

Lecciones aprendidas en la reintroducción del águila imperial ibérica y el águila pescadora en Andalucía






Roberto Muriel
Eva Casado
Miguel Ferrer

Contenidos Lecciones aprendidas

- Águila imperial ibérica
- Águila pescadora
- Algunas lecciones aprendidas
 - Origen de los ejemplares
 - Biología dispersiva
 - Paisaje dispersivo
 - Denso-dependencia



Contenidos Lecciones aprendidas

- **Águila imperial ibérica**
- Águila pescadora
- Algunas lecciones aprendidas
 - Origen de los ejemplares
 - Biología dispersiva
 - Paisaje dispersivo
 - Denso-dependencia



Águila imperial Lecciones aprendidas

Ejemplares translocados

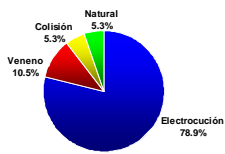
Año	Cádiz	Doñana	Total
2002	5	-	5
2003	6	-	6
2004	6	-	6
2005	5	3	8
2006	7	3	10
2007	4	2	6
2008	7	2	9
2009	6	5	11
2010	12	-	12
2011	14	-	14
Total	72	15	87

Tasas de mortalidad

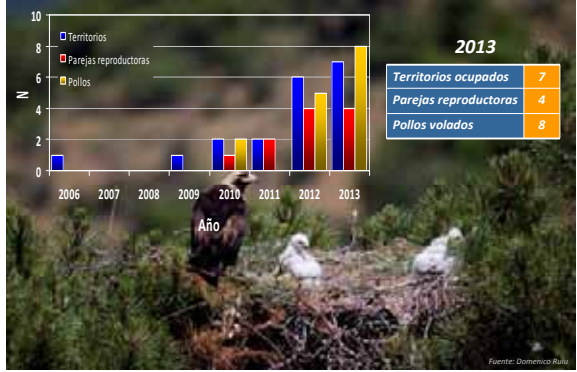


Mortalidad pre-reproductora (≤ 4 años)

	Tasa	Referencia
Reintroducidos	0.79	
Doñana	0.84	Ferrer & Calderón (1990)
España	0.86	Ortega et al. (2009)

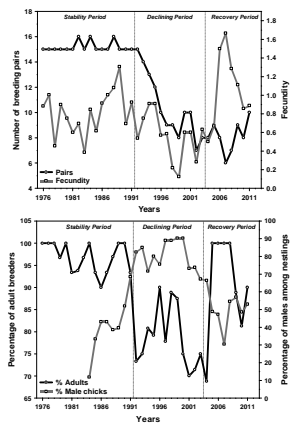


Reproducción



Doñana

- ↑ pp reproductoras
- ↑ Fecundidad
- Sex ratio 1:1
- ↑ % adultos
- Conexión (Cádiz)



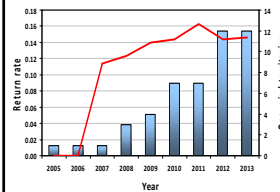
- Águila imperial ibérica
- **Águila pescadora**
- Algunas lecciones aprendidas
 - Origen de los ejemplares
 - Biología dispersiva
 - Paisaje dispersivo
 - Denso-dependencia



Ejemplares translocados

Año	Cádiz	Huelva	Total
2003	4	-	4
2004	13	8	21
2005	12	8	20
2006	12	10	22
2007	10	11	21
2008	10	10	20
2009	13	14	27
2010	9	10	19
2011	10	9	19
2012	5	13	18
Total	98	93	191

Tasas de retorno



Edad media de retorno: 2.4 años

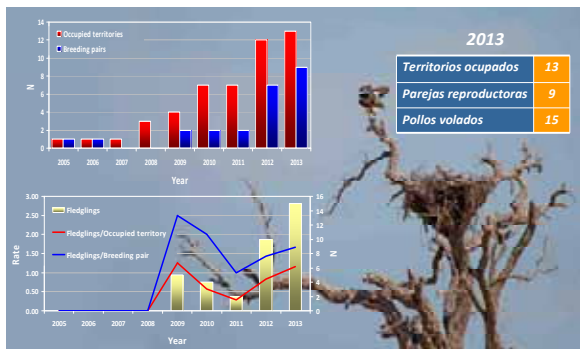
Proyecto	Tasa retorno	Referencia
Andalucía	0.146	
Rutland Waters (UK)	0.125	T. MacKrell
Minnesota (USA)	0.139	Martell et al. 2002

