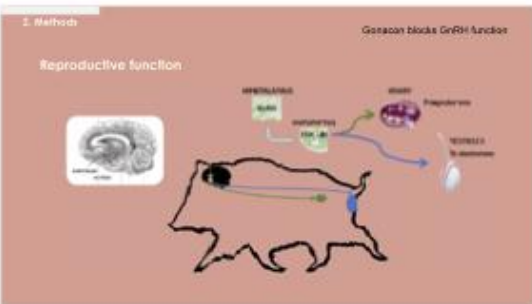
AIM

Assessment of the efficacy of GonaCon® in wild boar in urban and peri-urban areas of Barcelona

GonaCon™

2. Methods

International working group



2. Methods

Pilot study

1. Authorizations, producer (GenaCare®), collaborators, administration
2. Public awareness
3. Study area (map)
4. Animals

Sample size
2017: ± 50 a.
following years: >100 a.

Age and sex
Males & females
Adults & juveniles



2. Methods

Captures



2. Methods

Treatment



Wildlife Services
Preventing Disease • Preventing Injuries • Preventing Harms

USDA
United States Department of Agriculture
Wildlife and Plant Health Inspection Service

2. Methods

Recaptures


Longitudinal monitoring:

- Sexual hormones
- Morphological features
- Antibody titres
- Health parameters
- Others

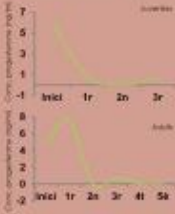


2. Methods

Morphological parameters



Hormonal monitoring



2. Methods

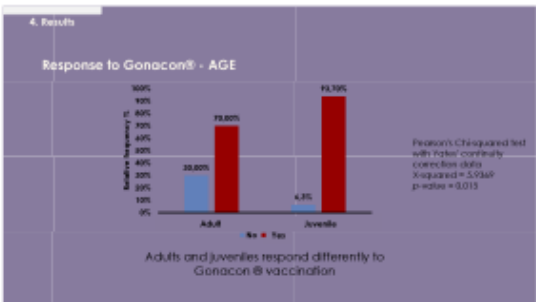
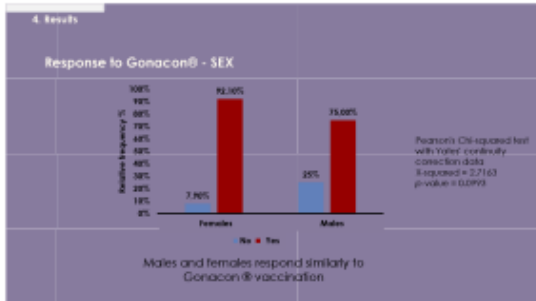
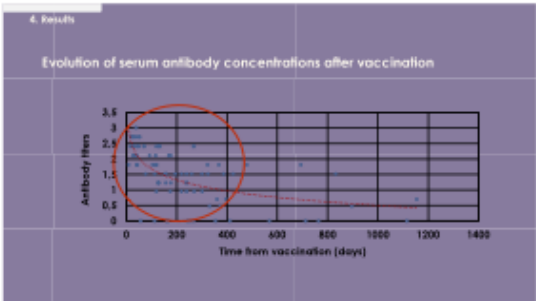
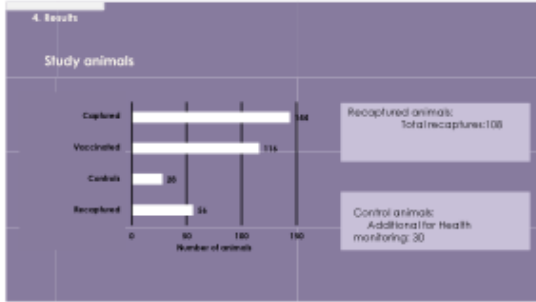
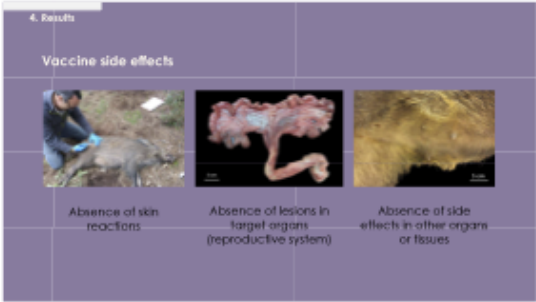
Other data collection methods:

Radio-transmitters





GPS-GSM collars

Reported conflicts





5. Discussion

<p>3. Discussion</p> <p>FEMALES</p>  <p>Evolution of pregnant uterus</p>		<p>Animal ID 136 treated in September 2020. Access to reproductive organs in June 2022.</p> 		<p>FEMALES</p> <p>Lactating</p> 		<p>Animal ID 124 treated in August 2020. Access to reproductive organs in April 2021.</p> 	
<p>In the wild boar, a polygynous ungulate species, females (1) can reproduce as soon as they are 1 year old and (2) generally have large litters. In contrast to many other ungulate species (Oviriakpi et al., 2005).</p>							

3. Discussion

MALES

Of the 22 males re-captured and analyzed, we have been able to confirm the efficacy of the treatment from 2 months to at least 2 years in 10 of them.

