

## REFORZAMIENTO POBLACIONAL DEL BÚHO REAL *BUBO BUBO* EN BIZKAIA (ESPAÑA)

Íñigo ZUBEROGOITIA\*, Juan José TORRES\*\* & José Antonio MARTÍNEZ\*\*\*

SUMMARY.—*Population reinforcement of Eagle Owl Bubo bubo in Biscay (Spain).*

**Aims:** The main objective of our study was to valorise the population reinforcement methods as a way to recover endangered species, the case of Eagle Owl *Bubo bubo*.

**Location:** Biscay (Bizkaia), North of Spain.

**Methods:** During five years we released Eagle Owls that came from wildlife rehabilitation centres located in other sites of Spain (Madrid, Cádiz, Huelva). All of them were individuals that had been treated in wildlife rehabilitation centres. These Owls were maintained in the Centro de Recuperación de la Fauna Silvestre de Biscay during nearly 45 days, where they improved the hunting techniques and the fly muscles. At the beginning, nine owls were radio-tracked and monitored and we compared two release methods: from a cage located in the release place or directly, resulting better the second method.

**Results:** We released 64 Owls. Nineteen released Owls were found dead after 101 days, on average. They dispersed an average of 9.55 km. There was not correlation between the travelled distance and the time. We also located 10 Owls that had settled in territories. The average distance between the release point and them was 8.07 km. There were not differences between the distance travelled by the recovered Owls and the territorial Owls. Finally, we recorded three cases of reproduction.

**Conclusions:** Thus and even, considering that more time is needed to find new evidences, we can consider this reinforcement program has been a success.

*Key words:* Biscay, *Bubo bubo*, Dispersion, Eagle Owl, Reinforced program.

RESUMEN.—*Reforzamiento poblacional del Búho Real Bubo bubo en Bizkaia (España).*

**Objetivos:** El principal objetivo de nuestro estudio fue valorar el método de reforzamiento poblacional como una forma de recuperar una especie amenazada, el Búho Real *Bubo bubo*.

**Localidad:** Vizcaya (Bizkaia), norte de España.

**Métodos:** Durante cinco años se liberaron Búhos Reales que provenían de centro de rehabilitación de fauna silvestre de distintas localidades españolas (Madrid, Cádiz, Huelva). Estos Búhos fueron mantenidos durante 45 días en cautividad en el Centro de Recuperación de la Fauna Silvestre de Bizkaia, en donde desarrollaban los músculos de vuelo y mejoraban las técnicas de caza. Al principio, nueve Búhos fueron radio-marcados y monitorizados. Se compararon dos tipos de sueltas: la liberación por medio de jaula de aclimatación situada en el lugar de la suelta y la liberación espontánea, resultando mejor el segundo método.

**Resultados:** En total, se han liberado 64 búhos reales en siete zonas de Bizkaia. Diecinueve de estos Búhos recuperaron muertos en un periodo medio de 101 días, y a una distancia media de 9,55 km. No se encontró relación alguna entre la distancia recorrida y el tiempo transcurrido. Además, se localizaron 10 territorios establecidos a una distancia media del punto de suelta de 8,07 km. No se encontraron diferencias entre la distancia recorrida por los Búhos recuperados durante los primeros meses y la que habían recorrido los que estaban asentados definitivamente. Por último, se constataron tres casos de reproducción.

**Conclusiones:** Teniendo en cuenta que aún queda bastante tiempo para encontrar nuevas evidencias, podemos concluir con los presentes resultados que el proyecto ha sido un éxito.

*Palabras clave:* Bizkaia, *Bubo bubo*, Búho Real, dispersión, reforzamiento poblacional.

### INTRODUCCIÓN

El Búho Real *Bubo bubo* sufrió una fuerte regresión poblacional a escala nacional en el tercer cuarto del siglo XX (Donázar & Kalinai-

nen, 1997). Tras su inclusión entre las especies protegidas y el control de algunas de las causas de amenaza comenzó a darse una paulatina recuperación en ciertas zonas, hasta la situación actual, en la que la especie ha salido de

\* E. M. Icarus S. L., Apdo 106, E-48940 Leioa, Bizkaia, España. e-mail: Inigo.zuberogoitia@wanadoo.es

\*\* E. M. Icarus S. L., C/ Pintor Sorolla 6, 1.º E-60076 Logroño, España.

