El milano real (*Milvus Milvus*) en Menorca

Actuaciones y resultados, año 2010

Redacción
Félix de Pablo Pons
Juana Mª Pons Madrid

Ejecución
Institut Menorquí d'Estudis (IME)

A efectos bibliográficos este documento debe citarse como:

De Pablo, F. 2010. El milano real (*Milvus milvus*) en Menorca. Actuaciones y resultados, año 2010. Direcció General de Biodiversitat (Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat.Govern Balear). Institut Menorquí d'Estudis.

INDICE

1. Introducción 3

2. Zonas de cría 4

3. Control y seguimiento de la población 16

3.1 Época reproductora 16
3.1.1 Parejas territoriales 16
3.1.2 Parámetros reproductores 17
3.1.3 Fechas de puesta 20
3.1.4 Marcaje 24
3.1.5 Sexos al nacer 26
3.2 Mortalidades 27
3.2.1 Mortalidad 2009 27
3.2.2 Variaciones en ejemplares muertos 2000-10 31
3.2.3 Tasas de supervivencia 32
3.2.4 Supervivencia por sexos 36

4. Conclusiones 38

Anexo 1. Fotos pollos marcados 39
Anexo 2. Divulgación 41
Anexo 3. Análisis de milanos muertos 44
Anexo 4. Capítulos Documento Técnico 49

1. Introducción

Este informe corresponde a las actuaciones llevadas a cabo durante el año 2010 en el marco de la colaboración entre el Institut Menorquí d'Estudis (IME) y el Consorcí de Recupeació de la Fauna a les Illes Balears (COFIB) con el objeto de llevar a cabo las acciones establecidas en el contrato menor "Actuaciones para la conservación del milano real en Menorca en 2010".

Las actuaciones previstas en el contrato eran las siguientes:

a) Prospecciones de campo para situación y control de la nidificación
b) Elaboración de cartografía
c) Diseño de materiales informativos
d) Redacción de informes parciales y memoria final

Sin embargo, además de las actuaciones previstas en el contrato se han efectuado otra serie de acciones añadidas que no estaban contratadas. Estas actuaciones han sido:

e) Marcaje convencional con anillas metálicas y anillas plásticas
f) Marcaje de pollos con emisores
g) Control y seguimiento telemétrico de la población
h) Evaluación de la supervivencia de adultos e inmaduros
i) Determinación de sexos en las polladas
j) Relación con los Agentes de Medio Ambiente para el control de las talas

2. Zonas de cría

La población ha seguido distribuida fundamentalmente por las misma zonas que en años anteriores, con dos núcleos opuestos en los extremos de la isla, pero con tres territorios aislados en la parte sur de la isla. En conjunto han desaparecido cinco parejas, dos de ellas seguras y tres que es posible que hayan desplazado su territorio y que formen parte de alguna de las ocho nuevas parejas que han aparecido este año.

Las áreas utilizadas se distribuyen en cuatro de los ocho términos municipales de la isla:

- En el término municipal de Mahón el área de cría sigue distribuyéndose por una zona cercana al municipio de Mahón englobando el área entre Biniarroga-Tres Jurats-Tordonet, habiendo aparecido dos nuevas parejas en la zona de Sierra Morena y Santa Teresa.

- En el término municipal de Es Migjorn Gran el área de cría se distribuye en el Barranco de Son Buté y se trata de una pareja nueva formada por un macho de segundo año.

- En el término municipal de Ferreries dos nuevas parejas formadas cada una de ellas por una hembra de tercer año que está marcada con emisor.

- En el término municipal de Ciutadella podemos establecer dos áreas separadas de cría. La primera, en el norte, se enmarca entre La Vall-Biniatramp-Arenetes, mientras que la segunda se distribuye por los alrededores de Binipati, al sur de la carretera nacional. Este año han aparecido tres nuevas parejas en esta área.

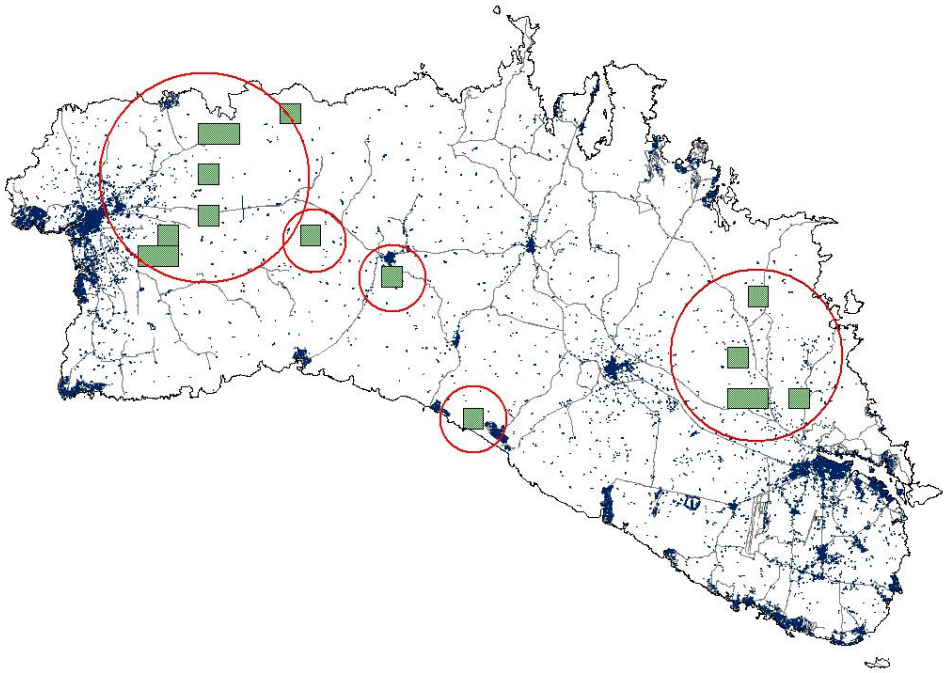


Figura 1.- Distribución de los territorios de milano real en Menorca. Año 2010.

Si analizamos la distribución de las parejas reproductoras sobre el territorio desde el año 2001 hasta la actualidad (Tabla 1), dividiendo el territorio en cinco zonas, observamos que mientras las áreas oeste-norte y centro-norte parecen permanecer más o menos constantes a lo largo del tiempo, el área este y centro-sur parecen haber incrementado sus poblaciones, mientras que el área oeste-sur la ha disminuido.

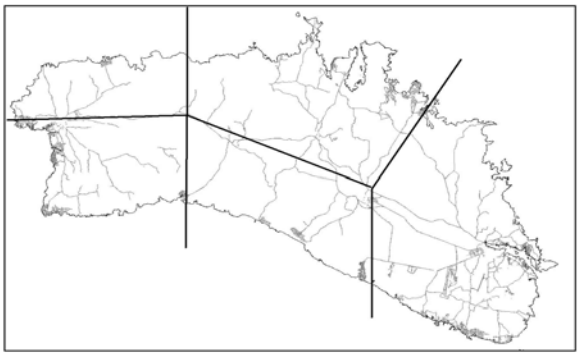


Figura 2.- Variaciones en la distribución de parejas territoriales de milano real entre los años 2001 y 2010.

ZONAS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Este	2	1	1	3	3	4	5	4	4	5
Centro- Norte	0	1	1	1	1	1	3	0	1	0
Centro-Sur	0	0	1	2	2	1	1	1	1	3
Oeste-Norte	5	3	2	2	2	3	4	4	4	4
Oeste-Sur	1	5	5	6	6	3	3	2	2	3
TOTAL	8	10	10	15	14	13	17	11	12	15

Tabla 1.- Distribución de parejas territoriales de milano real sobre el territorio insular entre el año 2001 y 2010.

En total se han encontrado 15 parejas territoriales seguras.

En el mapa de áreas de nidificación hemos registrado las ubicaciones en cuadrículas UTM 1x1, habiendo nombrado a cada pareja con el nombre del predio o la zona más cercana al nido.

