

Rmarkdown tarea curso

Albert Peris

7 de Enero de 2021

El gato montés en el prepirineo catalán: distribución, ocupación y abundancia.

Resumen

El gato montés es un mesocarnívoro de hábitos discretos, asociado al matorral mediterráneo y a mosaicos de bosques con pastos o cultivos. Es una especie protegida insuficientemente conocida a nivel de distribución y demografía. Los principales problemas de conservación a los que se enfrenta el gato montés son la destrucción y fragmentación del hábitat y la hibridación con poblaciones asilvestradas de gato doméstico. La generalización del uso de las trampas fotográficas ofrece una gran oportunidad al estudio de la ecología de especies como el gato montés, elusivas y escasamente conocidas. Durante los años 2018 y 2019 ubicamos 20 trampas fotográficas, durante 2 meses cada una y distanciadas entre ellas dos kilómetros aproximadamente, en el Espacio de Interés Natural del Catllarás (nordeste de la Península Ibérica). Es un macizo calizo de la sierra del prepirineo catalán con pinedas de pino silvestre (*Pinus sylvestris*), hayedos (*Fagus silvatica*), bosques mixtos de pino silvestre y roble albar (*Quercus pubescens*), encinas (*Quercus ilex*) en las solanas y pino negro (*Pinus uncinata*) en las cimas. Para analizar los datos empleamos modelos de ocupación que permiten trabajar con detecciones imperfectas. Concretamente, aplicamos los modelos de Royle-Nichols que aportan como resultado la detectabilidad y la abundancia, en función de la ocupación de la especie. Obtuvimos una baja detectabilidad, en base a rasgos físicos, detectamos gato montés en 6 de las 20 cámaras y una densidad de 0,38 ind./km² (95 % IC: 0,07-0,85). Para obtener abundancias poblacionales de gato montés se han utilizado en otros trabajos aproximaciones mediante métodos de captura-recaptura (CMR) y encuentros aleatorios (REM). Los métodos de ocupación que facilitan la interpretación de los datos en base a variables ambientales y con detecciones imperfectas como el utilizado en el presente estudio todavía no se han explotado suficientemente. Los resultados sobre distribuciones y abundancias locales son clave, porque además de ampliar el conocimiento de la especie, permiten llevar a cabo medidas efectivas de gestión y conservación.

Palabras clave: Modelos de ocupación, estimación de densidad, conservación, ecología espacial.

Introducción

El formato para la bibliografía y las citas en el texto es el de la revista “The Journal of Wildlife Management”. En una bibliografía confeccionada en Zotero, he preparado bibliografía general para modelos de ocupación (Keever et al. (2017), Linden et al. (2017), Nakashima (2020)), otra específica para trampeo fotográfico y para estimas de abundancia (Peris et al. (2019), Rogan et al. (2019), Gilbert et al. (2020)).

Material y métodos

Básicamente, describiré el trampeo fotográfico como técnica de estudio, las campañas de muestreo y los modelos estadísticos empleados.

Resultados

En este apartado presentaré los resultados y citaré la figura 1 y las tablas 1 y 2.

```
# lectura de archivos
a<-read.csv2("tablefin.csv")

b<-read.csv2("table.1.csv")

a$Species <- car::recode(a$Species, "'ratolins'='microm';'fel_sp'='fel_cat'")
a.1<-na.omit(a)
b$Species <- car::recode(b$Species, "'ratolins'='microm';'fel_sp'='fel_cat'")
b<-na.omit(b)
b1<-subset(b,Species!="rup_rup" & Species!="ory_cun")

p <- ggplot2::ggplot(b1, aes(x=Species, y=round((Events/Effort)*100, 2))) +
  xlab("Species") + ylab("RAI")+
  geom_boxplot()+
  geom_jitter(shape=16, position=position_jitter(0.2))+
  theme_classic()+
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, vjust = 0.5, hjust=1))
p
```

