

## FV3. Propuesta de control zonificada y basada en (R1) a nivel regional



### SÍNTESIS

Las estadísticas de caza a nivel regional, nacional e internacional son útiles para evaluar las tendencias actuales de las poblaciones, y cómo responden a las variaciones en la extracción. Sin embargo, si las diferentes Comunidades Autónomas (CCAA) de España recopilan datos de caza utilizando sus propios procedimientos específicos, no será posible un uso común de todos éstos. La información precisa sobre el esfuerzo (nº de cazadores, superficie batida) y eficacia de caza (nº de animales vistos, nº de animales abatidos) es escasa, y sólo 9 provincias recopilan datos a nivel de evento de caza colectiva en sus diferentes modalidades. Utilizando un modelo matemático simple de densodependencia basado en dinámica de poblaciones, se representa el incremento poblacional anual medio, como número de jabalíes extraídos, frente al número de jabalíes extraídos por superficie de hábitat adecuado (indicador de abundancia) a nivel de provincia. El crecimiento anual de las bolsas de caza (según el número de animales cazados por superficie adecuada de hábitat para el jabalí) aumenta con la abundancia hasta un punto de inflexión (aproximadamente 1,5 jabalíes/km<sup>2</sup> de superficie de hábitat adecuado), y luego se produce una reducción gradual de las tasas de crecimiento poblacional. En base a esta información se establece una zonificación para las provincias de España en tres categorías: (i) aquellas con bolsas de caza altas en relación con el hábitat adecuado y que muestran una tasa de crecimiento reducida o que se aproxima a cero; (ii) provincias con altas tasas de crecimiento y potencialmente en expansión; y (iii) provincias con bolsas de caza bajas por hábitat adecuado y aún con bajas tasas de crecimiento, pero con potencial para aumentar tanto la población como las tasas de aumento en el futuro (si no se actúa de forma ambiental o con limitantes de manejo). Una recomendación aconsejable para el primer grupo es aumentar el esfuerzo de control de la población a fin de reducir la abundancia de sus poblaciones. En cuanto al tercer grupo, la gestión de los jabalíes debe tener como objetivo evitar un mayor aumento tanto de la población como de las tasas de crecimiento en el futuro. Las opciones de manejo que se barajan para incrementar las tasas de captura pasan por definir claramente los objetivos poblacionales, primero a nivel nacional, después provincial, y finalmente, a una escala comarcal, que permita definir los propósitos mínimos para cada unidad de manejo. Esto requiere una evaluación detallada a una escala espacial más precisa y consenso en los objetivos. Sin embargo, siempre se debe aplicar un manejo adaptativo, reevaluando las consecuencias del manejo y modificando los planes de acuerdo con la respuesta poblacional observada. Este análisis, basado en las estadísticas de caza, proporciona un primer enfoque muy valioso a partir del que construir las líneas para desarrollar planes de gestión y mantener las densidades en valores sostenibles.

### ANTECEDENTES

En nuestro continente, el número de jabalíes ha aumentado constantemente durante la última década (Massei et al. 2015, EFSA 2018), mientras que el número de cazadores se mantiene relativamente estable o ha disminuido en la mayoría de los países. España no es ajena a esta realidad. La caza deportiva y otras actividades de control de sus poblaciones han demostrado

ser insuficientes para limitar su crecimiento. Por lo tanto, siempre que el objetivo sea evitar un aumento de la población de jabalíes, o favorecer la disminución de su número, todo plan integral de gestión de la especie debe considerar aumentar la extracción de individuos mediante cualquier método legalmente disponible, y técnica-, social- y económicamente sostenible. Las estadísticas de caza a nivel regional, nacional e internacional tienen el potencial de ser útiles para evaluar las tendencias de las poblaciones, y cómo responden a las variaciones en los niveles de extracción de animales. Además, la organización y recopilación de estadísticas de caza y su posterior análisis es esencial no solo para la gestión cinegética, sino también para desarrollar otras políticas que requieran datos poblacionales de la fauna silvestre, como son las políticas de conservación o reducción de conflictos con actividades humanas. Sin embargo, las diferentes CCAA de España recopilan datos de caza utilizando sus propios procedimientos específicos, lo que dificulta que estos datos sean comparables entre regiones. A una escala espacial grande, y para visualizar tendencias a largo plazo, los datos de caza de alta calidad (muestreados a escala local) tienen un alto potencial de disponibilidad y comparabilidad para poder ser utilizados en el modelado espacial predictivo de la abundancia de jabalíes.