\*\*\* C/ Juan de la Cierva 43, E-03080 El Campello, Alicante, España.

la categoría de amenaza y su población es abundante en la mayor parte de la península Ibérica (Martínez & Zuberogoitia, 2003a).

En el caso del País Vasco, apenas se cuenta con datos sobre la situación en la que se encontraba la especie en aquel entonces, por lo que no se puede decir en que medida descendió la población y como se distribuía. Las primeras referencias científicas de la especie aparecieron en 1985, cuando Álvarez *et al.* (1985) citaron la presencia de dos parejas en el sector oriental de Álava. Estos autores no localizaron ningún otro territorio en la Comunidad. Sin embargo, un año después Mugarza (1986) publicaba el conocimiento de la muerte de algún ejemplar en las estribaciones del Gorbeia (Bizkaia) en los años 70, en el mismo lugar en el que en 1976 se citó la reproducción de la especie. Asimismo, los dueños de un bar situado en el Monasterio de Nuestra Señora de Aranzazu (Gipuzkoa) tienen una fotografía antigua de dos pollos de Búho Real en un nido antiguo de Busardo Ratonero *Buteo buteo*, que había sido tomada en las inmediaciones.

Años después, con el incremento de trabajos relacionados con las aves, se multiplicaron las localizaciones de territorios estables de la especie, tanto en Álava con once (Fernández, 1993) como en Bizkaia con tres (Zuberogoitia & Torres, 1997). Además, Zuberogoitia (2002) cita la observación de varios ejemplares más en distintos puntos de Bizkaia y Aierbe *et al.* (2001) hacen lo propio para Gipuzkoa. Estos últimos no llegaron a comprobar el asentamiento de ningún territorio, aunque sospechaban de ello.

En el año 1996, tras conocerse la existencia de tres territorios establecidos de forma permanente, se inició un programa para llevar a cabo la recuperación de la especie en la provincia de Bizkaia. Una vez analizadas las posibles causas de amenaza, entre las que destacan la persecución directa y el furtivismo (medidos por la densidad de cazadores y la procedencia y frecuencia de registros de especies amenazadas ingresadas en el Centro de Recuperación), la presencia de tendidos eléctricos peligrosos, la degradación del hábitat, etc., y la disponibilidad de hábitat y alimento, se procedió a valorar los principales enclaves para la suelta y se fue asentando el proceso para hacerlo posible. La disponibilidad de alimento se estimó por medio de métodos indirectos, en

función de la densidad de rapaces generalistas de cada una de las zonas, considerando básicamente a los Cárabos Comunes *Strix aluco* y a los Busardos Ratoneros *Buteo buteo*, debido a que su dieta se asemeja en cierta forma a la base de la dieta del Búho Real en una región carente de conejos (ver Zuberogoitia & Torres, 1997; Serrano, 1998; Zuberogoitia, 2002). Se juzgó que la persecución, la principal causa de desaparición del Búho Real, no alcanza en la actualidad las altas cotas del pasado, si bien, como en el resto del territorio peninsular, la caza ilegal de aves de presa continúa produciéndose en Bizkaka (Zuberogoitia *et al.*, 1998). Cinco años después, recién concluido el programa, se valoran los resultados y su desenlace.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### *Procedencia de los Búhos*

Los Búhos liberados en Bizkaia procedían de Centros de Recuperación y de Cría en Cautividad de distintas zonas de España: 40 ejemplares de BRINZAL (Madrid), seis ejemplares del Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Bizkaia (CRFSB), cinco ejemplares del Zoo de Jerez (Cádiz), cinco ejemplares de GREFA (Madrid), cuatro ejemplares de Buitrago (Madrid) y cuatro del Acebuche (Huelva).

