

Una aproximación a los Efectos de la alimentación suplementaria en las poblaciones de necrófagas. Directrices para la gestión

Alfonso Llamas – GAN-NIK, Área de Biodiversidad

SEMINARIO FINAL ECOGYP
Ochagavía/Otsagabia, 16-17 Octubre 2019

PARTENAIRES
SOCIOS
BAZKIDEAK
SOCIS



LES ASOCIÉS
ASOCIADOS
LAGUNTZAILEAK
ASSOCIATS



COFINANCEURS
COFINANCIADORES
SUSTATZAILEAK
COFINANÇADORS



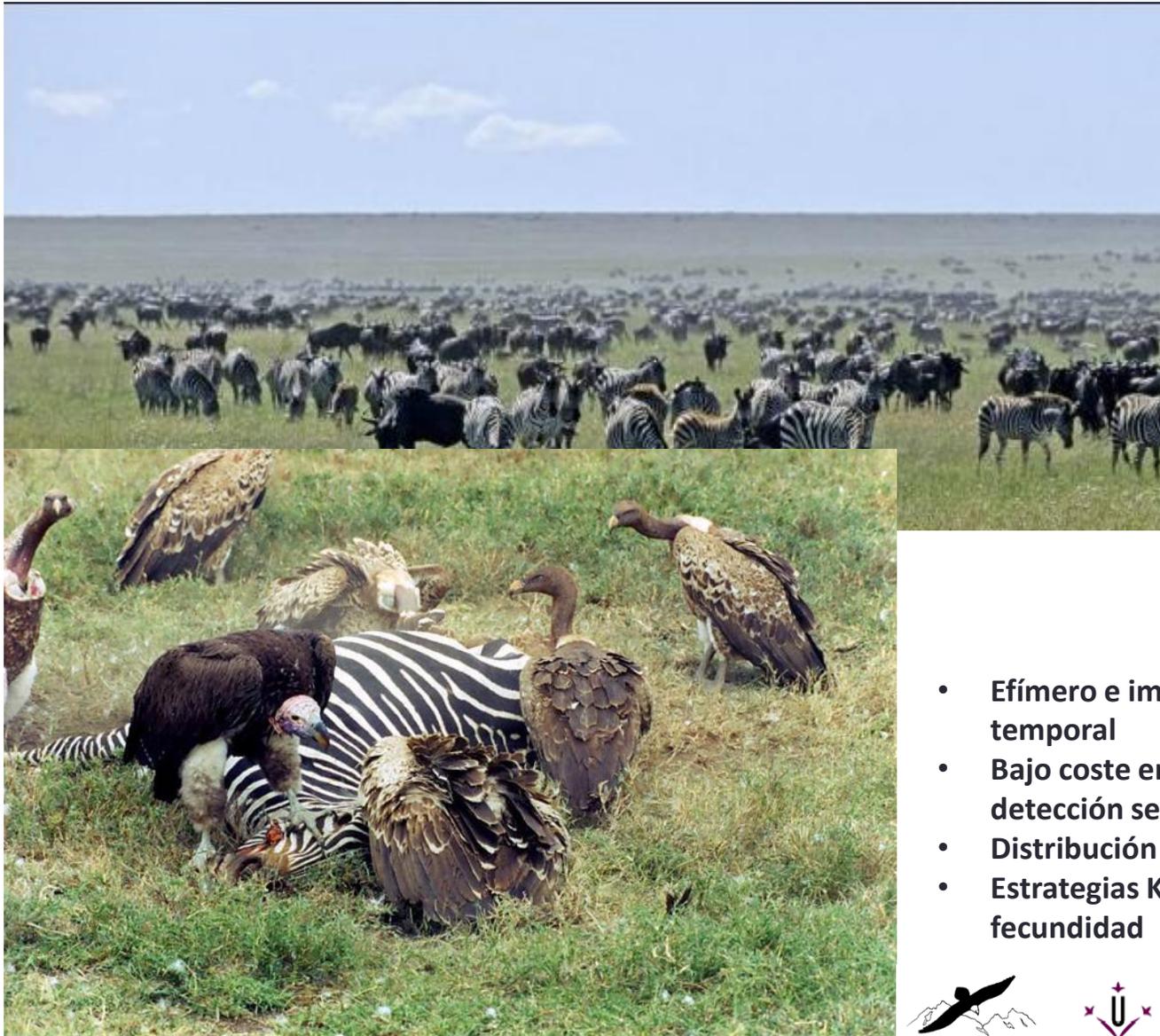
COLLABORA
LAGUNTZAILEA
COLLABORA
COLLABORE



www.ecogyp.eu



Las carroñas, un recurso imprevisible y escaso



- Efímero e impredecible, aleatoriedad espacial y temporal
- Bajo coste energético en desplazamientos y alta detección sensorial, metabolismo bajo.
- Distribución equitativa de los roles parentales
- Estrategias K: elevada longevidad y baja fecundidad

Necrófagas y sus hábitats.