## **OBJETIVO**

En ese informe utilizamos la información de los estadísticos cinegéticos para hacer una aproximación al estado de la dinámica poblacional del jabalí en España para evaluar las tendencias de la especie y su posible aplicación para la definición de objetivos en el control poblacional.

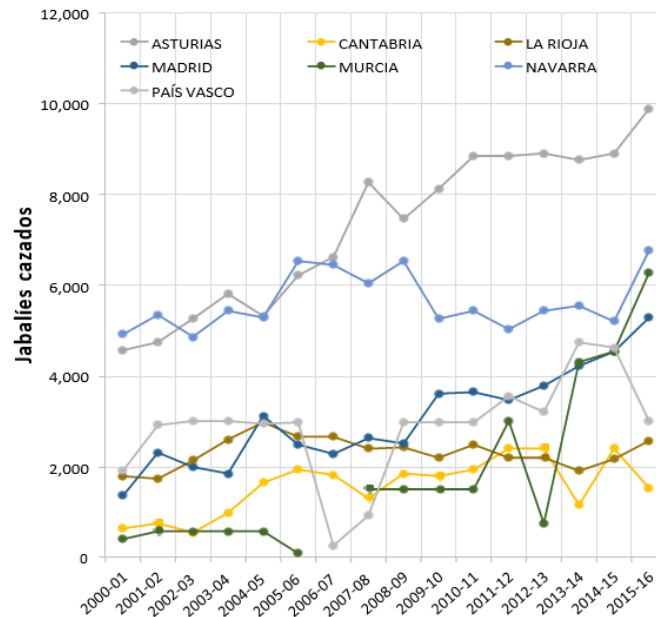
## **MÉTODOS: DINÁMICA POBLACIONAL**

El análisis de los datos poblacionales se basó en un modelo matemático de dinámica poblacional muy simple  $\left(\frac{dN}{dt} = rN \left(1 - \frac{N}{K}\right) \left(\frac{N}{K} - 1\right)\right)$ , Sibly et al. 2003), representando el incremento promedio anual de la abundancia de jabalíes (medida como bolsa de caza nacional o regional) en comparación con su abundancia. Los cálculos están basados en el número de animales abatidos por superficie favorable, no en estimaciones absolutas de densidad como podría ser el número de individuos por unidad de superficie. Por lo tanto, se usó como un índice de abundancia relativa, es decir, una medida que se relaciona con la densidad pero que no se refiera a número de individuos por superficie (como es el caso de la bolsa de caza anual en una provincia en relación con el hábitat adecuado). Se evaluó el periodo 2010-2016 (con la información disponible hasta la fecha), para lo que calculamos el número medio de jabalíes cazados por superficie de hábitat adecuado, así como la tasa de crecimiento anual para este periodo de la siguiente manera:  $(HB\ 2016 - HB\ 2010) / (HB2010 * n^{\circ}\ \text{años})$ , donde HB 2010 y HB 2016 son las bolsas de caza en 2010 y 2016 para cada provincia, y n° de años es el número de años de recolección de datos (promedio % de variación del número de jabalíes cazados durante el periodo de estudio).