La mayoría de ellos habían ingresado en los centros de recuperación por diversos motivos que no incluían lesiones graves. La causa más habitual fue que ingresasen en los centros como pollos. Asimismo, los centros de BRINZAL y GREFA, así como el Zoo de Jerez, proporcionaron ejemplares nacidos en cautividad.

### *Condiciones durante la pre-liberación*

Una vez atendidos y considerados aptos para ser liberados, en función de sus condiciones físicas, se enviaron al CRFSB, donde se alojaron en jaulas de grandes dimensiones acondicionadas para los procesos de pre-adaptación. En estas jaulas los Búhos ejercitaron los músculos del vuelo y aprendieron a cazar (en el caso de los pollos). El número de presas vivas que se les suministró antes de la suelta fue de aproximadamente 50-60 ratas y ratones para cada

Búho, además de algunos conejos domésticos. La estancia media en estas jaulas de vuelo fue de un mes y medio. Además, se contó con la ayuda de un Búho improntado irrecuperable que al cazar las presas servía de modelo visual para los ejemplares que nunca habían cazado.

### *Elección del lugar de la liberación*

Los lugares escogidos para las sueltas tenían que reunir una serie de condiciones, entre las que las más importantes fueron la disponibilidad de alimento y la ausencia de registros de caza ilegal en cada zona. De esta forma se liberaron ejemplares en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, en el Parque Natural de Gorbeia, en dos zonas de caza prohibida y en otras tres zonas en las que sí que se caza, pero en las que el alimento, medido en función de la densidad de rapaces oportunistas, es abundante.

En cuanto a los rasgos del paisaje de la zona de suelta, se siguieron las recomendaciones respecto a preferencias de hábitat de Mikkola (1983), Cramp (1985), Saurola (1995) y Martínez *et al.* (2003).

### *Marcaje y determinación de edad y sexo*

Todos los Búhos fueron identificados con anillas de la Oficina de Anillamiento de Aranzadi. Los nueve primeros ejemplares fueron seguidos por medio de radio-seguimiento, gracias a un transmisor de espalda que se les colocó antes de la suelta. Además, en estas pri-

meras sueltas se procedió a comparar la liberación por medio de jaula de aclimatación situada en el lugar de la suelta y la liberación espontánea, midiéndose los desplazamientos realizados. Resultó, paradójicamente, que los Búhos aclimatados se dispersaban más que los de las sueltas espontáneas ( $H_2 = 61,13$ ,  $P < 0,001$ ). Por lo tanto, se consideró proceder con el segundo método durante el resto del proyecto. Trece de los ejemplares fueron sexados mediante análisis genéticos, aunque el resto fueron sexados y datados siguiendo a Martínez *et al.* (2002).

## RESULTADOS

En total, en cinco años se han liberado 64 Búhos Reales en siete zonas de Bizkaia y se han liberado una segunda vez dos ejemplares más que ingresaron al CRFSB tras la suelta. Además, se ha liberado una hembra joven nacida en Bizkaia que había sido capturada sin causarle daños.

La relación de sexos macho/hembra fue de 1/1,19 (Tabla 1) y la mayoría de los ejemplares liberados (75%) fueron individuos jóvenes, de primer y segundo año de calendario, mientras que el 25% restante fueron aves adultas, de hasta más de siete años de calendario.

### *Recuperaciones*

Del total de 67 liberaciones producidas se han recuperado muertos 19 ejemplares (28,36%). La

TABLA 1

Edades y sexos de los Búhos Reales (*Bubo bubo*) liberados. La edad se expresa en años de calendario (a), siguiendo la terminología científica.

[Age and sex of the released Eagle Owls (*Bubo bubo*). The age appears in calendar years following the scientific terminology.]

Sexo/Edad [Sex/Age]	1a	2a	2a+	3a	3a+	4a	4a+	5a+	6a+	7a+	Total
Macho [Male]	10	10	2		1		2		1		26
Hembra [Female]	14	7	1	3		2		2	1	1	31
No determinado [Indeterminate]		6	1								7
Total	30	18	3	3	1	2	2	2	2	1	64

distancia media a la que se recuperaron fue de 9,55 km (desviación típica = 7,34, rango = 0,9-25) y el tiempo medio transcurrido entre la suelta y la recuperación fue de 101 días (desviación típica = 173,54, rango = 13-783). No se encontró ninguna relación estadísticamente significativa entre el tiempo transcurrido y la distancia recorrida ( $r = 0,083$ ;  $P = 0,736$ ).