A) Término municipal de Mahón:

- Tordonet: Pareja que ya existía el año pasado; han vuelto a cambiar de nido construyendo uno nuevo muy cerca del anterior. En abril estaban los dos adultos en la zona y en mayo al subir al nido se comprueba que está arreglado pero vacio, aunque hay un adulto en la zona.

- Puig de Biniarroga: Pareja que ya estaba el año pasado, pero que han vuelto a cambiar de nido, eligiendo un árbol donde ya habían criado en años anteriores. En abril hay un adulto incubando un huevo y a finales de mayo un pollo ya grande.

- Tres Jurats: Durante marzo y abril se ven dos adultos volando y posándose por la zona donde habían criado en años anteriores, incluso se les oye chillar y defender el territorio. Al acercarme al nido a finales de marzo, el nido está vacío pero los dos adultos siguen por la zona.

- Sierra Morena: Pareja nueva de este año, formada por un ejemplar hembra marcado, con marcas alares (E-naranja) y con emisor (149.134), que había nacido en el año 2007. Construyen un nido muy pequeño y endeble en una encina situada muy cerca de una casa de campo. Durante febrero y marzo se le ve aportando material al nido y en abril la hembra está echada sobre el nido. Al subir al nido a

finales de mayo se comprueba que está vacío, aunque la hembra continua viva en el territorio.

- Santa Teresa: Pareja nueva de este año, que ha usado el mismo nido que ya había sido utilizado hace dos años por otra pareja. Durante marzo arreglaron el nido y en abril había 2 huevos que estaban siendo incubados por un adulto. Al subir al nido a finales de mayo se encuentra el nido vacío y un adulto volando por la zona.

B) Término municipal de Es Migjorn Gran:

- Barranco Son Buté: Pareja nueva de este año, formada por un ejemplar macho marcado, con marcas alares (C-rojo) y con emisor (149.274), que había nacido en el año 2008. Aportan material al nido y defienden el territorio, pero no llegan a poner huevos.

C) Término municipal de Ferreries:

- Barranco de Trebaluger : Pareja nueva de este año, formada por un ejemplar hembra marcado, con marcas alares (I-naranja) y con emisor (149.014), que había nacido en el año 2007. Durante febrero defienden el territorio y arreglan el nido, poniendo a mitad de marzo. A finales de mayo hay en el nido 3 pollos grandes.

- Santa Magdalena : Pareja nueva de este año, formada por un ejemplar hembra marcado, con marcas alares (Z-naranja) y con emisor (149.125) que había nacido en el año 2007. En febrero construyen el nido y se observa a la hembra incubando a mitad de abril. A finales de mayo el nido está abandonado y no hay nada, habiendo un árbol pequeño caído sobre el árbol del nido.

D) Termino municipal de Ciudadela:

- Binipati 2: Pareja que ha vuelto a cambiar de nido otro año más. En la zona del año pasado han talado varios árboles y cortado ramas del árbol donde estaba el nido. Utiliza un nido ya usado en años anteriores. A principios de abril hay una hembra incubando y a mediados de mayo hay dos pollos de unos 15 y 18 días. El 9 de junio se marcaron los pollos cuando tenían 38 y 41 días de edad, y el día 2 de julio se encuentran muertos, uno en el nido y otro debajo.

- Binipati: Pareja que ocupa el mismo nido y territorio que el año anterior y sacan adelante dos jóvenes.

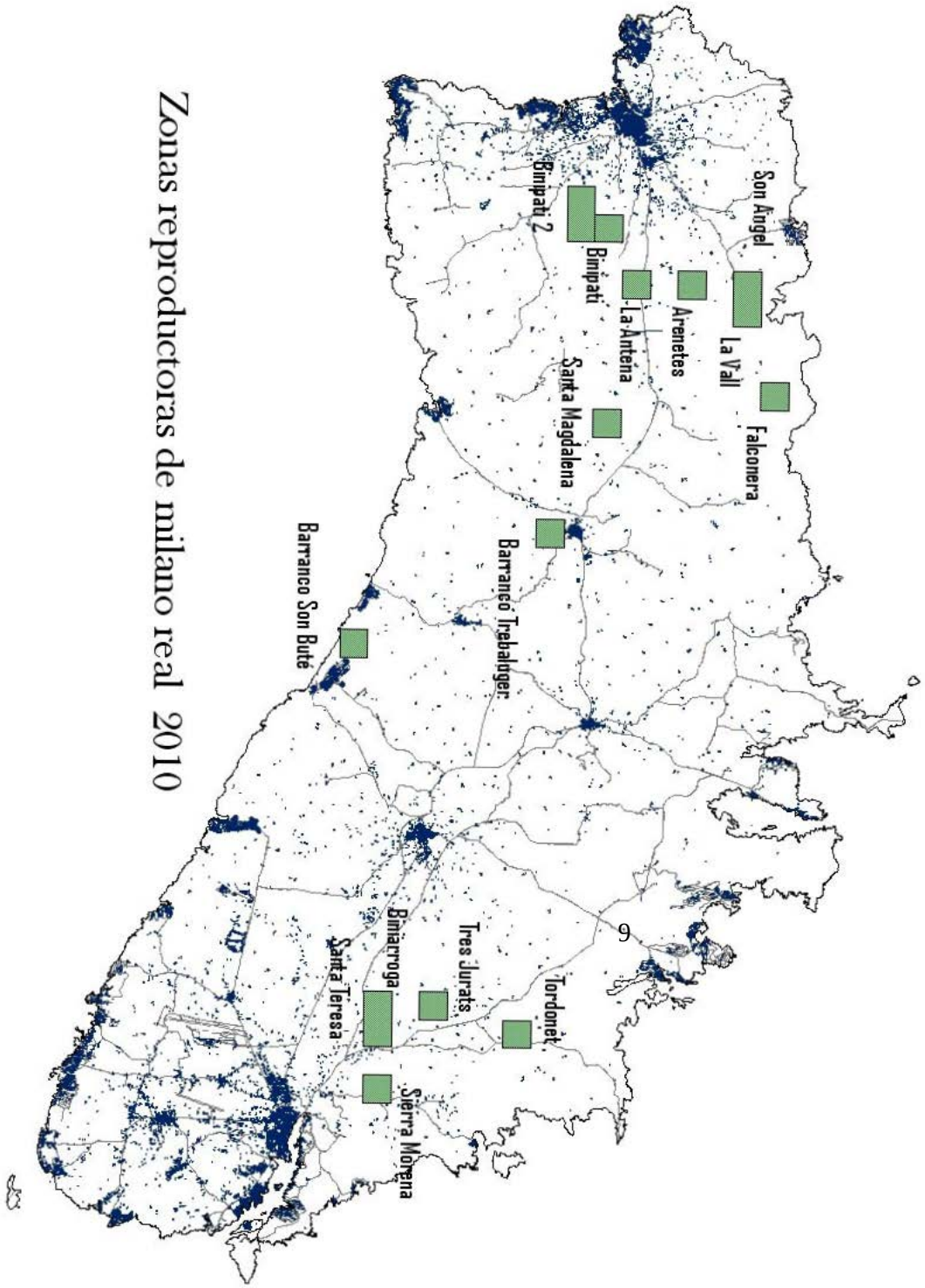
- Arenetes: Al acercarse al nido a principios de abril se encuentra el nido talado y un equipo de gente talando en la zona. Hay un milano volando varias veces por la zona. Se busca un posible nido alternativo pero no se encuentra nada.

- La Vall: Pareja que ocupa el mismo nido y territorio que el año anterior y sacan adelante tres jóvenes.

- Son Angel: Pareja nueva de este año que ocupa el mismo nido que ya había sido ocupado hace unos años. Sacan delante tres jóvenes..

- La Antena : Pareja nueva que ocupa un territorio ya utilizado hace unos años. En febrero se ven cópulas y a principios de marzo aporte de material a un nido, pero a partir de principios de abril la pareja ha desaparecido y no se la vuelve a ver en la zona.

- Falconera: en abril se observa un ejemplar defendiendo el territorio y chillando en una zona varios días. Se ven a veces dos milanos volando. No se logra encontrar el nido.