La media de eventos fotográficos de gato montés es de 1.71 y la ocupación naive en el área de estudio es 0.35.

```
row.names(a.1) <- NULL
a.2<-a.1[,c(5,1,2,3,4,6)]
t1<-knitr::kable(a.2 , format = "simple", align = "lcccc" , caption= "Estadísticos de r
kableExtra::kable_classic(t1, full_width = F)
```

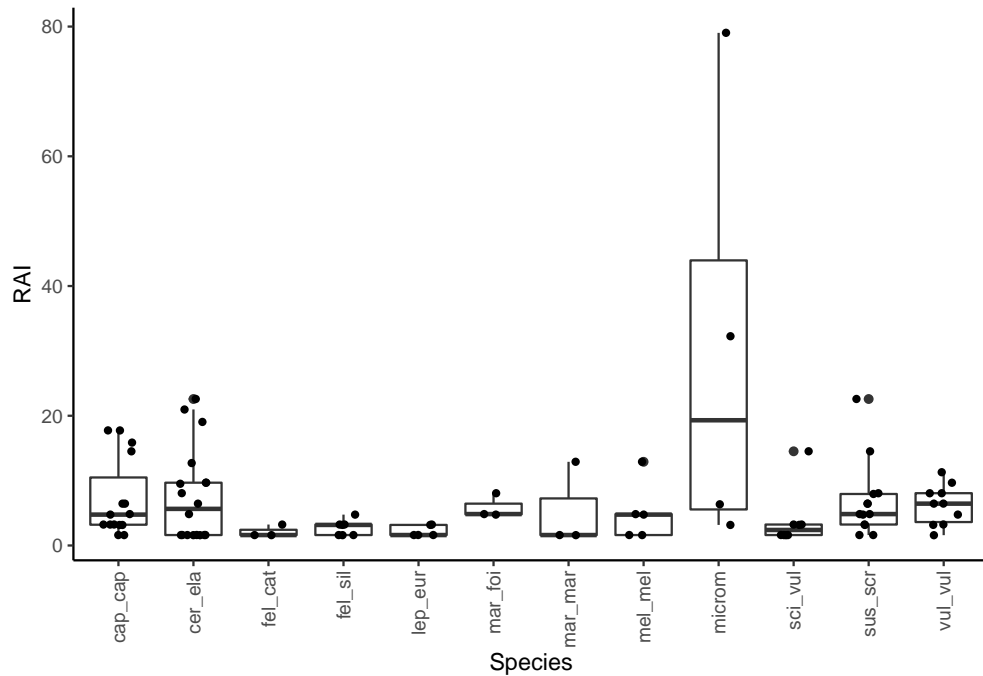


Figura 1: Resultados fotográficos

Cuadro 1: Estadísticos de resultados fotográficos por especie

Species	Eventmean	Eventsd	RAImean	RAIsd	OccNaive
cap_cap	4.47	3.74	7.17	6.01	0.75
cer_ela	4.72	4.46	7.58	7.15	0.90
fel_sil	1.71	0.76	2.74	1.20	0.35
fel_cat	1.33	0.58	2.14	0.94	0.15
lep_eur	1.40	0.55	2.25	0.87	0.25
mar_foi	3.67	1.15	5.89	1.88	0.15
mar_mar	3.33	4.04	5.37	6.52	0.15
mel_mel	3.20	2.86	5.14	4.62	0.25
microm	18.75	21.72	30.20	35.06	0.20
sci_vul	2.38	2.72	3.82	4.40	0.40
sus_scr	4.31	3.59	6.93	5.80	0.65
vul_vul	3.90	1.91	6.27	3.10	0.50

```
stargazer::stargazer(b,summary = TRUE,label = "tab:tabla2" ,header = FALSE, title = "Estadísticos de resultados fotográficos por especie")
```

Cuadro 2: Estadísticos para los eventos y el esfuerzo de muestreo

Statistic	N	Mean	St. Dev.	Min	Pctl(25)	Pctl(75)	Max
Events	96	4.552	6.652	1	1	5	49
Effort	96	62.292	0.457	62	62	63	63

44 **Discusión**

45 El presente apartado lo dedicaré a comparar y contextualizar los resultados con trabajos con
46 similares objetivos (Shannon et al. (2014) Ferreras et al. (2018), O'Brien et al. (2020)).