The greatest efficacy is observed in young vaccinated animals.

3. Discussion

SOCIAL INDICATORS

Conflicts (vehicle accidents and complaints from locals) between wild boars and citizens were statistically reduced at the village with intense vaccination rate in 2017 for two consecutive years.

4. Implications

Fertility control is a promising complementary management tool for wild boars in urban areas following a holistic approach.

Successful urban wild pig/boar management will often be a challenge and depend on finding a balance between satisfying effective and socially acceptable control methods (Stallman 2006; Ferreri et al. 2014; Levin et al. 2019).

Too many wild boar? Modelling fertility control and culling to reduce wild boar numbers in isolated populations

Downloaded from https://academic.oup.com/advance-article-abstract/doi/10.1093/advances/abaa001/5611111 by University of Exeter user on 02 October 2020

"In particular, using contraception on 87% of the population to complement the culling of 10% of the animals, helped the time to achieve our target reduction compared with culling only. We conclude that, assuming the effect of adding fertility control to culling was found to be cost-effective in terms of population reduction, these two methods should be used simultaneously if a rapid decrease in wild boar number is required for a closed population."

Thank you for your attention

Thank the participating entities, all those people and institutions that have collaborated and supported the project and the park rangers for their invaluable participation and help.







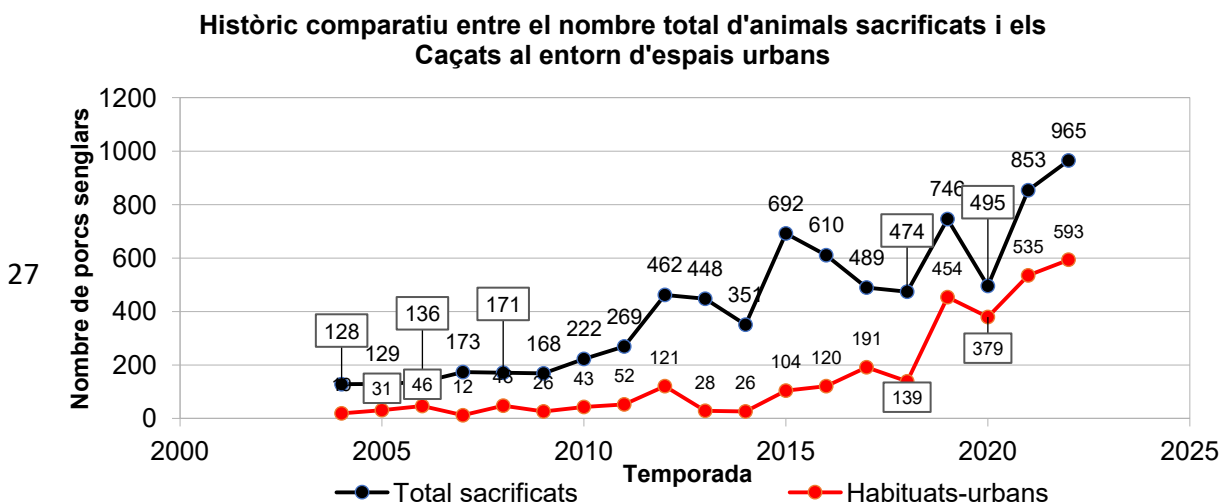


És la millor manera que tenim, gràcies a la ciència i al coneixement, de regular artificialment les natalitats, tal com farien els depredadors¹⁰. Perquè, com ja s'ha apuntat, els animals volen obtenir l'energia necessària per subsistir, invertint, obligatòriament, una que sigui menor: el que descarta els senglars amb una mida i pes considerables (els més longeus).

D'aquesta manera s'aconsegueixen individus grans, sans i pacífics que es poden alliberar amb la seguretat de regular la població tenint la natalitat controlada.

De retruc, **dir baixes taxes de natalitat equival a menors possibles interaccions nocives entre senglars i humans**, ja que la majoria d'aquestes interaccions nocives són de mares acompanyades de cries. Tots els animals protegeixen la seva descendència, inclosos els ungulats, davant del que els hi sembla una amenaça, el senglar no n'és una excepció.

Per una altra banda, tot i que és la manera menys eficaç de caçar, no és el cas que ens ocupa per les característiques del PN de Collserola: atrapar als senglars amb gàbies o dards somnífers (el que també facilitaria la [immunocontracepció](#)). Amb el que no representaria cap canvi pel que fa a la captura principal:



Gràfica 6: evolució del total de sacrificats i sacrificats habituals-urbans

Resumint, per controlar el nombre d'individus de poblacions de senglars en un parc natural urbà, es poden implementar diverses estratègies. Hem comentat una sèrie d'actuacions que es podrien considerar basant-nos en evidències i pràctiques recomanades en gestió de fauna urbana:

10 Diferents estudis vinculen la regulació dels ecosistemes a la **presència** dels grans depredadors (el que s'anomena "l'ecologia de la por") no a la mortalitat que duen a terme: depredar 70.000 senglars en una sola temporada representaria una quantitat de llops insostenible pel territori català.