Zonas reproductoras de milano real 2010
Binipati 2
Binipati
La Antena
Arenetes
La Vall
Son Angel
Falconera
Santa Magdalena
Barranco Trebaluger
Barranco Son Bute
Binarroga
Santa Teresa
Tres Jurats
Tordonet
Sierra Morena

3. Control y seguimiento de la población

3.1 Época reproductora

3.1.1 Parejas territoriales.

Durante el año 2010 la población ha estado formada por 15 parejas territoriales, de las cuales 11 tuvieron puesta, lo que supone un incremento de 25% con respecto a la población territorial del año anterior.

En conjunto han desaparecido cinco parejas establecidas el año anterior, parejas de Mongofre, Llucassaldent, Carbonell, Sa Font Santa y Ciudadela, mientras que han aparecido ocho parejas nuevas, Sierra Morena, Santa Teresa, Barranco de Son Buté, Barranco de Trebaluger, Santa Magdalena, Son Angel, La Antena y Falconera.

Entre las parejas desaparecidas es posible que tres de ellas (Llucassaldent, Sa Font Santa y Ciudadela) formen parte (al menos uno de los miembros) de tres de las parejas nuevas (Barranco de Son Buté, Son Angel y Falconera). La proximidad geográfica entre una pareja desaparecida y una pareja nueva podría indicar que se trata de las mismas parejas que han cambiado alguno de sus miembros y han modificado la ubicación del nido.

Entre las parejas nuevas hay cuatro milanos marcados con emisor que se incorporan por primera vez a la población reproductora: un ejemplar macho de segundo año (pareja de Barranco Son Buté), y tres milanos hembras de tercer año (parejas de Sierra Morena, Barranco de Trebaluger y Santa Magdalena).

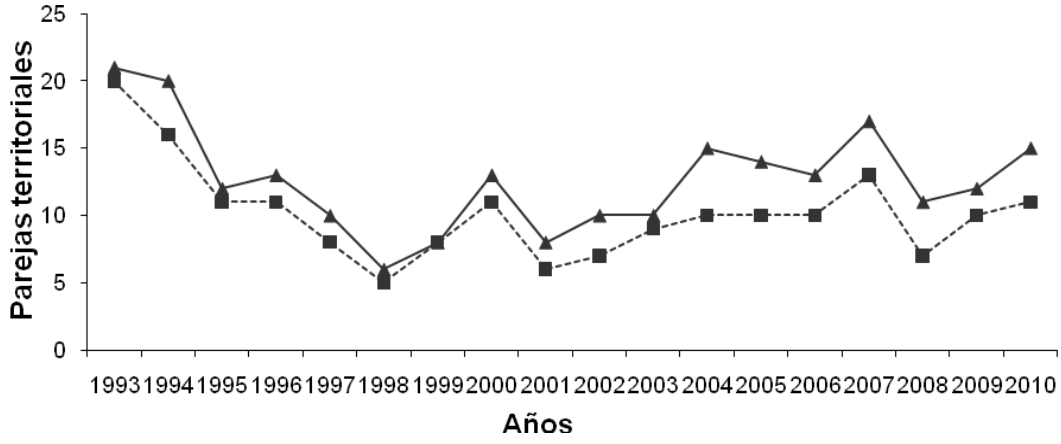


Figura 3.- Variación anual de la población reproductora de milano real en Menorca desde el año 1993 a 2010. Δ- parejas territoriales; □- parejas con puesta

3.1.2 Parámetros reproductores

En la tabla 2 se observan los valores de este año 2010, mientras que en la tabla 3 podemos observar los valores acumulados desde el año 1993.

PAREJA	FECHAS PUESTA	JÓVENES
Tordonet	---	0
Biniarroga	16-marzo	1
Tres Jurats	---	0
Sierra Morena	---	0
Santa Teresa	---	0
Barranco Son Buté	---	0
Barranco de Trebaluger	23-marzo	3
Santa Magdalena	---	0
La Vall	25-marzo	3
Falconera	----	0
Son Angel	14-marzo	3
Binipati 1	24-marzo	2
Binipati 2	29-marzo	2
Arenetes	---	0
La Antena	---	0

Tabla 2.- Parámetros reproductores del milano real en Menorca. Año 2010.

El porcentaje de parejas que ponen huevos ha sido el cuarto más bajo desde que se controla la población (Tabla 3 y Gráfico 2), mientras que el porcentaje de parejas con éxito ha sido el más bajo de todos los años de estudio (Tabla 3 y Gráfico 2).

Se ha obtenido una tendencia negativa significativa desde el año 1993 a 2010 en el porcentaje de parejas territoriales que ponen huevos (coeficiente de regresión R^2= 0.32, P=0.014; gráfico 3), mientras que no se ha obtenido una tendencia significativa en el porcentaje de parejas territoriales con éxito (R^2=0.046, P=0.395).

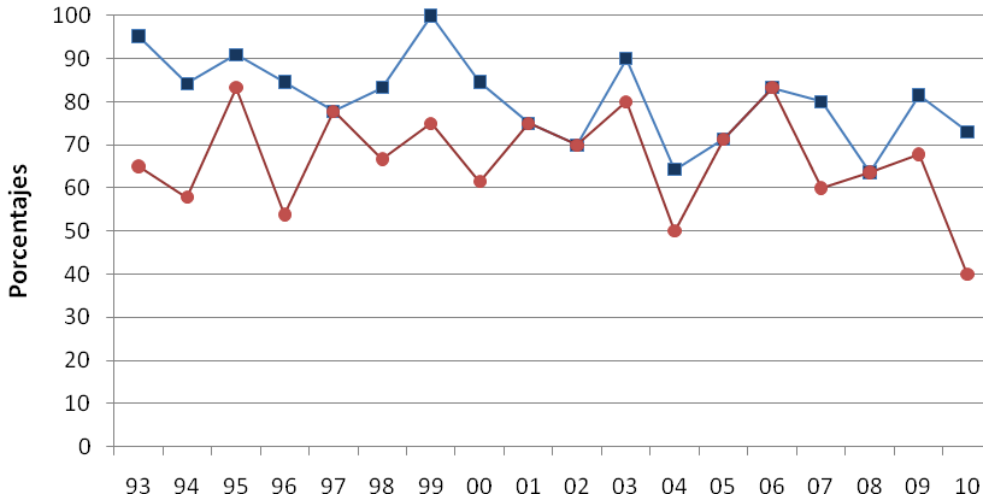


Gráfico 2.- Variaciones anuales de los porcentajes de parejas territoriales que ponen huevos (□) y porcentaje de parejas territoriales con éxito (●).

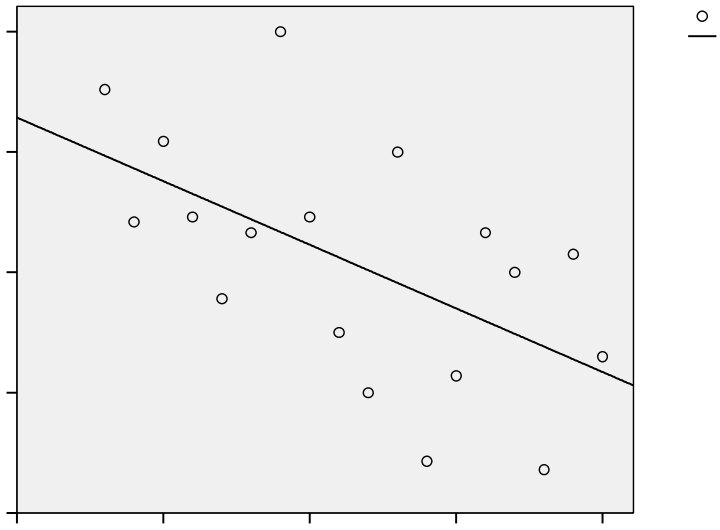


Gráfico 3.- Regresión entre el porcentaje de parejas que ponen y los años.