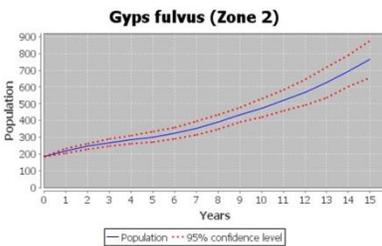
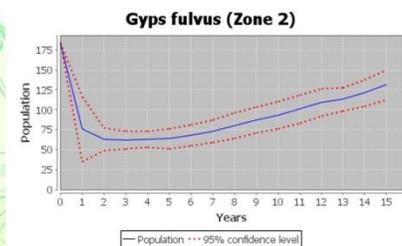
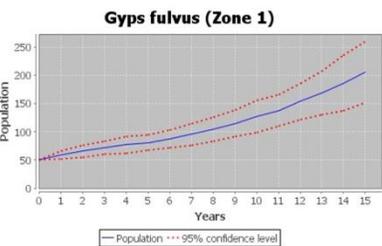
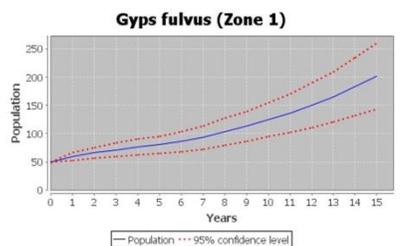
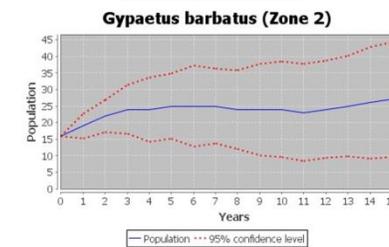
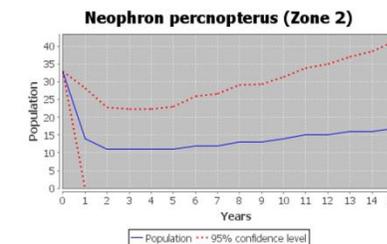
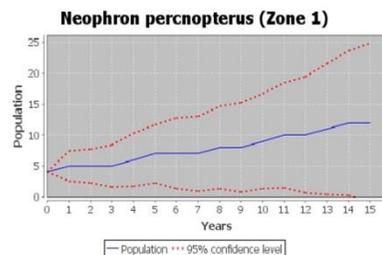
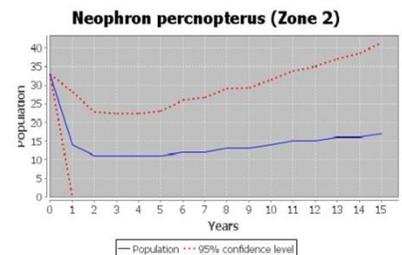
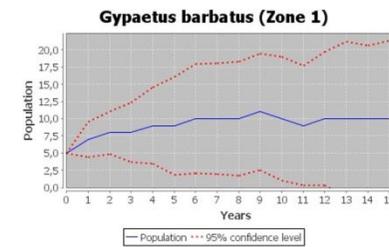
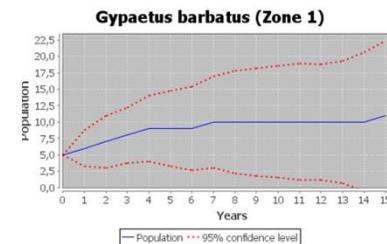
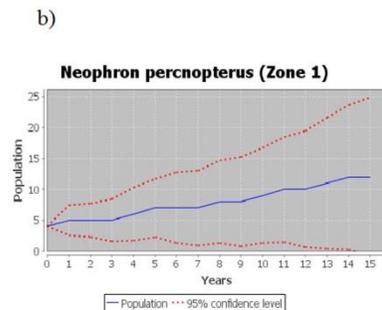
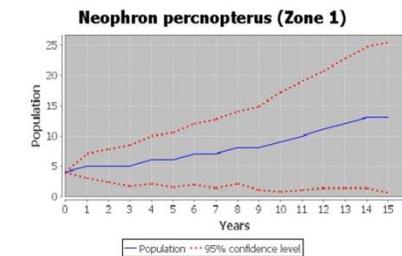
Necrófagas y Ganadería extensiva



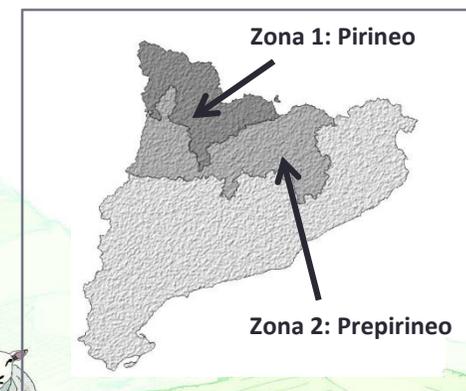
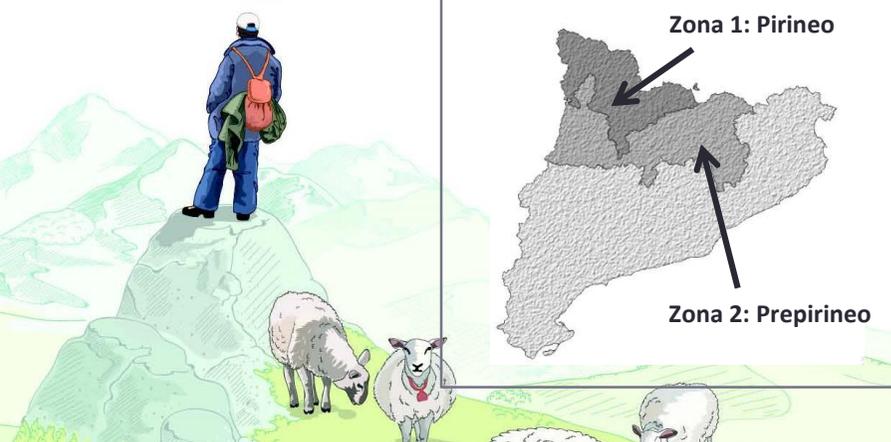
¿Son suficientes los ungulado salvajes para mantener las poblaciones de necrófagas?
¿Es necesaria la alimentación suplementaria?



Necrófagas y Ganadería extensiva



Margalida A, Colomer MA, Sanuy D (2011) *Can Wild Ungulate Carcasses Provide Enough Biomass to Maintain Avian Scavenger Populations? An Empirical Assessment Using a Bio-Inspired Computational Model.* PLoS ONE 6(5): e20248. doi:10.1371/journal.pone.0020248



Necrófagas y Ganadería extensiva

- En un escenario de desaparición de los recursos proporcionados por los ungulados domésticos la oferta proporcionada por los ungulados silvestres podría no ser suficiente sobre todo en determinadas zonas. Sierras exteriores. (Margalida *et al.* 2011, *op. cit.*)

La **normativa sanitaria y sus exigencias** de trazabilidad y de eliminación de los animales muertos han significado y podrían significar en el futuro una drástica reducción de la disponibilidad de alimento.

- Retrasos en la fecha de puesta
- Disminuciones en el tamaño de puesta
- Disminución del éxito reproductor
- Disminución en tasas de supervivencia (mayor exposición a alimento de contaminado)

Donázar, J. A., Margalida, A., Carrete, M., Sánchez-Zapata, J. A. (2009). *Too sanitary for vultures*. *Science*, 326: 664.