Cinco de los Búhos no se llegaron a adaptar y sucumbieron de hambre. Otros dos aparecieron muertos por causas desconocidas y el resto murieron por diversos factores, tales como atropellos (15,8%), electrocuciones (15,8%), disparos (10,5%), envenenamiento con topicidas (5,3%), colisión con valla (5,3%), atrapado por particular (5,3%) y enfermedad (5,3%).

#### *Localizaciones de individuos asentados*

Como resultado de las sueltas, se han localizado diez territorios estables de búhos reales en Bizkaia. La distancia media a la que se asentaron fue de 8,07 km. No hay diferencias estadísticamente significativas entre la distancia recorrida desde la suelta hasta la última localización de los ejemplares recuperados y la de los ejemplares asentados definitivamente ( $U = 56,5$ ;  $P = 0,561$ ).

#### *Comportamiento en los nuevos territorios*

Los Búhos establecen sus áreas de campeo y marcan su territorio con su canto. Sin embargo, pese a colocar reclamos en todos los lugares en los que supimos de la presencia de los búhos, en un mínimo de tres ocasiones por zona y en fechas adecuadas (ver Martínez & Zuberogoitia, 2002), no obtuvimos repuestas. Además de las observaciones propias, son varias las citas suministradas por personas de los alrededores, así como los rastros localizados (egagrópilas, desplumaderos, etc). A los diez territorios localizados habría que sumar algún otro que ya había sido establecido, pero que por alguna razón, dichos individuos han perecido. Tal es el caso de un territorio que tras localizar a un macho ululando en varias ocasiones, apareció atropellado ocho meses después de la suelta.

Hasta la fecha se ha comprobado la reproducción segura en tres zonas de Bizkaia en las

que se han instalado búhos del programa de reintroducción. En el año 2001 apareció electrocutado un pollo volandero en Lemona. El mismo año apareció electrocutado en Deusto uno de los machos que habíamos liberado ocho meses atrás. Se trataba de un macho de un año de edad que tenía muestras de haber estado incubando, puesto que había desarrollado placa incubadora. En el mismo lugar se había visto y fue visto con posterioridad otro búho, que probablemente fuese la hembra. En el año 2002 apareció en Getxo otro pollo en fase dispersiva. Se trataba de una hembra que estaba en perfectas condiciones físicas, pero que había sido capturada. Trece días después de tenerla en observación, y tras comprobar que cazaba perfectamente, fue liberada.

Por otra parte, en el año 2001 nos comunicaron que un Búho se había asentado en un pinar de Llodio y que ululaba frecuentemente. Un año después, en junio, apareció muerto por electrocución. Se trataba de un macho joven que habíamos liberado en septiembre de 1999. Este ejemplar había pasado tres años en los alrededores, por lo que podría haber tenido posibilidades para reproducirse.

Finalmente, uno de los primeros ejemplares liberados, de septiembre de 1998, seguido con radio-transmisor, se instaló en Bilbao, detectándose en varias ocasiones tras acabarse la pila de su transmisor. Cuatro años después el territorio sigue ocupado.

#### DISCUSIÓN

Uno de los principales problemas que se plantean en un proyecto de estas características es el tiempo necesario que se debe emplear para valorarlo. La mayoría de los ejemplares liberados eran individuos jóvenes, por lo que era preciso esperar un tiempo, hasta que los ejemplares jóvenes se asentasen y comenzasen a reproducirse. Aunque la información sobre la edad a la que los Búhos pueden reproducirse es escasa, se ha comprobado que en otras especies de rapaces que no suelen reproducirse en el primer año, en casos de escasez poblacional los jóvenes ocupan los lugares de los adultos, incrementándose el número de nidificaciones exitosas de este grupo de edad (ver Zuberogoitia *et al.*, 2002). En el caso de Bizkaia, al menos encontramos un caso de un Búho macho

que se estaba reproduciendo en su primer año de vida. Si bien, el principal inconveniente que había que salvar era la dificultad de que un Búho se asentase en una zona y posteriormente pudiera encontrar pareja. Para minimizar este problema se procedió a liberar a los ejemplares en unas pocas zonas concretas y, hasta donde se podía, contando con una relación de sexos equilibrada.