La productividad expresada como pollos volados por pareja territorial ha sido de 0.93, pollos pollos/pareja que pone 1.27 y pollos/pareja con éxito 2.33 (Tabla 3 y Gráfico 4). Mientras que el número de pollos volados por pareja con éxito se ha ajustado a la media del periodo 1993-2010 (x=2.09 pollos), siendo incluso un poco más alta, el nº de pollos volados por pareja con puesta (x= 1.3) y por pareja territorial (x= 0.93) han sido muy bajos, siendo este último el más bajo de todos los años de control (Tabla 3).

Estos bajos valores de productividad son debidos a la pérdida completa de cinco puestas, creemos que debido a unas condiciones climáticas excepcionales. En la madrugada entre los días 3 y 4 de mayo azotó la isla unas rachas de viento de 111 km/hora que seguramente provocó la pérdida de una parte importante de los nidos de milano. La fecha en que ocurrió coincide con la estancia en el nido de pollos de pocos días de edad, época crítica en la supervivencia de la pollada. La mayor parte de los nidos de la zona este y central de la isla fracasaron, mientras que los nidos de la zona oeste parece que tuvieron mejor suerte. Desde el año en que comenzamos a controlar la población en el año 1993 y durante las fechas de cría (marzo a junio) no ha habido ninguna racha de viento como la ocurrida este año, lo que indica la excepcionalidad de esta situación (ver detalles en Anexo 2).

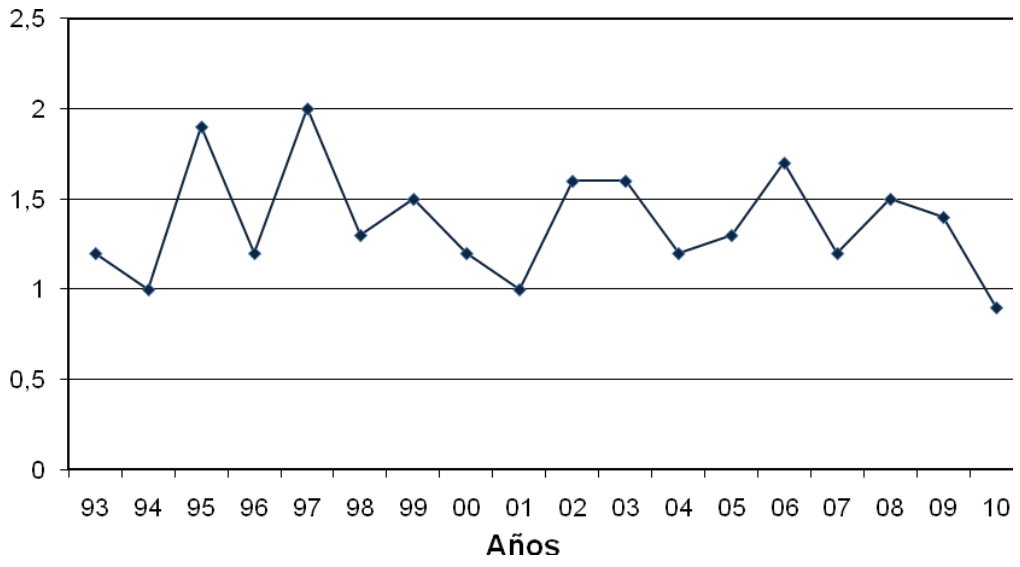


Grafico 4.- Variaciones anuales de la productividad expresada como pollos volados por pareja territorial en el periodo 1993-2010.

La distribución de pollos volados por nido con éxito nos muestra que los nidos con tres pollos volados han sido los más abundantes con un 50%, seguidos de los nidos con dos pollos con un 33.3% y los nidos con un pollo en el 16.7% de los casos (Tabla 3).

El relación con el número de pollos que han volado, obtenemos un importante descenso durante este año, debido como hemos explicado antes a la alta tasa de fracasos completos de nidos, aunque en aquellos nidos que no han fracasado, el número de pollos volados ha sido el normal para la población (Gráfico 5).

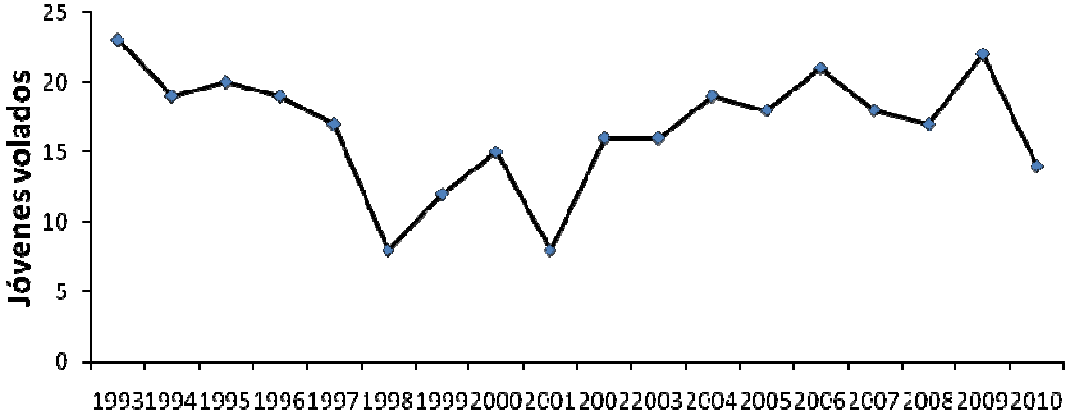


Gráfico 5.- Distribución anual del número de pollos totales que vuelan cada año.

3.1.3 Fechas de puesta

La fecha media de puesta para esta temporada reproductora ha sido el 22 de marzo, dos días después que la fecha media de puesta durante todo el periodo 1993-2010 (20 de marzo). Las variaciones en las fechas medias de puesta se observan en el Gráfico 6.

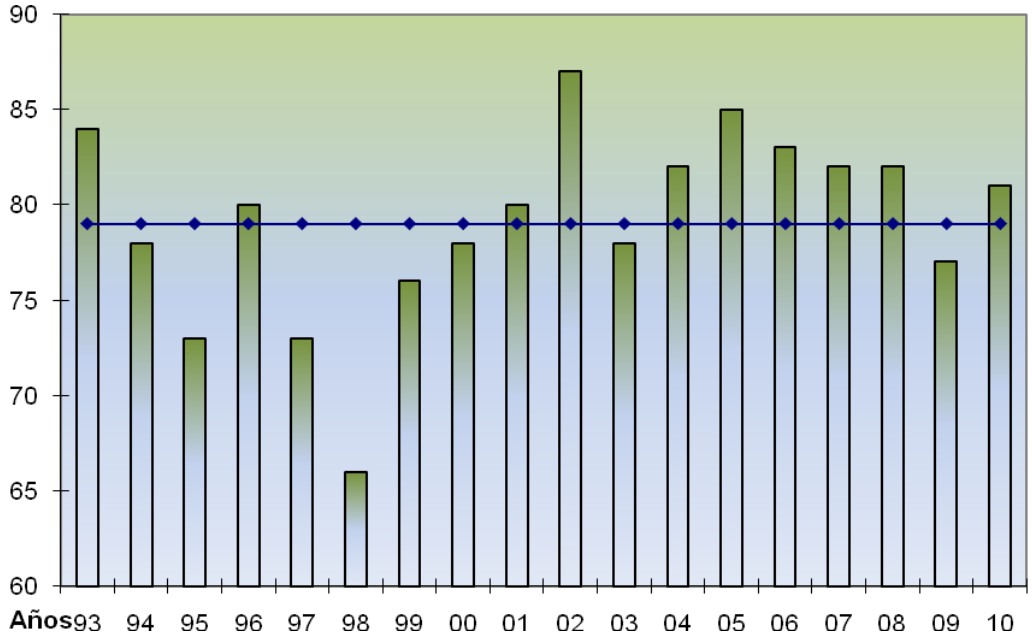


Gráfico 6.- Variaciones anuales en las fechas de puesta del milano real en el periodo 1993-2010. El eje de accisas se expresa como número del día sobre el total anual y la raya horizontal representa el valor medio del periodo (20 marzo).