Supervivencia adulta

- 0.91 ± 0.043
- Modelos C-R (N reducida)

Estima	País	Referencia
0.86-0.76	Suecia	Eriksson & Kjell 1994
0.85	USA	Splitzer 1980
0.91-0.73	USA	Poole 1989
0.84-0.81	USA	Henny & Wight 1969

Reproducción



Viabilidad de la población

Modelos de simulación

N simulaciones	1000
Stch r (β) ± SD	0.035 ± 0.091
Prob. extinción	<0.0001
Tiempo para extinción	0.0

Población sostenible y en aumento

Parámetros

- Superv. pre-adulta: 14.6%
- Superv. adulta: 91%
- Fecundidad: 1.5 pollos / pareja
- Longevidad: 17 años
- Estocasticidad
- SIN denso-dependencia
- SIN inmigración



Contenidos Lecciones aprendidas

- Águila imperial ibérica
- Águila pescadora
- **Algunas lecciones aprendidas**
 - Origen de los ejemplares
 - Biología dispersiva
 - Paisaje dispersivo
 - Denso-dependencia

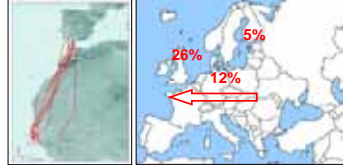
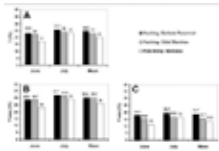



Conclusiones Lecciones aprendidas

Origen de los ejemplares

Águila pescadora


- **Genética** (migración)
- **Plasticidad** (5 ex sedentarios, Odiel)
- **Adaptación**
 - Temperatura
 - Hacking
 - Dieta

Conclusiones Lecciones aprendidas

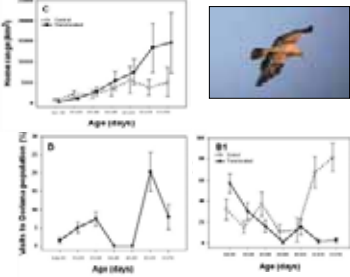
Biología dispersiva

- Filopatría
- Atracción conspecifica
- Rango dispersión
- **Diferencias sexuales**
 - Filopatría
 - Mortalidad



Filopatría Pescadora

	Retornados
Machos	23%
Hembras	13%





Mortalidad diferencial - Imperial

	Muertos	Electrocución
Machos	36%	54%
Hembras	45%	79%

Conclusiones Lecciones aprendidas

Paisaje dispersivo

- Zonas de dispersión
- Poblaciones reproductoras
- **Estructura metapoblacional**
 - Inteconexión
 - Distancia
 - Saturación
- **Emigración vs Inmigración**

Inmigración Pescadora

Territoriales	M	H
Retornados	91%	50%
Inmigrantes	9%	50%

Inmigración - Imperial

	M	H	Total
Inmigración	20%	73%	48%
Emigración	27%	40%	31%

Conclusiones Lecciones aprendidas

Mecanismos denso-dependientes

- Efecto Allee
- Edad de 1ª reproducción
- Sex-ratio

- Supervivencia adulta
- Insularidad

Imperial Doñana

Dist 1ª territorio - Imperial

Sex ratio - Pescadora

	Pollos
Machos	71%
Hembras	29%

Edad 1ª territorio - Pescadora

Conclusiones Lecciones aprendidas

Mecanismos denso-dependientes

- Efecto Allee
- Edad de 1ª reproducción
- Sex-ratio

- Supervivencia adulta
- Insularidad

Imperial Doñana

Dist 1ª territorio - Imperial

Sex ratio - Pescadora

	Pollos
Machos	71%
Hembras	29%

Dist 1ª territorio - Imperial

Viabilidad poblaciones insulares

No migratoria en islas

Migratoria en islas

Lecciones aprendidas

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

Gracias por su atención

Agradecimientos:

- Alemania: Daniel Schmidt, Torsten Langgemach (Brandenburg State Bird Conservation Dept.), Paul Sommer & Mike Dittrich
- Escocia: Roy Dennis, Phil Withfield & Colin Galbraith (Scottish Natural Heritage)
- Finlandia: Pertti Saarela, Ari Jokinen (Pirkanmaan Env. Centre) & Jukka Airola (Hämeen Env. Centre)
- Andalucía: voluntarios, propietarios, Cupima, CEDEF, CREAs, CAD, Zoo de Jerez, Fundación MIGRES, PNaC Doñana, PNat Alcornocales, Reserva Marismas del Odiel