Respecto a la dispersión de los Búhos a partir del punto de liberación, se ha visto que se asemeja, en cierta medida, a lo observado en ejemplares salvajes. De forma que según Mikola (1983) la dispersión juvenil suele ser de unas pocas decenas de kilómetros alrededor del nido. Esa dispersión se produce hasta que el individuo encuentra una zona adecuada para asentarse, en la que la disponibilidad de alimento sea la adecuada a sus necesidades. En el caso de Bizkaia, los búhos centran su alimentación en pequeños roedores, con preferencia por las ratas, en erizos y en aves (datos propios). Si bien, algunos ejemplares se asentaron en las pocas zonas donde se puede encontrar conejos, base de su dieta en el entorno mediterráneo (Hiraldo *et al.*, 1975).

El efecto del cambio del tamaño de presa era otro inconveniente, ya que la mayoría de los ejemplares procedían de zonas donde su dieta estaba formada básicamente por conejos. No obstante, dado que un gran porcentaje de los Búhos del programa estaba formado por individuos jóvenes, se aprovechó su aprendizaje en la caza para acostumbrarles a cazar las presas que iban a ser la base trófica futura: ratas y ratones. En algunas regiones en las que se ha estudiado el efecto del cambio de dieta en los búhos, se ha visto como la reducción de las presas principales (conejos) no produce un aumento en el consumo de presas alternativas, sino que tiene un efecto directo negativo en la reproducción (Martínez & Zuberogoitia, 2001; Penteriani *et al.*, 2002). En cambio, algunas poblaciones de búhos se reproducen satisfactoriamente en zonas carentes de conejos, en las que las presas principales son los ratones y las ratas (Serrano, 1998).

La distancia a la que se localizaron los Búhos, tanto si fueron recuperados como si fueron localizados vivos en sus territorios, no llegaba a 10 km de media, con un valor máximo de 25 km. Estos resultados se vieron apoyados con lo obtenido durante el radio-seguimiento. El

Búho Real, por tanto puede considerarse una especie poco dispersiva, tanto si hablamos de los jóvenes en periodo de dispersión (ver Mikola, 1983) o los ejemplares liberados a partir de un proyecto de estas características. Si bien, es preciso tener en cuenta que en el caso que estamos tratando los búhos en dispersión carecen de competidores ya establecidos que dificultarían su asentamiento, por lo que la mayoría de los territorios apropiados estaban disponibles o, a lo sumo, ocupados por ejemplares liberados con anterioridad. Por ello, no se puede esperar un comportamiento dispersivo de idéntica naturaleza que el llevado a cabo en condiciones naturales en las que la densidad de territorios ocupados puede ser una de las variables determinantes. En cualquier caso, esta es una de las grandes diferencias con respecto a otras especies de rapaces diurnas, las cuales requieren un largo proceso de dispersión juvenil antes de asentarse en un territorio definitivo (ver por ejemplo Ferrer, 2001; Zuberogoitia *et al.*, 2002). Por lo tanto, a diferencia de los proyectos de recuperación poblacional llevados a cabo con halcones y grandes águilas, en los que se cuenta con la tendencia filopátrica de la especie pero que no asegura la vuelta de los ejemplares a las zonas de suelta, en el caso de los búhos se puede orientar las liberaciones a la colonización de ciertas zonas preestablecidas.

Este mismo proceso de dispersión es el que limita la colonización natural por parte de los efectivos nacidos en regiones vecinas donde las poblaciones de Búhos están creciendo. Si bien es cierto que se han detectado ejemplares jóvenes en distintos puntos de Bizkaia y Gipuzkoa (ver Aierbe *et al.*, 2001; Zuberogoitia, 2002). No obstante, en estos casos se desconoce la procedencia de los Búhos y, por tanto, si proceden de territorios muy distantes, o si por el contrario alguna pareja ha pasado desapercibida.