En el conjunto de todo el periodo de estudio, 1993-2010, se ha obtenido una tendencia negativa significativa entre la fecha de puesta y la temperatura media del mes de febrero (coeficiente de regresión R^2=0.631, P=0.019; gráfico 7), de tal forma que la fecha de puesta viene determinada cada año por las temperaturas que ocurren durante el mes anterior a la puesta, iniciando la puesta antes en los años en que la temperatura del mes de febrero es más alta y retrasando la puesta cuando el mes de febrero es más frio.

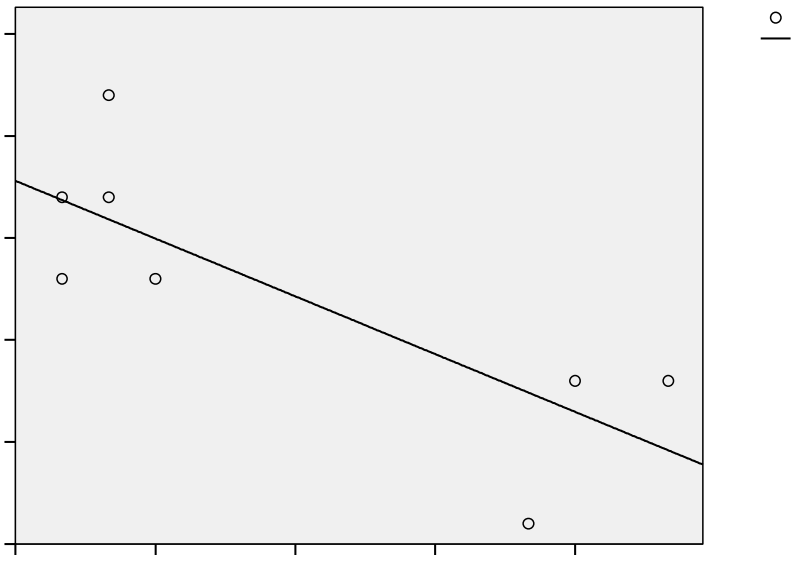


Gráfico 7.- Regresión entre la fecha de puesta y la temperatura media del mes de febrero.

AÑO	A (%)	B (%)	P_1	P_2	P_3	Pollos volados por nido con éxito (%)				
						1	2	3	4	N
1993	95.2 (21)	65.0 (20)	1.2 (20)	1.3 (19)	1.9 (13)	30.8	46.1	23.1	0	13
1994	84.2 (19)	57.9 (19)	1.0 (19)	1.2 (16)	1.7 (11)	36.4	54.5	9.1	0	11
1995	90.9 (11)	83.3 (11)	1.9 (11)	2.1 (10)	2.3 (9)	22.2	22.2	55.6	0	9
1996	84.6 (13)	53.8 (13)	1.2 (13)	1.5 (11)	2.3 (7)	0	71.4	28.6	0	7
1997	77.8 (9)	77.8 (9)	2.0 (9)	2.6 (7)	2.6 (7)	14.3	28.6	42.9	14.3	7
1998	83.3 (6)	66.7 (6)	1.3 (6)	1.6 (5)	2.0 (4)	25	50	25	0	4
1999	100 (8)	75.0 (8)	1.5 (8)	1.5 (8)	2.0 (6)	33.3	33.3	33.3	0	6
2000	84.6 (13)	61.5 (13)	1.2 (13)	1.5 (11)	2.0 (8)	37.5	25.0	37.5	0	8
2001	75.0 (8)	75.0 (8)	1.0 (8)	1.3 (6)	1.3 (6)	83.3	0	16.7	0	6
2002	70.0 (10)	70.0 (10)	1.6 (10)	2.3 (7)	2.3 (7)	0	71.4	28.6	0	7
2003	90.0 (10)	80.0 (10)	1.6 (10)	1.8 (9)	2.0 (8)	12.5	75.0	12.5	0	8
2004	64.3 (14)	50.0 (14)	1.2 (14)	1.9 (9)	2.4 (7)	0	57.1	42.9	0	7
2005	71.4 (14)	71.4 (14)	1.3 (14)	1.8 (10)	1.8 (10)	40	40	20	0	10
2006	83.3 (12)	83.3 (12)	1.7 (12)	2.1 (10)	2.1 (10)	30	30	40	0	10
2007	80.0 (15)	60.0 (15)	1.2 (14)	1.7 (12)	2.0 (9)	22.2	55.6	22.2	0	9
2008	63.6 (11)	63.6 (11)	1.5 (11)	2.4 (7)	2.4 (7)	0	57.1	42.0	0	7
2009	83.3 (12)	83.3 (12)	1.8 (12)	2.2 (10)	2.2 (10)	20	40	40	0	10
2010	73.0 (15)	40.0 (15)	0.9 (15)	1.3 (11)	2.3 (6)	16.7	33.3	50	0	6
MEDIA	80.9 (220)	65.9 (220)	1.38 (220)	1.70 (178)	2.09 (145)	23.4%	44.8%	31.0%	0.7%	145

Tabla 3. -Productividad del milano real en Menorca. Años 1993-2010.

A) Porcentaje de parejas territoriales que ponen huevos; entre paréntesis el tamaño de la muestra.

B) Porcentaje de parejas territoriales con éxito (que sacan al menos un pollo); entre paréntesis el tamaño de la muestra.

P_1) Productividad expresada como pollos volados por pareja territorial; entre paréntesis el tamaño de la muestra.

P_2) Productividad expresada como pollos volados por pareja con puesta; entre paréntesis el tamaño de la muestra.

P_3) Productividad expresada como pollos volados por pareja con éxito; entre paréntesis el tamaño de la muestra

3.1.4 Marcaje

Durante este año no se ha marcado ningún milano con marcas alares y únicamente han sido identificados por anillas plásticas de PVC de color amarillo con dígitos negros, además de la habitual anilla metálica (Tabla 4). Se han marcado 8 jóvenes de los 14 volados durante esta temporada. A cinco de ellos se les ha instalado además un radioemisor (Tabla 5).

Entre el año 1993 y el 2010 se han marcado un total de 256 ejemplares con anillas metálicas, de los que la gran mayoría han sido marcados también con emisor (Tabla 4).

Año	Milanos con anilla metálica	Milanos con marca alar	Color marca alar
1993	23	23	X
1994	19	19	X
1995	20	20	X
1996	12	12	X
1997	17	17	X
1998	8	8	X
1999	13	13	X
2000	15	15	X
2001	8	8	X
2002	10	10	X
2003	16	16	X
2004	17	17	X
2005	14	14	X
2006	16	16	X
2007	13	13	X
2008	10	10	X
2009	17	17	X
2010	8	0	
TOTAL	**256**	**248**	

Tabla 4.- Número de pollos de milano real marcados en Menorca entre 1993 y el 2010.

MARCA ALAR	METÁLICA	PVC	EMISOR	SEXO
	8-016042	amarilla E21	151.062	Macho
	8-016043	amarilla E20	149.264	Hembra
	8-016044	amarilla E22	149.075	Hembra
	8-016045	amarilla E23	149.684	Hembra
	8-016046	amarilla E19		
	8-016047	amarilla E24		
	8-016048	amarilla E25		
	8-016049	amarilla E26	151.052	Macho

Tabla 5.- Milanos reales marcados durante el año 2010 en Menorca.

Aspecto de la anilla plástica de PVC que se pone en el tarso de las aves.

3.1.5 Sexos al nacer

De los 8 pollos marcados durante este año se ha podido determinar el sexo de todos ellos, habiendo tres hembras y dos machos (Tabla 6).

En el total de ejemplares analizados hay un mayor número de machos que de hembras (90 machos frente a 80 hembras; Tabla 5) aunque no se han encontrado diferencias significativas entre estos dos grupos.

AÑOS	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL
1996	6	7	13
1997	12	5	17
1998	5	3	8
1999	6	7	13
2000	8	7	15
2001	4	4	8
2002	8	2	10
2003	8	8	16
2004			
2005	4	8	12
2006	7	8	15
2007	5	7	12
2008	5	5	10
2009	10	6	16
2010	2	3	5
TOTAL	90	80	170

Tabla 6.- Distribución de sexos en los milanos marcados desde 1996 hasta el año 2010.