47 **Referencias**

48 Ferreras, P., F. Díaz-Ruiz, y P. Monterroso. 2018. Improving mesocarnivore detectability with
49 lures in camera-trapping studies. *Wildlife Research* 45:505. <[http://www.publish.csiro.au/?paper=](http://www.publish.csiro.au/?paper=WR18037)
50 [WR18037](http://www.publish.csiro.au/?paper=WR18037)>. Accedido 23 dic 2020.

51 Gilbert, N. A., J. D. J. Clare, J. L. Stenglein, y B. Zuckerberg. 2020. Abundance estimation of unmar-
52 ked animals based on camera-trap data. *Conservation Biology* 34:13517. <[https://onlinelibrary.](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cobi.13517)
53 [wiley.com/doi/abs/10.1111/cobi.13517](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cobi.13517)>. Accedido 23 dic 2020.

54 Keever, A. C., C. P. McGowan, S. S. Ditchkoff, P. K. Acker, J. B. Grand, y C. H. Newbolt. 2017.
55 Efficacy of N-mixture models for surveying and monitoring white-tailed deer populations. *Mam-*
56 *malian Research* 62:413-422. <<http://link.springer.com/10.1007/s13364-017-0319-z>>. Accedido 23 dic
57 2020.

58 Linden, D. W., A. K. Fuller, J. A. Royle, y M. P. Hare. 2017. Examining the occupancy-density
59 relationship for a low-density carnivore. J. Frair, editor. *Journal of Applied Ecology* 54:2043-2052.
60 <<http://doi.wiley.com/10.1111/1365-2664.12883>>. Accedido 23 dic 2020.

61 Nakashima, Y. 2020. Potentiality and limitations of *N* -mixture and Royle-Nichols models to es-
62 timate animal abundance based on noninstantaneous point surveys. *Population Ecology* 62:151-
63 157. <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/1438-390X.12028>>. Accedido 23 dic 2020.

64 O'Brien, T. G., J. Ahumada, E. Akampurila, L. Beaudrot, K. Boekee, T. Brncic, J. Hickey, P. A.
65 Jansen, C. Kayijamahe, J. Moore, B. Mugerwa, F. Mulindahabi, M. Ndoundou-Hockemba, P. Ni-
66 yigaba, M. Nyiratuza, C. K. Opepa, F. Rovero, E. Uzabaho, y S. Strindberg. 2020. Camera trapping
67 reveals trends in forest duiker populations in African National Parks. M. Rowcliffe y T. Hofmees-
68 ter, editores. *Remote Sensing in Ecology and Conservation* 6:168-180. <[https://onlinelibrary.wiley.](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/rse2.132)
69 [com/doi/abs/10.1002/rse2.132](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/rse2.132)>. Accedido 23 dic 2020.

70 Peris, A., F. Closa-Sebastià, I. Marco, E. Serrano, y E. Casas-Díaz. 2019. Baiting improves wild
71 boar population size estimates by camera trapping. *Mammalian Biology* 98:28-35. <[https://doi.](https://doi.org/10.1016/j.mambio.2019.07.005)
72 [org/10.1016/j.mambio.2019.07.005](https://doi.org/10.1016/j.mambio.2019.07.005)>.

73 Rogan, M. S., G. A. Balme, G. Distiller, R. T. Pitman, J. Broadfield, G. K. H. Mann,
74 G. M. Whittington-Jones, L. H. Thomas, y M. J. O'Riain. 2019. The influence of mo-
75 vement on the occupancy-density relationship at small spatial scales. *Ecosphere* 10.
76 <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ecs2.2807>>. Accedido 23 dic 2020.

77 Shannon, G., J. S. Lewis, y B. D. Gerber. 2014. Recommended survey designs for occupancy
78 modelling using motion-activated cameras: insights from empirical wildlife data. *PeerJ* 2:e532.
79 <<https://peerj.com/articles/532>>. Accedido 23 dic 2020.