En este sentido, no sería de extrañar la no localización de parejas estables, puesto que en Bizkaia se comportan de una forma bastante discreta. Uno de los motivos barajados puede ser el efecto de la escasa densidad sobre el comportamiento territorial, de forma que al formar parte de núcleos aislados, no contarían con competidores y minimizarían los esfuerzos de marcaje territorial (Penteriani *et al.*, 2002; Martínez & Zuberogoitia, 2003b; Penteriani, 2003). De la misma forma, Martínez y Zuberogoitia

(2002), comprobaron que los ejemplares flotantes pueden ulular activamente en busca de posibilidades de emparejarse o de territorios vacantes, pero cuando responde un ejemplar asentado, o cuando se le coloca un reclamo con voces territoriales, el ejemplar guarda silencio y permanece así para no ser detectado. Esto ya se observó con anterioridad al proyecto, cuando se trataba de localizar las parejas de Búhos estables en Bizkaia. Entonces se observó una escasa respuesta al reclamo (Zuberogoitia & Campos, 1998).

Por lo tanto, en situaciones de escasa densidad poblacional, como la de Bizkaia, es más fácil pasar por alto una pareja que localizarla. Con todo, comprobamos que al menos se han establecido diez territorios en Bizkaia, de los que al menos tres han llegado a reproducirse. Esto, a efectos del proyecto, se considera un éxito desde el momento en el que un programa de reintroducción no se considera exitoso hasta que no se comprueba la reproducción de los ejemplares liberados. Además, la gran mayoría de los ejemplares recuperados estaban ya establecidos, ya que un periodo medio de 101 días es más que suficiente como para asegurar la readaptación al medio. El hecho de que sólo cinco de los búhos muriesen por debilitamiento, debido al hambre, sugiere además, que el proceso de rehabilitación en el centro de recuperación fue el correcto. Prueba de ello es que el resto de los ejemplares encontrados muertos o con graves heridas, sufrieron accidentes o disparos, y que en el momento de morir estaban en perfectas condiciones corporales. Estas causas de mortalidad no son diferentes de las que afectan al Búho Real en el resto de la península Ibérica, ni siquiera en su grado de afección (Martínez *et al.*, 2001; Martínez & Zuberogoitia, 2003a). Por lo tanto, el exceso de persecución que fue la causa principal de la extinción del Búho Real en Bizkaia se ha reducido a un promedio semejante al del resto de Iberia, permitiendo el establecimiento de 10 territorios. No obstante, será necesario un control más efectivo de la mortalidad causada por electrocución y caza ilegal para asegurar tanto la viabilidad a largo plazo de la reintroducción de búhos reales como la supervivencia de otras especies de rapaces que no están presentes en zonas de Bizkaia, con características de hábitat óptimas, precisamente a causa de la persecución (Zuberogoitia, 2002).

### Conclusión

Una vez finalizado el programa de reforzamiento poblacional del Búho Real en Bizkaia, podemos considerarlo como un éxito. Es preciso además tener en cuenta que aún falta por ver lo que ocurre con las últimas liberaciones, recientes en el tiempo. A falta de estos datos, podemos decir que se han cumplido los objetivos iniciales del programa, que era el asentamiento de varios territorios.

Por lo tanto, a la luz de los resultados, podemos considerar que la recuperación de esta especie es relativamente fácil, al igual que se constató en los programas realizados en Alemania (Radler & Bergerhausen, 1988; Radler, 1992). No obstante, a la hora de llevar a cabo un programa de estas características es preciso tener en cuenta que el Búho Real actúa como un regulador de las poblaciones de otros depredadores, pudiendo suponer un serio problema para programas de conservación de ciertas rapaces (ver Sergio *et al.*, 2003) que por presentar una situación precaria sufrirían las bajas por depredación de una forma más drástica que en situaciones de buena salud poblacional. Aunque también hay que tener en cuenta que estas mismas especies han convivido y conviven con el Búho Real, manteniendo un cierto equilibrio allí donde otras causas no provocan declives poblacionales (ver Zuberogoitia *et al.*, 2002).