## **RESULTADOS**

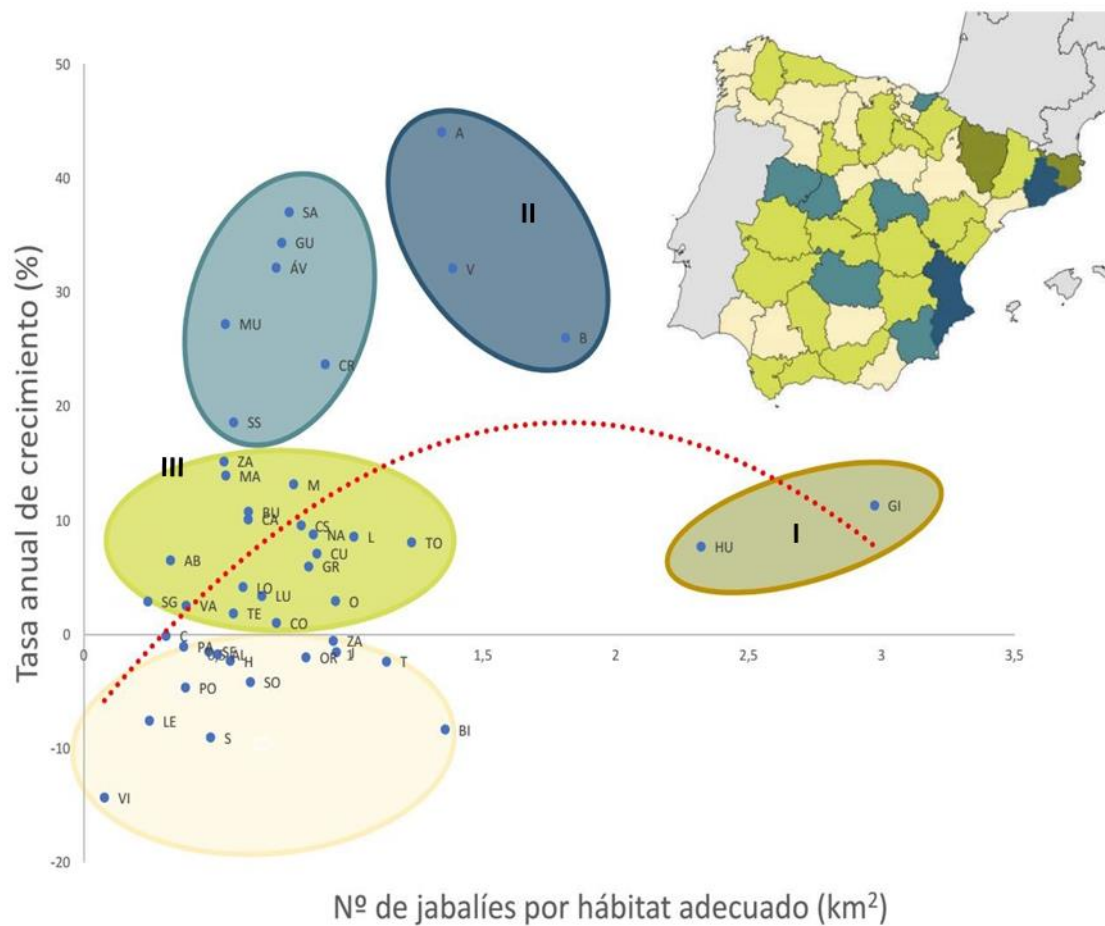
En España el patrón resultante de las tendencias poblacionales muestra un incremento del

número de jabalíes cazados en todas las CCAA (**Figura 1**).



**Figura 1.** Tendencias de la población de jabalíes en España (número de jabalíes abatidos) desde 2000 para algunas CCAA.

La **Figura 2** ilustra la prueba de densodependencia para las provincias de España para el periodo 2010-2016. Las provincias de España se clasificaron como: (i) aquellas con bolsas de caza altas en relación con el hábitat adecuado y que muestran una tasa de crecimiento reducida (Huesca, Girona), (ii) provincias con altas tasas de crecimiento y potencialmente en expansión (Barcelona, Valencia y Alicante), y (iii) provincias con bolsas de caza bajas por hábitat adecuado y aún con bajas tasas de crecimiento (desde valores próximos a 0 incremento, hasta un 30% en promedio), pero con potencial para aumentar tanto la población como las tasas de aumento en el futuro (si no se actúa sobre el acceso a recursos, y la extracción poblacional) (el resto de provincias).



**Figura 2.** Ilustración de la prueba de densodependencia para las provincias de España. Se enfrenta el incremento poblacional (promedio anual de la bolsa de caza relativa al hábitat favorable del periodo 2010-2016) frente a la abundancia (medida como bolsa de caza relativa al hábitat favorable). Los **códigos de las provincias** son A: Alicante, AB: Albacete, AL: Almería, AV: Ávila, B: Barcelona, BI: Bizkaia, BU: Burgos, C: Coruña, CA: Cádiz, CO: Córdoba, CR: Ciudad Real, CS: Castellón, CU: Cuenca, GI: Girona, GR: Granada, GU: Guadalajara, H: Huelva, HU: Huesca, J: Jaén, L: León, LE: Lérida, LO: La Rioja, LU: Lugo, M: Madrid, MA: Málaga, MU: Murcia, NA: Navarra, O: Asturias, OR: Orense, PA: Palencia, PO: Pontevedra, S: Santander, SA: Salamanca, SE: Sevilla, SG: Segovia, SO: Soria, SS: San Sebastián, T: Tarragona, TE: Teruel, TO: Toledo, V: Valencia, VA: Valladolid, VI: Álava, Z: Zaragoza, ZA: Zamora.