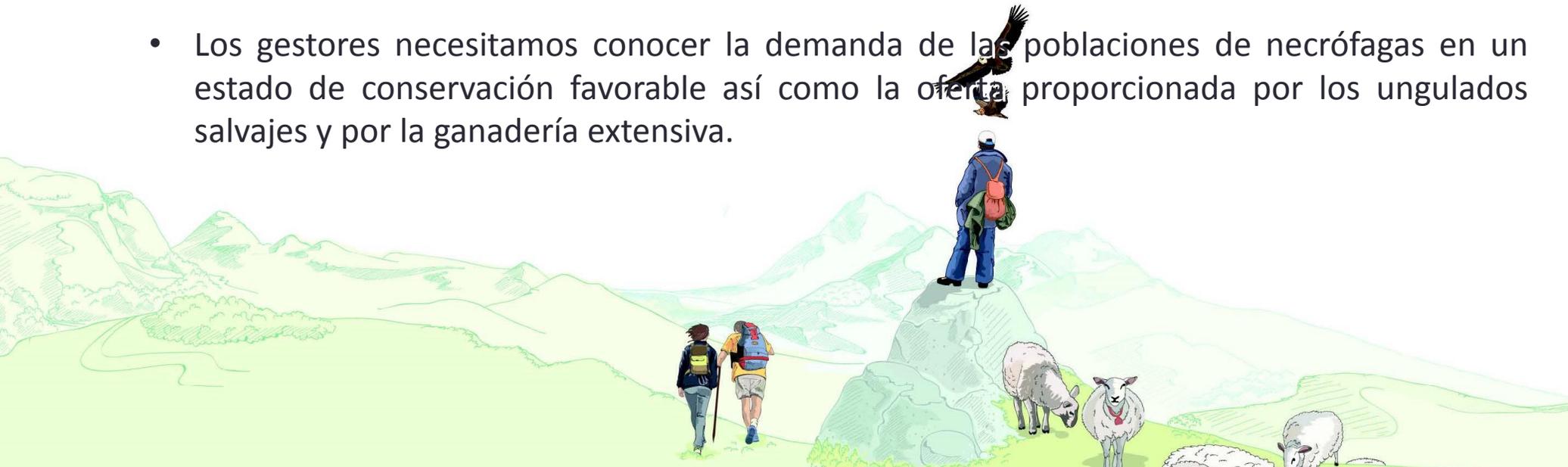
Margalida, A., Donázar, J. A., Carrete, M., Sánchez-Zapata, J. A. (2010). *Sanitary versus environmental policies: fitting together two pieces of the puzzle of European vulture conservation*. *Journal of Applied Ecology*, 47: 931-935.

Margalida, A., Colomer, M. A., Oro, D. (2014). *Man-induced activities modify demographic parameters in a long-lived species: effects of poisoning and health policies*. *Ecological Applications*, 24 (3): 436-444.



Necrófagas y Ganadería extensiva

- La ganadería extensiva es un recurso clave de las rapaces necrófagas.
- Se regula la alimentación de especies de fauna silvestre con SANDACH. (RTO 1069/2009 RTO 142/2011 RD 1632/2011)
- Alimentación suplementaria:
 - ZPAEN
 - Muladares
 - Puntos de alimentación específicos (PAS)
- Los gestores necesitamos conocer la demanda de las poblaciones de necrófagas en un estado de conservación favorable así como la oferta proporcionada por los ungulados salvajes y por la ganadería extensiva.



Pros y contras de la Alimentación Suplementaria

- **Incremento de la supervivencia preadulta**

Se ha corroborado una correlación positiva entre la alimentación suplementaria y la supervivencia, pero solamente en preadultos.

Oro, D., Margalida, A., Carrete, M., Heredia, R., Donázar, J. A. (2008). *Testing the goodness of supplementary feeding to enhance population viability in an endangered vulture. PLoS ONE*, 3 (12): e4084: 1-10.

- **Potenciar la capacidad reproductora**

La alimentación suplementaria específica a parejas reproductoras se ha propuesto como herramienta para mejorar la productividad, si bien los resultados sugieren que no se produce un incremento del éxito reproductor si los factores de mortalidad no-natural continúan operando



Margalida, A. (2010). *Supplementary feeding during the chick-rearing period is ineffective in increasing the breeding success in the bearded vulture (Gypaetus barbatus). European Journal of Wildlife Research*, 56: 673-678.

Ferrer, M., Newton, I., Muriel, R., Báguena, G., Bustamante, J., Martini, M., Morandini, V. (2014). *Using manipulation of density-dependent fecundity to recover an endangered species: the bearded vulture Gypaetus barbatus as an example. Journal of Applied Ecology*, 51 (5): 1255-1263.

Antoni Margalida, Jose M. Martinez, Amaia Gomez de Segur4, Maria A. Colomer, Raphael Arlettaz and David Serrano (2016) *Supplementary feeding and young extraction from the wild are not a sensible alternative to captive breeding for reintroducing bearded vultures Gypaetus barbatus. Journal of Applied Ecology* 2016 doi: 10.1111/1365-2664.12541

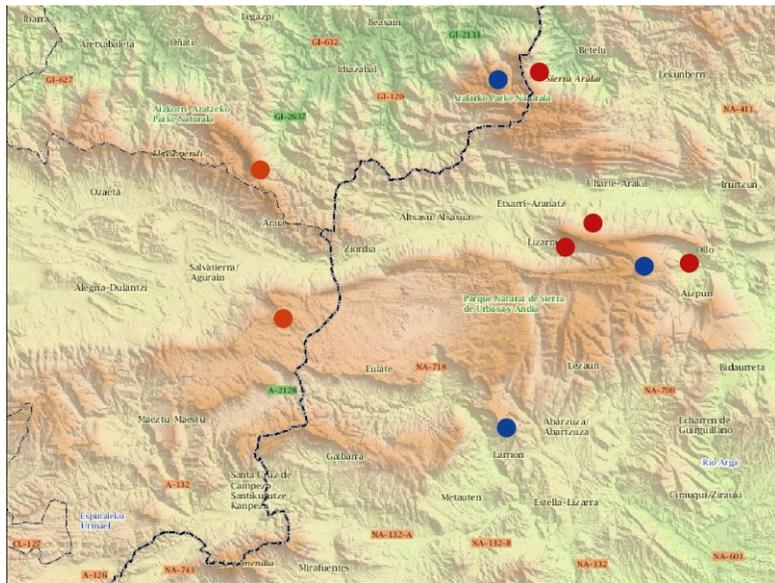
Pros y contras de la Alimentación Suplementaria

- Facilitar procesos de recolonización

La alimentación suplementaria puede ser utilizada para fijar individuos erráticos en zonas periféricas del área de distribución de la especie e intentar favorecer su expansión territorial.