AGRADECIMIENTOS.—J. J. Negro y V. Penteriani aportaron valiosas sugerencias que contribuyeron a la mejora del manuscrito inicial. La primera fase del Proyecto fue financiada por La Cooperativa Eroski, continuando el Dpto de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia en las siguientes fases. El Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Bizkaia ha sido el lugar de entrenamiento y aprendizaje de los búhos previamente a las sueltas. Agradecemos la colaboración de los siguientes centros por el aporte desinteresado de búhos: el Centro de Recuperación de Rapaces Nocturnas de BRINZAL (Madrid), el Zoo de Jerez (Cádiz), GREFA (Madrid), Buitrago (Madrid) y el Acebuche (Huelva). Asimismo, agradecemos la colaboración de Fernando Ruiz Moneo, Julen Zuberogoitia, Lander Astorkia, Agurtzane Iraeta, Aina Azkona, Javier Elorriaga, Sonia Hidalgo, Iñaki Castillo, Raúl Alonso, Alfredo Conde, Andrés Illana y a la guardería de Base Gorria de la Diputación Foral de Bizkaia.

## BIBLIOGRAFÍA

- AIERBE, T., OLANO, M. & VAZQUEZ, J. 2001. Atlas de las aves nidificantes de Gipuzkoa. *Munibe*, 52: 5-136.
- ALVAREZ, J., BEA, A., FAUS, J. M., CASTIEN, E. & MENDIOLA, I. 1985. *Atlas de los vertebrados continentales de Alava, Vizcaya y Guipuzcoa*. Departamento de Política Territorial y Transportes. Gobierno Vasco.
- CRAMP, S. (Ed.) 1985. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4*. Oxford University Press. Oxford.
- DONAZAR, J. A. & KALINAINEN, P. 1997. Eagle Owl. En, W. J. M. Hagemeijer & M. J. Blair, *The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance*, pp. 402-403. T & AD Poyser. London.
- FERNÁNDEZ, J. M. 1993. El Búho Real en Alava. *Sustrai*, 29: 68-69.
- FERRER, M. 2001. *The Spanish Imperial Eagle*. Lynx Edicions. Barcelona.
- HIRALDO, F., ANDRADA, J. & PARREÑO, F. F. 1975. Diet of the Eagle Owl (*Bubo bubo*) in Mediterranean Spain. *Doñana Acta Vertebrata*, 2: 25-55.
- MARTÍNEZ, J. A. & ZUBEROGOITIA, I. 2001. The response of the Eagle owl (*Bubo bubo*) to an outbreak of the rabbit haemorrhagic disease. *Journal für Ornithologie*, 142: 204-211.
- MARTÍNEZ, J. A. & ZUBEROGOITIA, I. 2002. Factors affecting the vocal behaviour of Eagle Owl *Bubo bubo*: effects of sex and territorial status. *Ardeola*, 49: 1-9.
- MARTÍNEZ, J. A. & ZUBEROGOITIA, I. 2003a. Búho Real *Bubo bubo*. En, R. Martí & J. C. del Moral (Ed.): *Atlas de las aves reproductoras de España*, pp. 316-317. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- MARTÍNEZ, J. A. & ZUBEROGOITIA, I. 2003b. Factors affecting the vocal behaviour of eagle owls *Bubo bubo*: effects of season, density and territory quality. *Ardeola*, 50: 000-000.
- MARTÍNEZ, J. A., IZQUIERDO, A. & ZUBEROGOITIA, I. 2001. Causes of admission of raptors in rescue centres of the East of Spain as proximate causes of mortality. *Biota*, 2/2: 163-169.
- MARTÍNEZ, J. A., SERRANO, D. & ZUBEROGOITIA, I. 2003. Predictive models of habitat preferences for the Eurasian Eagle Owl *Bubo bubo*: a multi-scale approach. *Ecography*, 26: 21-28.
- MARTÍNEZ, J. A., ZUBEROGOITIA, I. & ALONSO, R. 2002. *Guía para la determinación de la edad y el sexo en las rapaces nocturnas ibéricas*. Monticola. Madrid.
- MIKKOLA, H. 1983. *Owls of Europe*. Poyser. London.
- MUGARZA, J. 1986. *Aves de Euskal Herria*. Diputación Foral de Bizkaia. Bilbao.