3.2. Mortalidades

3.2.1 Mortalidad 2010

Durante el año 2010 la mortalidad de milanos reales en Menorca ha sido bastante baja, y únicamente se han encontrado 2 ejemplares de milano real muertos (Tabla 7 y mapa 1).

Los dos ejemplares de milano real encontrados muertos llevaban emisores de radio, lo que permitió su localización. Los dos eran hermanos que todavía estaban dependiendo de los padres, y se encontraron muertos durante el periodo de dependencia. Uno de ellos se encontró muerto en el nido y otro en el suelo a escasos metros del árbol de nido.

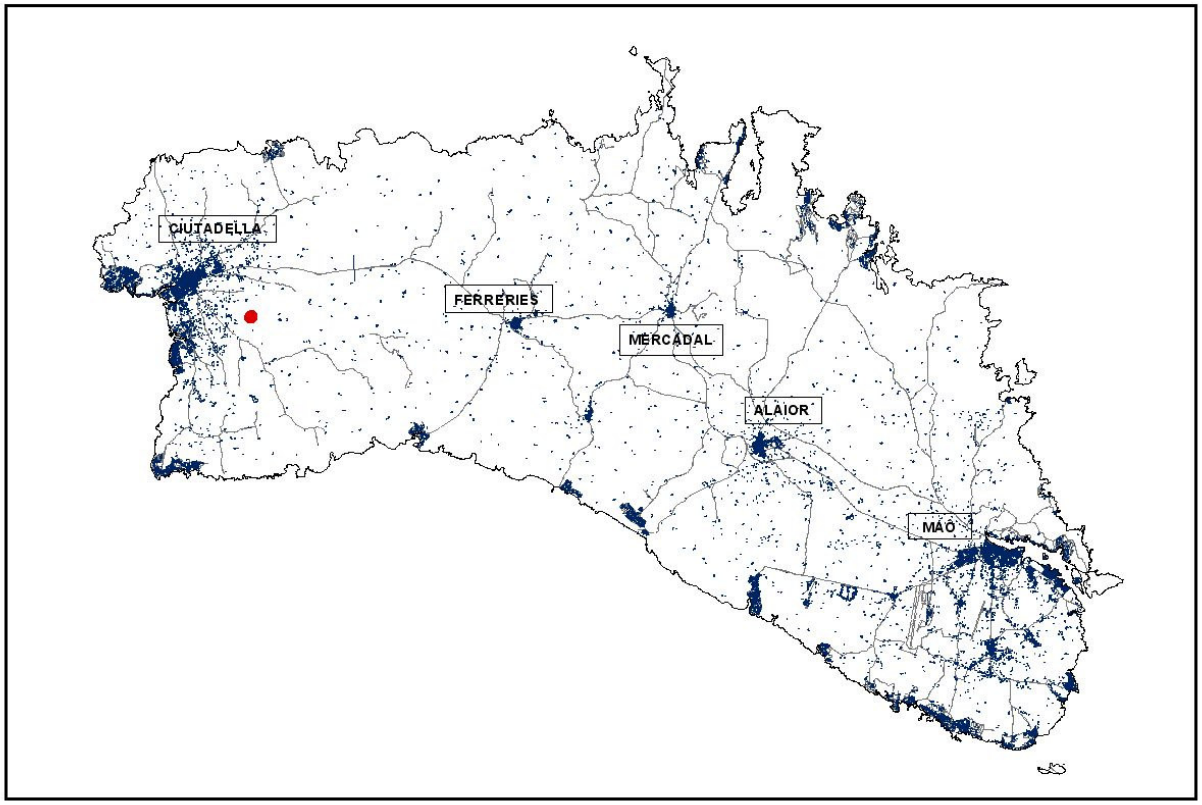
En relación con las causas de muerte, después de los necesarios análisis toxicológicos, se determinó que los dos murieron por consumo de carbofurano.

En el anexo 3 se puede encontrar una ficha, correspondiente a cada ejemplar encontrado muerto, con toda la información disponible.

En el mapa 1 se puede ver la localización donde se han encontrado muertos los milanos.

Joven de Milano real muerto bajo su nido (anilla PVC E22)

Joven de milano real encontrado muerto en su nido (anilla PVC E23)



Mapa 1.- Situación de las rapaces encontradas muertas en Menorca en el año 2010.

	LOCALIZACIÓN							DATOS ESPECIE					CAUSA MUERTE
Especie	Año	Mes	Fecha	Municipio	Paraje	X	Y	Año nac	Sexo	Marca alar	metálica	PVC	
AÑO 2010													
Milano real	2010	Julio	02-julio-10	Ciudadela	Son Sans	574518	4426727	2010	H		8016044	F22	VENENO (carbofurano)
Milano real	2010	julio	02-julio-10	Ciudadela	Son Sans	574518	4426727	2010	M		8016045	F23	VENENO (carbofurano)

Tabla 7.- Rapaces encontradas muertas en Menorca durante el año 2010.

3.2.2 Variaciones en el nº de ejemplares muertos entre los años 2000-10

En el gráfico 8 podemos apreciar las variaciones anuales en el número de milanos encontrados muertos desde el año 2000 hasta el 2010. Hemos utilizado como base para su elaboración 137 milanos marcados con emisor en Menorca, de los cuales se han encontrado muertos 61, y 156 milanos marcados con emisor en Mallorca, de los cuales se han encontrado muertos 58.

Sorprende la perfecta similitud en las tendencias en los milanos muertos anualmente entre las dos islas, con una tendencia en diente de sierra con incrementos y descensos continuados, con picos inferiores en los años 2002, 2004 y 2008, mientras que se obtienen picos superiores en los años 2003 y 2007. La única asimetría ha ocurrido durante el año 2010, con un importante incremento de muertes en Mallorca, mientras que en Menorca continua una leve tendencia descendente.

No hemos encontrado una explicación clara para esta tendencia y similitud, aunque podría ser debida a un mismo patrón en el efecto de los venenos sobre la población que afectaría de una forma idéntica a las dos islas.

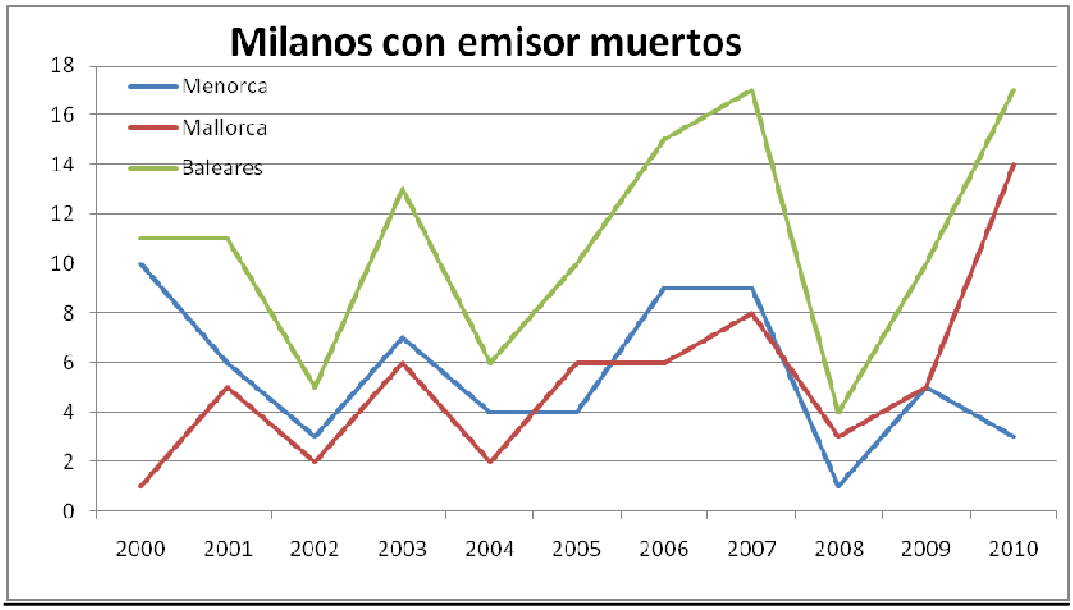


Gráfico 8. – Milanos con emisores encontrados muertos en Menorca y en Mallorca desde el año 2000 hasta 2010.