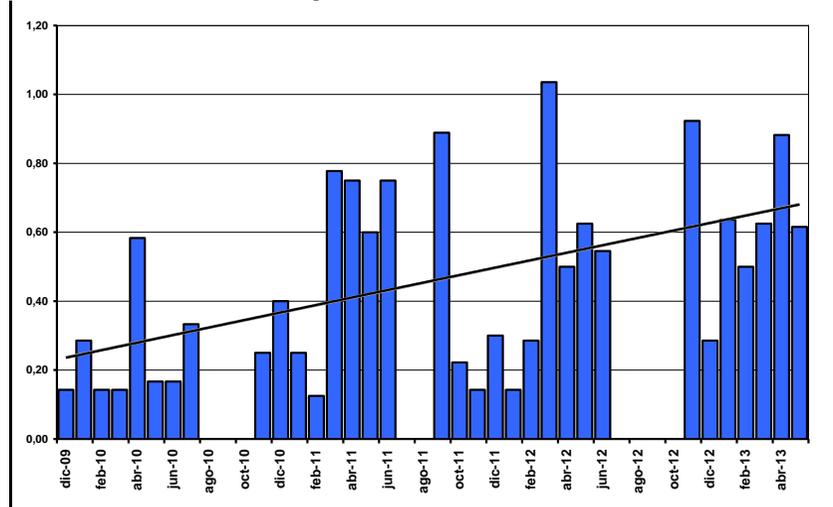
Evolución del número de observaciones entre el esfuerzo de muestreo en los Montes Vascos

Montes Vascos



ROJO-NARANJA: Puntos de Observación. AZUL: PAS + Punto de Observación

Nº Observaciones/puntos de observación activos.



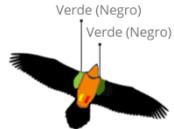
Seguimiento del Quebrantahuesos en Montes Vascos (2009-2013). Datos de Gobierno de Navarra, D.F. de Gipuzkoa, D.F. de Álava.

Pros y contras de la Alimentación Suplementaria

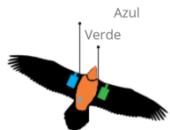
- **Facilitar procesos de recolonización**

La alimentación suplementaria puede ser utilizada para fijar individuos erráticos en zonas periféricas del área de distribución de la especie e intentar favorecer su expansión territorial.

(Margalida *et al.* 2008, Ibis; Benítez *et al.* 2009)



Muel: marcada en 2016 a los 6 años (9 años)



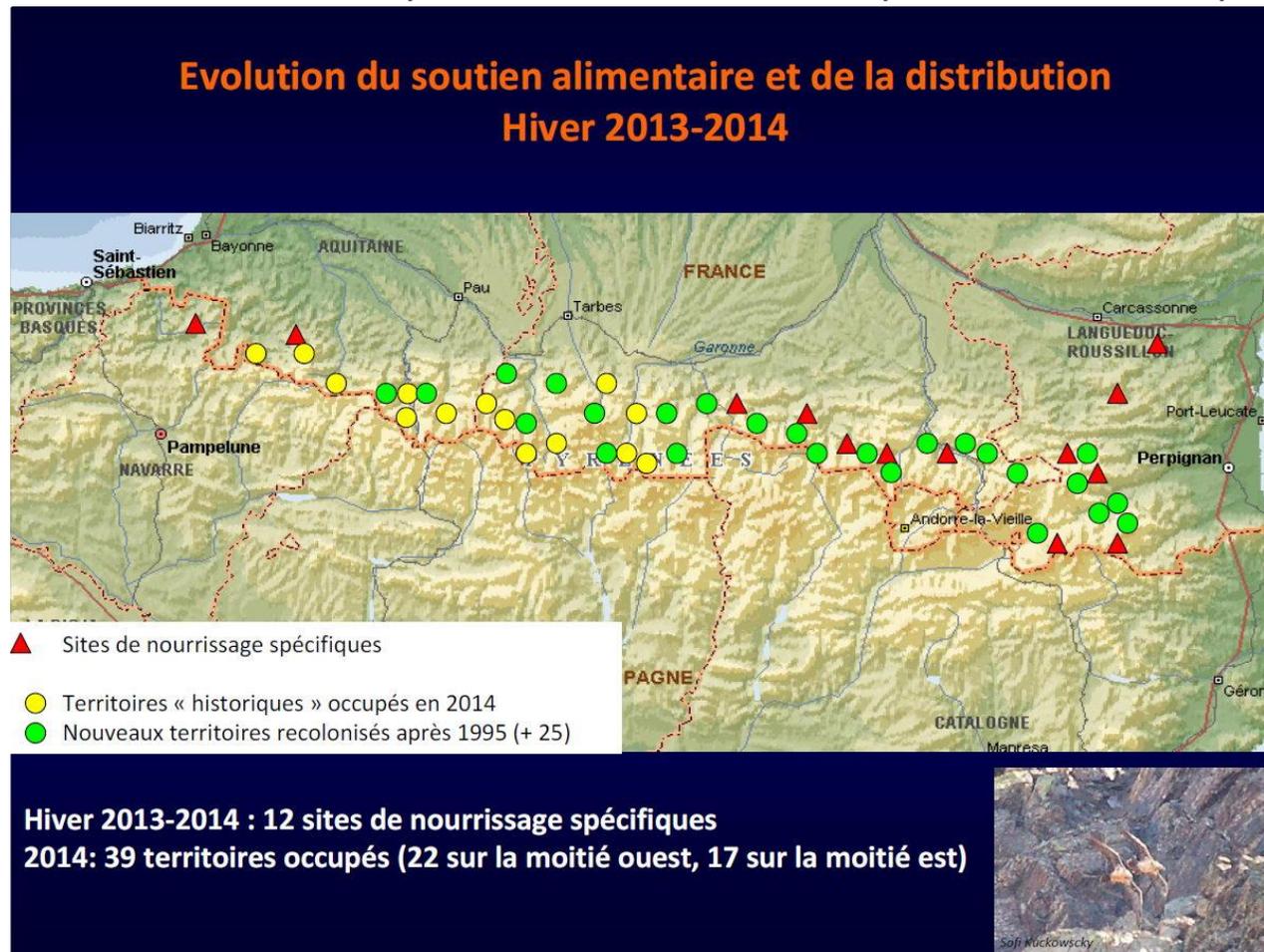
Kiriku: marcado como pollo 2006 (13 años)