- PENTERIANI, V. 2003. Breeding density affects the honesty of bird vocal displays as possible indicators of male/territory quality. *Ibis*, 145: 127-135.
- PENTERIANI, V., GALLARDO, M. & HÉLÈNE, C. 2002. Conspecific density biases passive auditory surveys. *Journal Field Ornithology*, 73: 387-391.
- PENTERIANI, V., GALLARDO, M. & ROCHE, P. 2002. Landscape structure and food supply affect eagle owl (*Bubo bubo*) density and breeding performance: a case of intra-population heterogeneity. *Journal Zoology London*, 257: 365-372.
- RADLER, K. 1992. Genetic differentiation in a released population of Eagle Owls *Bubo bubo*. En, C. A. Galbraith, I. Taylor, & S. Percival (Eds.): *The ecology and conservation of European owls*, pp. 22-27. Joint Nature Conservation Committee. (UK Nature Conservation, N.º 5). Peterborough.
- RADLER, K. & BERGERHAUSEN, W. 1998. On the life history of a reintroduced population of Eagle Owls (*Bubo bubo*). En, D. G. Garcelon & G. W. Roemer (Eds.): *Proceedings of the International Symposium on Raptor Reintroduction 1985*, pp. 83-94. Institute for Wildlife Studies. Arcata.
- SAUROLA, P. 1995. *Suomen Pöllöt*. Hirjayhtymä Oy. Helsinki.
- SERGIO, F., MARCHESI, L. & PEDRINI, P. 2003. Spatial refugia and the coexistence of a diurnal raptor with intraguild owl predator. *Journal of Applied Ecology*, 72: 232-245.
- SERRANO, D. 1998. Diferencias interhábitat en la alimentación del Búho Real (*Bubo bubo*) en el valle medio del Ebro (NE de España): efecto de la disponibilidad de conejo (*Oryctolagus cuniculus*). *Ardeola*, 45: 47-53.
- ZUBEROGOITIA, I. 2002. *Ecoetología de las rapaces nocturnas de Bizkaia*. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco.
- ZUBEROGOITIA, I. & CAMPOS, L. F. 1998. Censusing owls in large areas: a comparison between methods. *Ardeola*, 45: 47-53.
- ZUBEROGOITIA, I. & TORRES, J. J. 1997. *Aves Rapaces de Bizkaia*. Temas Vizcainos, BBK. Bilbao.
- ZUBEROGOITIA, I., CAMPOS, L. F., CRESPO, T. & OCIO, G. 1998. Lechuza Común, Autillo, Búho Real, Mochuelo, Cárabo Común, Búho Chico y Chotacabras Gris. En, J. A. Fernández de Mendiola & A. Bea (Eds.): *Vertebrados continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*, pp. 224-233. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- ZUBEROGOITIA, I., RUIZ-MONEO, J. F. & TORRES, J. J. 2002. *El Halcón Peregrino*. Departamento de Agricultura. Diputación Foral de Bizkaia. Bilbao.

Dr. Iñigo Zuberogoitia and Juan José Torres are biologist, who work in E. M. Icarus s.l. This consulting develops wildlife projects, especially whose are

related with raptors, owls and carnivores. They started studying owls in Bizkaia, where they have monitored owls for fifteen years. In this way, relationships with Diputación Foral de Bizkaia were established to develop an Eagle Owl release project. The present article presents the main results and conclusions of this project. Likewise, **Jose Antonio Martínez** has studied owls in La Comunidad Valenciana for two decades, obtaining interesting data. The three aut-

hors joined their efforts to produce scientific publications several years ago. The results are articles in international, national and local journals, books and other collaborations like Noctua Project. Their aim is to publish all of their knowledge as the first step to wildlife conservation.

*[Recibido: 17-05-03]*

*[Aceptado: 16-07-03]*