3.2.3 Tasas de supervivencia

La supervivencia adulta se calcula de forma indirecta a través de la desaparición de parejas territoriales de un año al siguiente. Durante este último año se ha comprobado la desaparición de cinco parejas establecidas el año anterior, aunque es posible que tres de ellas correspondan a parejas que han cambiado la ubicación de sus nidos y/o han cambiado algún miembro de la pareja. Teniendo en cuanta esta situación la tasa de supervivencia estimada es de 79.2% (Tabla 7 y Gráfico 7), tasa que continua siendo bastante baja.

TEMPORADA	SUPERV.	N
1993-94	79.8	21
1994-95	68.4	19
1995-96	81.3	12
1996-97	65.4	13
1997-98	62.5	10
1998-99	83.3	6
1999-00	75	8
2000-01	70.9	13
2001-02	71.9	8
2002-03	100	10
2003-04	95	10
2004-05	93	15
2005-06	84	12
2006-07	87.5	16
2007-08	78.0	11
2008-09	86.4	11
2009-10	79.2	12

Tabla 8.- Supervivencia adulta de milano real en Menorca, expresada como porcentaje, entre los años 1993-2010 (N viene expresado como el número de parejas territoriales).

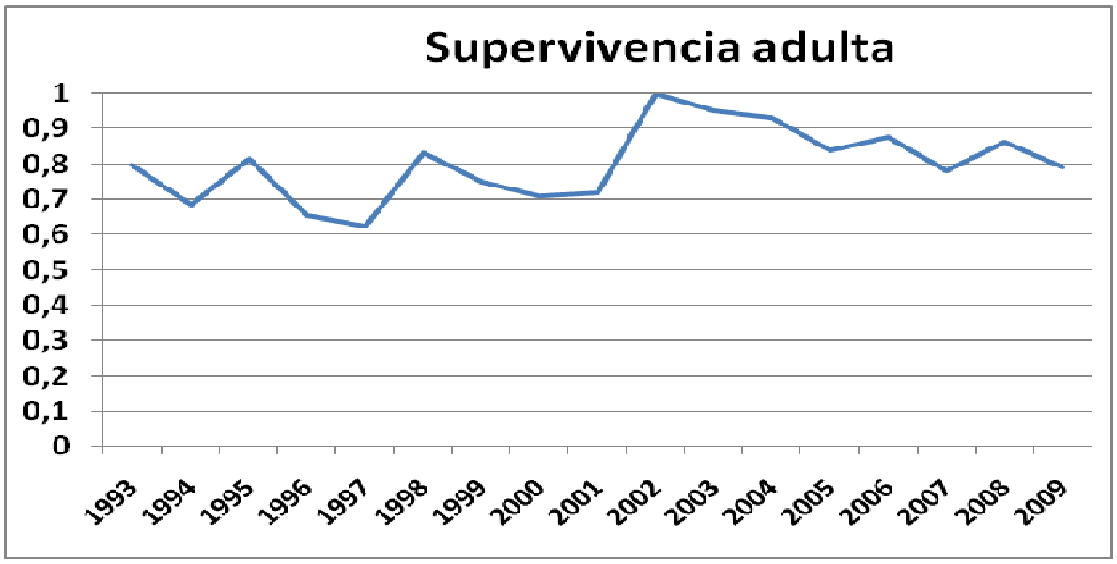


Grafico 9.- Evolución anual de la tasa de supervivencia adulta en milanos reales de Menorca entre 1993 y 2010.

Si descomponemos la tasa de supervivencia en los tres años en que se compone el periodo de inmadurez, obtenemos que la tasa media de supervivencia durante el primer año de vida desde 1996 hasta 2010, obtenida a partir del control por telemetría, es del 0.547 (Tabla 9), aunque podemos observar (Gráfico 10) que ha ido incrementándose poco a poco durante los últimos años, siendo los cinco últimos los que tienen una tasa de supervivencia más alta y semejante a los valores de poblaciones estables estimados en 0.60. Durante el año 2010 está siendo de un 0.600 (el primer año de vida se establece hasta marzo de 2011).

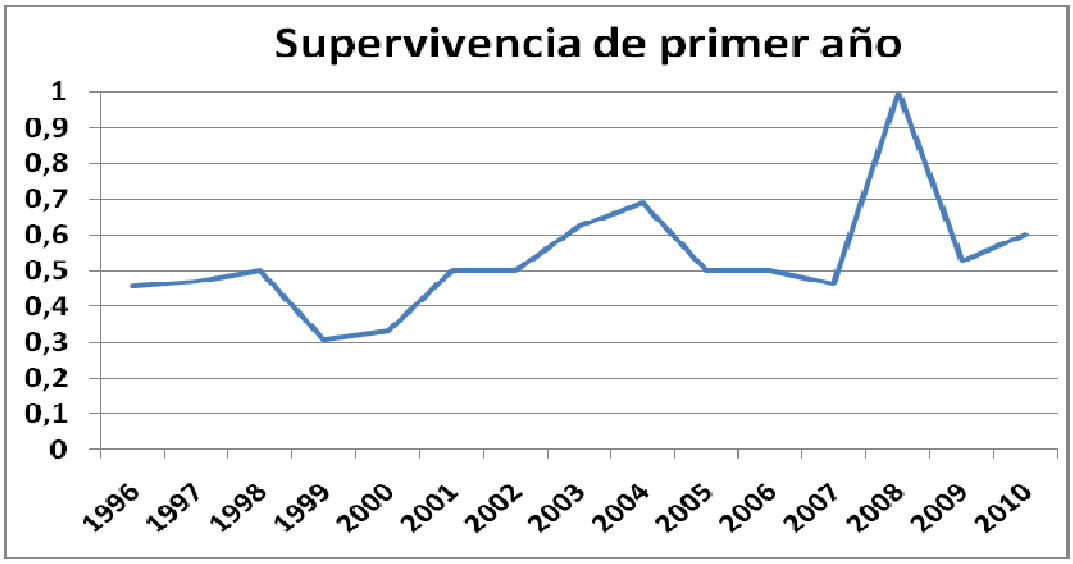


Gráfico 10- Tasa de supervivencia de ejemplares de milano real durante el primer año de vida desde 1996 hasta 2010.

Las tasas de supervivencia durante el segundo año de vida parecen mantenerse constantes o en ligero aumento, aunque ha habido años extremos como el 2006 con una supervivencia muy baja o el 2007 con una muy alta (Gráfico 11. La media durante los años de control es de 0.645.

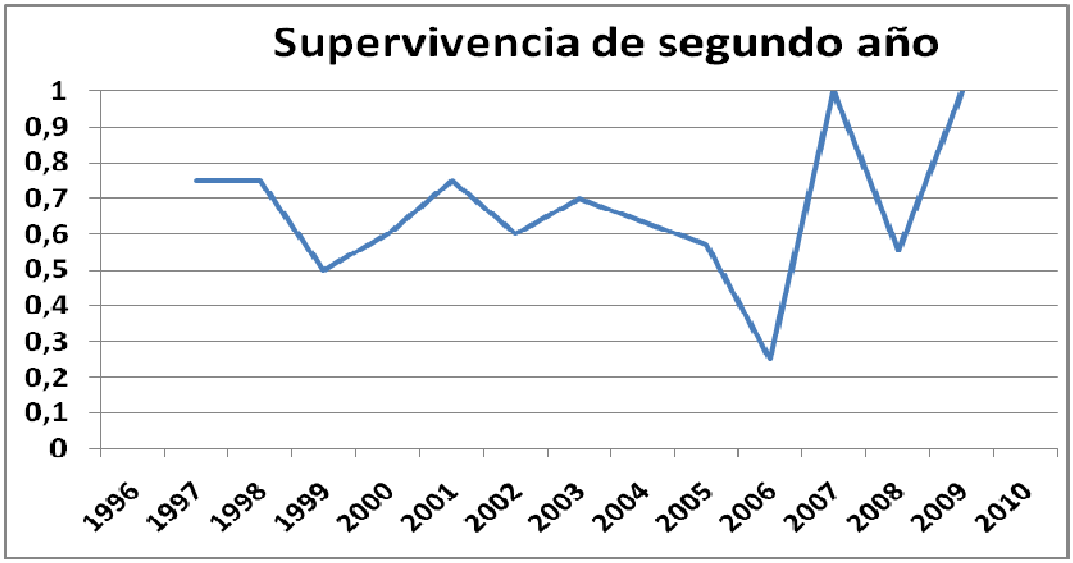


Gráfico 11- Tasa de supervivencia de ejemplares de milano real durante su segundo año de vida desde 1996 hasta 2010.