Pros y contras de la Alimentación Suplementaria

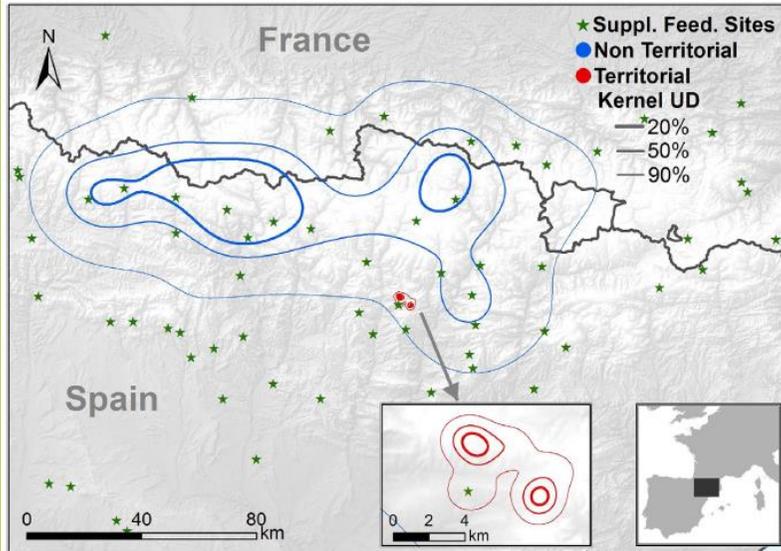
- **Facilitar procesos de recolonización**

Evolución de la distribución de quebrantahuesos en la vertiente norte pirenaica en relación a los puntos de alimentación suplementaria.



Extraído de Razin, M (2014). *Rétrospective de 20 années d'actions du réseau Casseur d'os et principaux paramètres de reproduction de la population de Gypaète barbu du versant nord des Pyrénées*. Meeting Casseur d'os. Aulon, Hautes-Pyrénées (France), 14-15 de junio 2014. Réseau Casseur d'os-LPO/Pyrénées Vivantes.

- **Influencia sobre el erratismo, dispersión de las fases preadultas**



El solapamiento entre las áreas de campeo y los PAS demuestra la importancia de las fuentes de alimento predecible, especialmente para los inexperimentados juveniles.

Juan Antonio Gil, Gerardo Báguena, Emma Sánchez-Castilla, Ramón J. Antor, Manuel Alcántara And Pascual López-López4. (2014) Home ranges and movements of non-breeding Bearded vultures tracked by satellite Telemetry in the pyrenees. *Ardeola* 61(2), 2014, 379-387

Figure 5. Example of bearded vulture *Gypaetus barbatus* ranging behaviour tracked in the Pyrenees in relation to location of Supplementary Feeding Sites (Suppl. Feed. Sites). We show utilization density areas UD kernel 90% (thick line), 50% (medium line) and 20% (thin line) for territorial bird (red) and non-territorial bird (blue) and Suppl. Feed. Sites (green stars). Maps were created in Rstudio 0.99 (<https://www.rstudio.com>) and R 3.0.3 (<http://www.R-project.org>) in combination with ArcGIS 9.1 (<http://www.esri.com/> see Material and Methods).

	SFS inside			Percent of locations (%)		
	K20	K50	K90	0.5 km	1 km	5 km
No Terr	2.76 ± 2.33	7.62 ± 5.44	22.58 ± 10.63	1.96 ± 1.95	3.61 ± 3.20	29.99 ± 17.03
Terr	0 ± 0	0.14 ± 0.56	0.71 ± 0.56	2.53 ± 2.82	6.24 ± 5.60	67.56 ± 36.78

Table 5. Differences in the number of supplementary feeding sites (SFS) located within the UD kernel (K20, K50 and K90) and percentage of locations at 0.5 km, 1 km and 5 km from bearded vulture *Gypaetus barbatus* SFS. Data for territorial (Terr) and non-territorial (No Terr) birds are shown. For all data, mean ± standard deviations are given.



Antoni Margalida, Juan Manuel Pérez-García, Ivan Afonso & Rubén Moreno-Opo (2016) Spatial and temporal movements in Pyrenean bearded vultures (*Gypaetus barbatus*): Integrating movement ecology into conservation practice. *Scientific Reports* | 6:35746 | DOI: 10.1038/srep35746