1. **Adequació de Mobiliari Urbà:** Modificar els contenidors de brossa i altres fonts d'aliments perquè siguin a prova de senglars. Això implica el disseny de tancaments robustos i mecanismes de seguretat que impedeixin l'accés dels senglars als residus alimentaris.
2. **Conscienciació Ciutadana:** Realitzar campanyes d'educació per a la població local sobre com conviure amb els senglars, incloent no alimentar-los i com actuar en cas de trobar-se amb un. Això pot ajudar a reduir les interaccions nocives entre humans i senglars.
3. **Reducció d'Accés a Aliments:** A més de la millora del mobiliari urbà, es poden implementar polítiques per a reduir les fonts d'aliment disponibles per als senglars, com ara la neteja freqüent de parcs i zones verdes per evitar que els residus alimentaris siguin accessibles.
4. **Quantificació de Densitat Real per Trobar Indicadors de Millora:** Fer un seguiment de la població de senglars mitjançant mètodes com el recompte directe, l'anàlisi de marques i càmeres de rastreig. Això ajudarà a determinar la densitat de la població i a avaluar l'efectivitat de les mesures de gestió.
5. **Contracepció amb Gonacon:** Gonacon és una vacuna anticonceptiva utilitzada en la gestió de fauna. La seva aplicació en senglars pot ajudar a controlar la reproducció de la població. Això requereix una captura i manipulació segura dels animals, així com un seguiment per assegurar-se de l'efectivitat del tractament. La seva aplicació en femelles d'edat peripúber és l'acció que pot tenir un major impacte en la reducció poblacional i consegüent disminució de conflictes. Una femella sense reproducció té menys necessitats nutricionals i menys ocupació d'espais.
6. **Hàbitats Alternatius i Barreres Físiques:** Crear hàbitats atractius per als senglars fora de les zones urbanes i instal·lar barreres físiques que limitin el seu accés a les àrees urbanes.
7. **Monitoreig Continu i Recerca:** Continuar amb la investigació i el monitoreig per adaptar i millorar les estratègies de gestió, tenint en compte canvis en els patrons de comportament dels senglars i en l'ecosistema urbà.

Cada una d'aquestes estratègies hauria de ser implementada considerant les especificitats locals i en coordinació amb experts en gestió de fauna, veterinària i ecologia.

A continuació especificuem les fases d'actuació i necessitats associades a l'ús de la contracepció com a eina complementària en el control de població del senglar (Punt 5).

FASES DEL PROJECTE DE CONTROL DE FERTILITAT

1. **Investigació i planificació:**

- Recopilació i anàlisi de dades: Coneixement sobre la població de senglars, els seus hàbits i els seus patrons de moviment.
- Planificació del projecte i logística: Planificació del projecte, obtenció de permisos i coordinació amb les autoritats pertinents.

2. Captura i sedació:

- Trampes i equipament per capturar senglars.
- Medicaments veterinaris i equipament per a la sedació.
- Expertesa veterinària.

3. Contraconcepció (Gonacon):

- Importació de la vacuna Gonacon.
- Personal veterinaris per a l'administració de Gonacon.
- Monitorització i seguiment per assegurar l'eficàcia de la contraconcepció.

4. Alliberament dels animals:

- Alliberament segur dels senglars sedats al seu hàbitat natural.

5. Identificació amb etiqueta a les orelles:

- Ear tags.
- Registre de dades.

6. Seguiment GPS i seguiment:

- Dispositius de seguiment GPS.
- Recopilació i anàlisi de dades per a la monitorització dels moviments dels senglars.

7. Anàlisi de dades:

- Anàlisi de les dades recopilades durant el projecte.

8. Gestió i administració del projecte

9. Implicació amb la comunitat:

- Interactuar amb les comunitats locals i les parts interessades per assegurar el seu suport i cooperació.

10. Actuació davant de contingències

És essencial consultar amb experts en el camp, col·laborar amb organitzacions de conservació de la fauna i realitzar una avaluació específica del lloc.

El caràcter regulador de l'estratègia de gestió proposada, que, al cap i a la fi, ara sí equival a substituir en gran part la funció biològica dels grans depredadors, que per les mateixes característiques del parc, resulta inviable, permet, a mitjà termini, decidir el nombre d'individus que formaria la població de seglars adequada per al parc de Collserola, aplicant la vacuna Gonacon segons convingui: decidint aproximadament la taxa de natalitat convenient per un espai que no té corredors ecològics fet que fa necessària la regulació per acció humana.