El análisis de los datos poblacionales basado en el modelo matemático de dinámica poblacional muestra que las poblaciones de España se pueden estar aproximando a su punto de inflexión, aunque la mayoría de las provincias aún están en fase de crecimiento acelerado.

## DISCUSIÓN

Dado que los planes de gestión de los jabalíes deben adaptarse y aplicarse a nivel local, es necesario seguir analizando los datos de caza con una resolución espacio-temporal más precisa. Somos partidarios de adoptar un manejo adaptativo, reevaluando las consecuencias del manejo y modificando los planes de acuerdo a lo observado. Este es un primer enfoque que permite contextualizar las tendencias generales actuales de las poblaciones (entendidas no en un sentido puramente biológico, si no como el total de individuos en una determinada provincia). Este análisis, basado en las estadísticas de caza recogidas a resoluciones groseras (a nivel de provincia), proporciona un primer enfoque, muy valioso para construir las líneas de base para las diferentes regiones de España con el fin de desarrollar planes de gestión y mantener las densidades en valores sostenibles. Los análisis de dinámica poblacional deberán hacerse no solamente a una menor escala espacial, sino agregando los datos por grandes unidades

ecológicas (las cuales están compartidas entre CCAA), de manera que se pueda hacer una mejor interpretación biológica en el espacio de las tendencias.

## CONCLUSIONES

Dentro del contexto de que los jabalíes representen un riesgo para la propagación de la PPA, este análisis representa una primera aproximación para ayudar a que las diferentes regiones de España construyan bases para los planes de gestión (que deberían adaptarse e implementarse localmente) con el objetivo de mantener densidades de jabalíes con valores sostenibles. No obstante, sigue siendo necesario:

- Analizar las estadísticas de caza por coto para una serie temporal reciente de al menos 5 años.
- Analizar los datos a mayor escala (comarcas, grandes unidades ecológicas), sentido biológico, a lo largo del tiempo.
- Analizar los datos de caza a una resolución espacio-temporal fina (alta calidad): incluyendo la superficie del hábitat adecuado, el número de días de caza, el número de cazadores por día, número de animales observados vs cazados, y la modalidad de caza. En particular, la caza en batida-montería es el método de caza del jabalí cuyo esfuerzo de caza puede medirse más fácilmente.
- Es necesario evaluar el potencial de este tipo de datos como predictor de densidad y su instauración como un sistema sostenible de monitorización para el jabalí (**FV2\_Propuesta\_sostenible\_monitorizacion**). Para ello, tal y como se está haciendo dentro del GOPREVPA, recomendamos hacer una comparación en varias poblaciones de jabalí entre densidades calculadas independientemente (método del Modelo de Encuentro Aleatorio [REM] con fototrampeo) y las abundancias derivadas del análisis de los estadísticos de caza colectiva (batidas-monterías con cálculo del esfuerzo y eficacia), ya que los resultados obtenidos hasta la fecha son prometedores.

## LITERATURA

EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), More S, Miranda MA, Bicout D, Bøtner A, Butterworth A, Calistri P, Edwards S, Garin-Bastuji B, Good M, Michel V, Raj M, Saxmose Nielsen S, Sihvonen L, Spoolder H, Stegeman JA, Velarde A, Willeberg P, Winckler C, Depner K, Guberti V, Masiulis M, Olsevskis E, Satran P, Spiridon M, Thulke H-H, Vilrop A, Wozniakowski G, Bau A, Broglia A, Cortinas Abrahantes J, Dhollander S, Gogin A, Muñoz Gajardo I, Verdonck F, Amato L and Gortazar Schmidt C, 2018. Scientific Opinion on the African swine fever in wild boar. EFSA Journal 2018; 16(7):5344, 78 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5344>

Massei G, Kindberg J, Licoppe A, Gačić D, Šprem N, Kamler J, Baubet E, Hohmann U, Monaco A, Ozoliņš J, Cellina S, Podgórski T, Fonseca C, Markov N, Pokorný B, Rosell C, Náhlik A. 2015. Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. Pest Manag Sci. 71(4): 492-500.

Sibly RM, Hone J, Clutton-Brock TH. 2003. Wildlife population growth rates. Cambridge, UK: Cambridge University Press