Pros y contras de la Alimentación Suplementaria

Influencia sobre el erratismo, dispersión de las fases preadultas

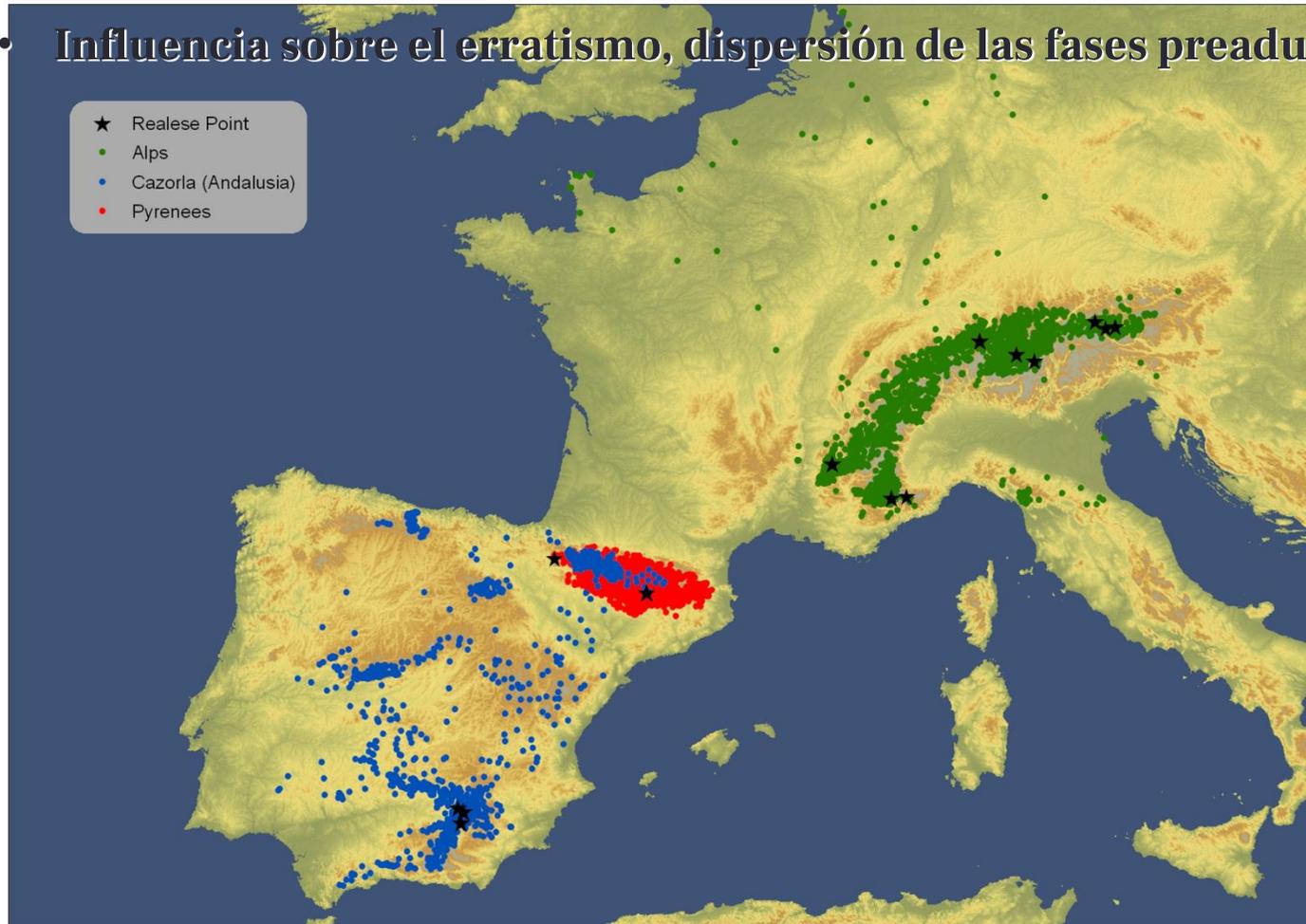


Figure 1. Distribution of mean-day locations of individual satellite-tracked pre-adult bearded vultures of the wild Pyrenean population (n = 9), and the reintroduced populations of Andalusia (n = 13) and the Alps (n = 24). Stars show release points. doi:10.1371/journal.pone.0065857.g001

Antoni Margalida, Martina Carrete, Daniel Heggin, David Serrano, Rafael Arenas, Jose´ A. Donázar7 (2013). Uneven Large-Scale Movement Patterns in Wild and Reintroduced Pre-Adult Bearded Vultures: Conservation Implications. PLOS ONE | June 2013 | Volume 8 | Issue 6 | e65857.



Pros y contras de la Alimentación Suplementaria

- Saturación del hábitat en áreas de cría



- a medida que aumenta la población, la productividad promedio disminuye porque se usan territorios cada vez más pobres.
 - ✓ Reducción de los territorios
 - ✓ Presencia de individuos flotantes (alrededor de PAS)

Carrete, M., Donázar, J. A., Margalida, A. (2006a). Density-dependent productivity depression in Pyrenean bearded vultures: implications for conservation. *Ecological Applications*, 16: 1674-1682.

Carrete, M., Donázar, J.A., Margalida, A., Bertran, J. (2006b). Linking ecology, behaviour and conservation: does hábitat saturation changes mating systems in bearded vultures? *Biology Letters*, 2: 624-627.

Margalida, A., Donázar, J.A., Bustamante, J., Hernández, F. & Romero-Pujante, M. 2008 Application of a predictive model to detect long-term changes in nest-site selection in the bearded vultures: conservation in relation to territory shrinkage. *Ibis* 150: 242-249



Pros y contras de la Alimentación Suplementaria

- Predictibilidad del recurso

EFFECTES ECOLÒGICS POC CONEGUTS;
ES PODEN PREVEURE A NIVELL DE:

- Individu



- Població

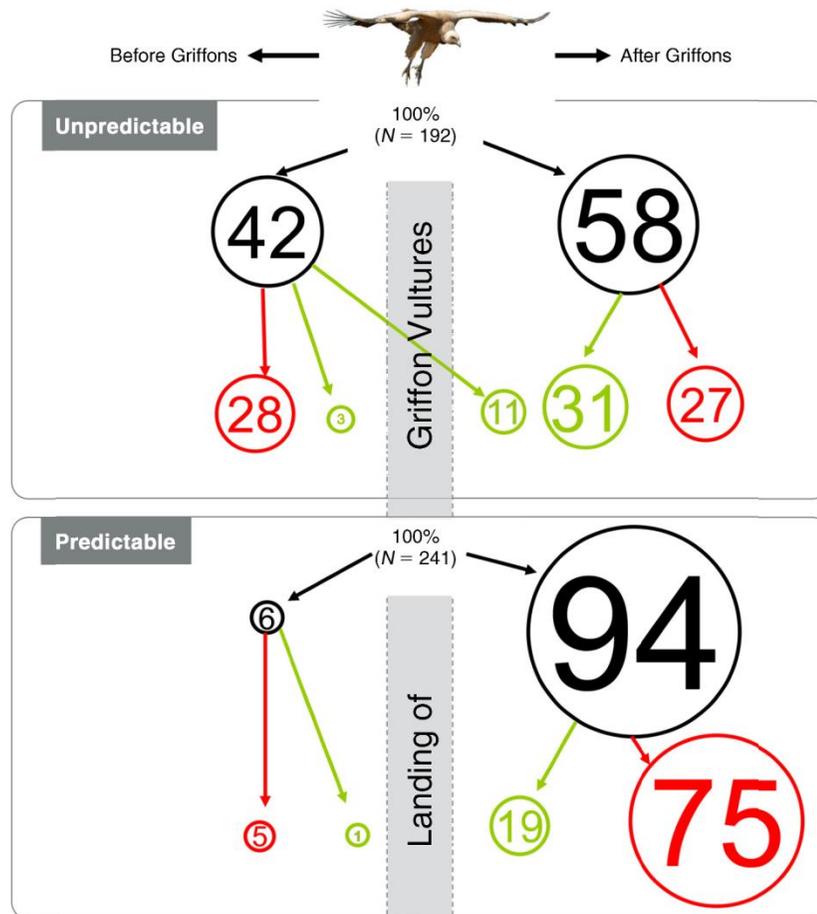


- Gremi



Pros y contras de la Alimentación Suplementaria

• Predictibilidad del recurso



- Favorece a especies menos prioritarias desde el punto de vista de la conservación.

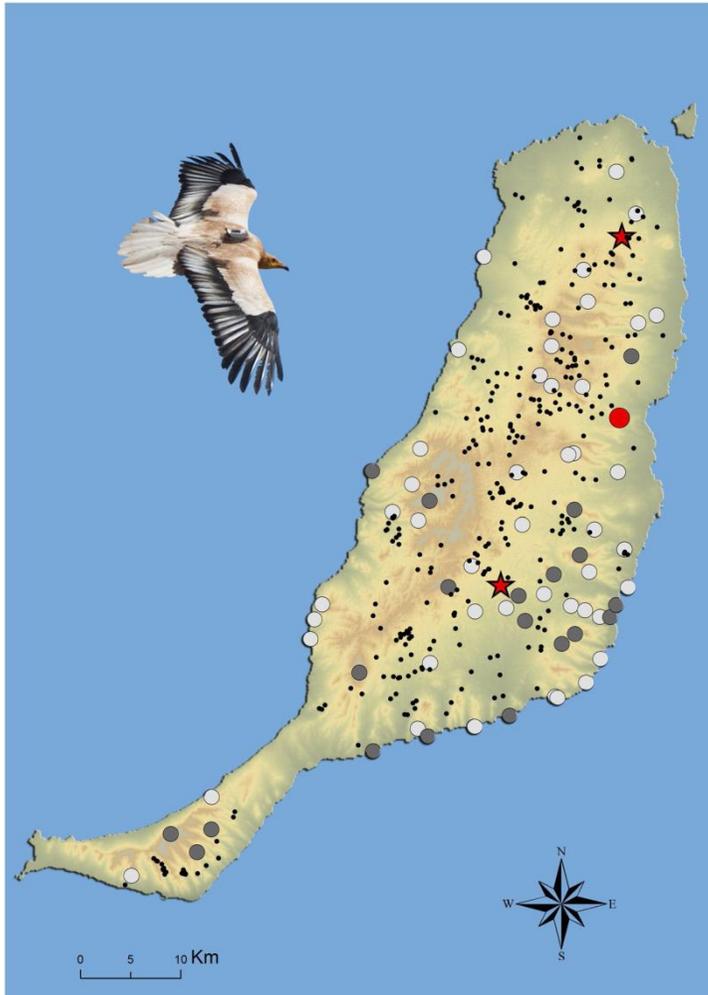
Ainara Cortés-Avizanda, Martina Carrete, José Antonio Donázar (2010) Managing supplementary feeding for avian scavengers: Guidelines for optimal design using ecological criteria. Biological Conservation 143 (2010) 1707–1715

FIG. 5. Schematic representation of the observed changes in the arrival and feeding activity of small scavengers at unpredictable and predictable carcasses in regard to the arrival of Griffon Vultures (vertical gray bar). Numbers represent percentages of individuals arriving (black circles), feeding (green circles), and not feeding (red circles). Note that only at random carcasses did small scavengers profit from the arrival of Griffon Vultures, denoting facilitation. (Photo credit: Antonio Atienza.)

A. Cortés-Avizanda, R. Jovani, M. Carrete & J. A. Donázar (2012) Resource unpredictability promotes species diversity and coexistence in an avian scavenger guild: a field experiment. Ecology, 93(12), 2012, pp. 2570–2579

Pros y contras de la Alimentación Suplementaria

• Predictibilidad del recurso



Especializaciones individuales debidas a la predictibilidad y al estatus social

- Los puntos de alimentación predecibles pueden afectar tanto al modo de buscar comida como a la dinámica social dentro de las poblaciones de buitres.

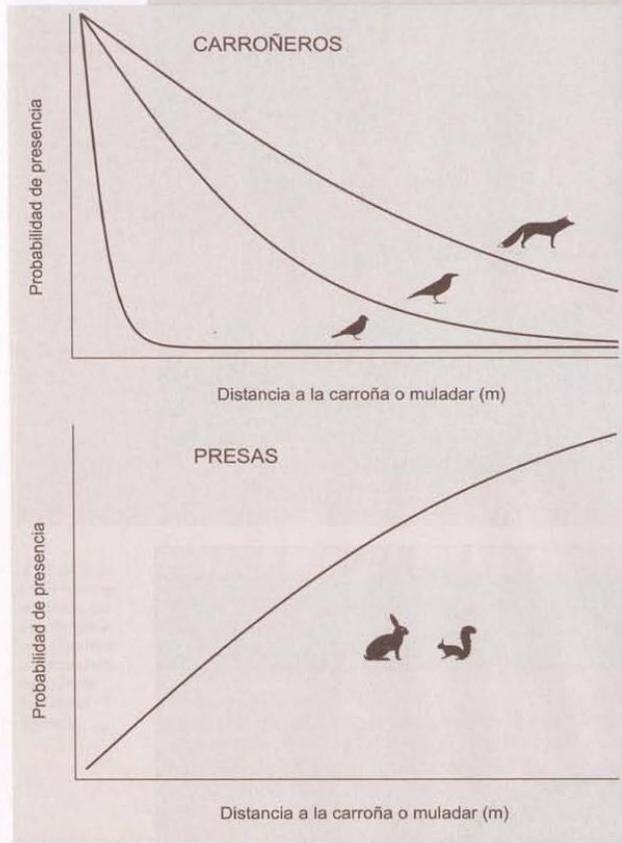
Thijs van Overveld, Marina García-Alfonso, Niels J. Dingemanse, Willem Bouten, Laura Gangoso, Manuel de la Riva, David Serrano & José A. Donazar (2018) Food predictability and social status drive individual resource specializations in a territorial vulture. Scientific RePORTS | (2018) 8:15155 | DOI:10.1038/s41598-018-33564-y



Pros y contras de la Alimentación Suplementaria

FIGURA 2:
MÁS CARRONEROS,
MENOS PRESAS

Probabilidad de presencia de carroñeros facultativos (zorro, cuervo y arrendajo) y de presas (liebre y ardilla) en función de la distancia (en metros) a carroñas y muladares. Cuanto menor era la distancia, más escaseaban las presas. Esto podría indicar tanto depredación como que las presas evitaban la zona.



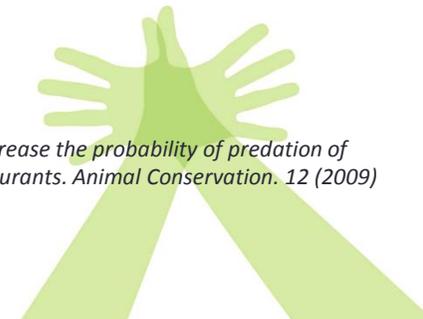
Especializaciones individuales debidas a la predictibilidad y al estatus social

- Los puntos de alimentación predecibles pueden afectar tanto al modo de buscar comida como a la dinámica social dentro de las poblaciones de buitres.

Incremento de la probabilidad de depredación a otras especies

- La elección de la ubicación de los puntos de alimentación puede ser la clave no solo para los carroñeros sino también para la conservación de las especies que viven cerca.

A. Cortés-Avizanda, M. Carrete, D. Serrano & J. A. Donazar (2009) Carcasses increase the probability of predation of groundnesting birds: a caveat regarding the conservation value of vulture restaurants. *Animal Conservation*. 12 (2009) 85–88.



Pros y contras de la Alimentación Suplementaria

• Recomendaciones de manejo

Panel 2. Management recommendations

(1) Focusing on target species

- Preferentially establish SFS at suitable and (eventually) at variable locations, based on the distribution and seasonal movements of the less abundant and less dominant scavenger species.
- Manage the spatiotemporal predictability and abundance of disposed carrion according to requirements of target species.
- Promote the use of SFS by threatened facultative scavengers as opposed to abundant and dominant vultures by providing small carcasses and small pieces of carrion remains rather than large quantities of livestock carcasses.

(2) Controlling adequacy of food resources

- Ensure safety of provisioned carcasses by avoiding veterinary pharmaceuticals, lead bullets in game species, and other dangerous materials (eg plastics, rope, metal pieces).

- Improve nutritional quality by avoiding the exclusive use of particular livestock species (eg swine) or by-products (eg viscera and offal).
- Implement sanitary controls of carcasses to avoid the transmission of livestock pathogens to scavengers. Because such transmission may occur more frequently within birds, poultry should be banned.

(3) Designing and monitoring SFS

- Prioritize multiple small and dispersed, rather than few and large, SFS.
- Avoid environmental contamination and risk to scavengers by establishing SFS in suitable places.
- Implement strict monitoring schemes for supplied food and scavenger use throughout the year, and eventually adapt carrion provisioning based on scientifically rigorous and adaptive approaches.

Ainara Cortés-Avizanda, Guillermo Blanco, Travis L DeVault, Anil Markandya, Munir Z Virani, Joseph Brandt, and José A Donázar. (2016). *Supplementary feeding and endangered avian scavengers: benefits, caveats, and controversies*. *Front Ecol Environ* 2016; 14(4): 191–199, doi:10.1002/fee.1257. The Ecological Society of America

Ainara Cortés-Avizanda, Martina Carrete, José Antonio Donázar (2010) *Managing supplementary feeding for avian scavengers: Guidelines for optimal design using ecological criteria*. *Biological Conservation* 143 (2010) 1707–1715

Moreno-Opo, R., Trujillano, A., Arredondo, A., González, L. M., Margalida, A. (2015). *Manipulating size, amount and appearance of food inputs to optimize supplementary feeding programs for European cultures*. *Biological Conservation*, 181: 27-35.

Moreno-Opo, R., Trujillano, A., Margalida, A. (2015). *Optimization of supplementary feeding programs for European vultures depends on environmental and management factors*. *Ecosphere*, 6 (7): 127.



Necrófagas, Ganadería extensiva y Alimentación Suplementaria

• Conclusiones

- Los buitres siempre han estado vinculados a la ganadería extensiva y a las poblaciones de ungulados salvajes.
- La imprevisibilidad temporal y espacial de las carroñas es la mejor forma de regular la capacidad de carga del medio, estableciéndose densidades de acuerdo a la calidad de su hábitat y evitando problemas de un manejo artificial del medio.
- La alimentación suplementaria debería simular lo máximo posible la dispersión espacial y imprevisibilidad de los recursos.
- La alimentación suplementaria es necesaria siempre como herramienta de conservación y para favorecer procesos de recolonización de las especies más amenazadas.



@All of Saiz

Nafarroako Ingurumen Kudeaketa, S.A.  Gestión Ambiental de Navarra, S.A.

Nafarroako Gobernua  Gobierno de Navarra

Necrófagas y Ganadería extensiva

Interreg
POCTEFA
ECOGYP



UNIÓN EUROPEA
UNION EUROPÉENNE

Muchas gracias
 Merci beaucoup
 Moltes gràcies
 Mila esker