La tasa de supervivencia de aves de tres años parece llevar una tendencia estabilizada, aunque se observan cambios muy importantes de año en año. La media para todo el periodo es de 0.763 (Tabla 9 y Gráfico 12).

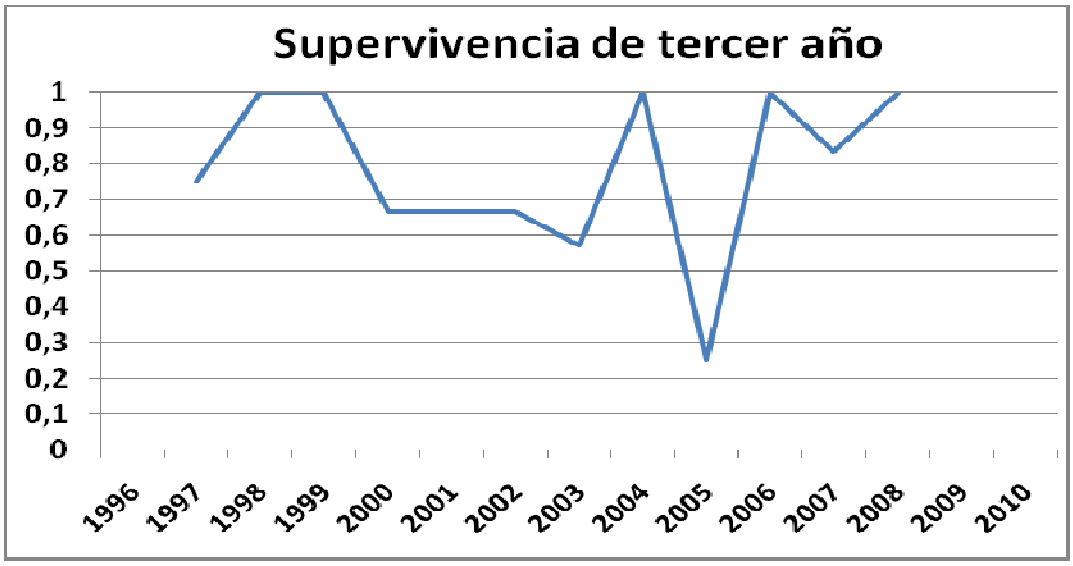


Gráfico 12.- Tasa de supervivencia de ejemplares de milano real durante su tercer año de vida desde 1996 hasta 2010.

En conjunto la tasa de supervivencia durante la edad de inmadurez (1-3 años) es del 0.269 (Tabla 9), encontrándose todavía alejada de los valores considerados adecuados para una población estable, estimados en un 0.41.

En la gráfica 13 podemos ver las variaciones continuadas de la tasa de supervivencia durante todo el periodo de inmadurez (de una a tres años), basándonos en los datos obtenidos desde el año 1996.

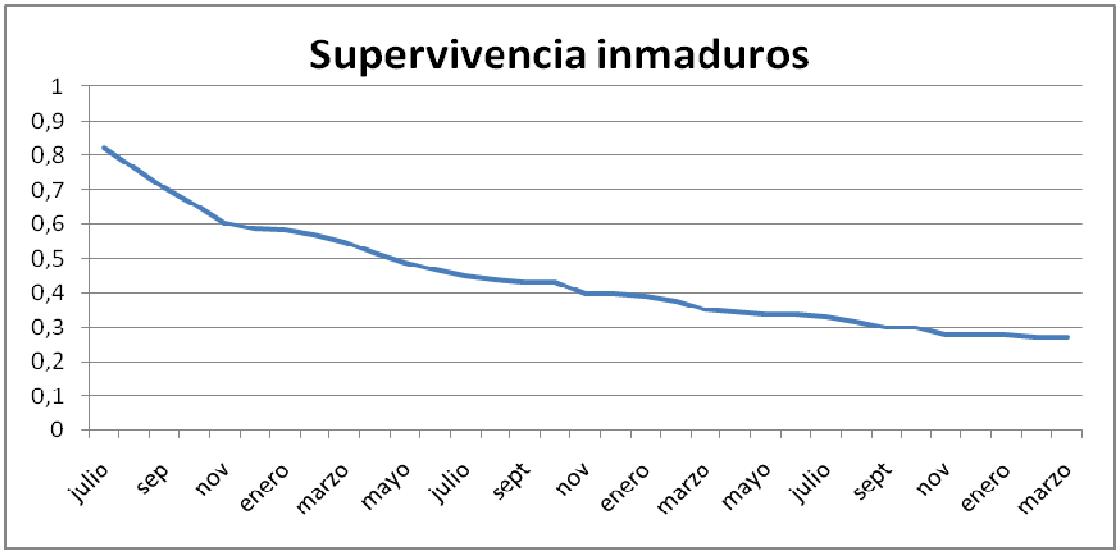


Gráfico 13.- Variaciones de la tasa de supervivencia de milanos reales en Menorca durante todo el periodo de inmadurez (una a tres años). Se indica la tasa de todos los ejemplares (tasa total).

Años	n	Tasa de supervivencia (S)					
		1 año	95% CI	1-2 años	95% CI	1-3 años	95% CI
1996	11	0.455	0.16-0.75				
1997	17	0.471	0.23-0.71	0.353	0.13-0.58	0.265	0.04-0.49
1998	8	0.500	0.15-0.85	0.375	0.04-0.71	0.375	0.04-0.71
1999	13	0.308	0.06-0.56	0.154	0-0.35	0.154	0-0.35
2000	15	0.333	0.09-0.57	0.200	0-0.40	0.133	0-0.30
2001	8	0.500	0.15-0.85	0.375	0.04-0.71	0.250	0-0.55
2002	10	0.500	0.19-0.81	0.300	0.01-0.58	0.200	0-448
2003	16	0.625	0.39-0.86	0.438	0.19-0.68	0.250	0.04-0.46
2004	16	0.688	0.46-0.91	0.438	0.19-0.68	0.438	0.19-0.68
2005	14	0.500	0.24-0.76	0.286	0.05-0.52	0.071	0-0.21
2006	16	0.500	0.25-0.74	0.125	0-0.29	0.125	0-0.29
2007	13	0.462	0.19-0.73	0.462	0.19-073	0.385	0.12-0.65
2008	9	1.0	1.0-1.0	0.556	0.23-0.88	0.556	0.23-0.88
2009	17	0.529	0.29-0.77	0.529	0.29-0.77		
2010	5	0.600	0.17-1.0				
Media	188	0.547	0.47-0.62	0.353	0.28-0.43	0.269	0.19-0.34

Tabla 9- Supervivencia inmadura por clases de edad del milano real en Menorca; años 1996-2010.

3.2.4 Supervivencia por sexos

Los datos obtenidos muestran una diferencia importante entre las tasas de supervivencia inmadura (de 0 a tres años) de machos y de hembras, estimadas en 0.148 para los machos y 0.325 para las hembras. Habría que llevar a cabo un análisis más detallado de este hecho parar tratar de determinar las razones de esta situación, que pueden tener un efecto importante sobre la evolución de la población. Sería también interesante ver si ello ocurre también en ejemplares adultos.

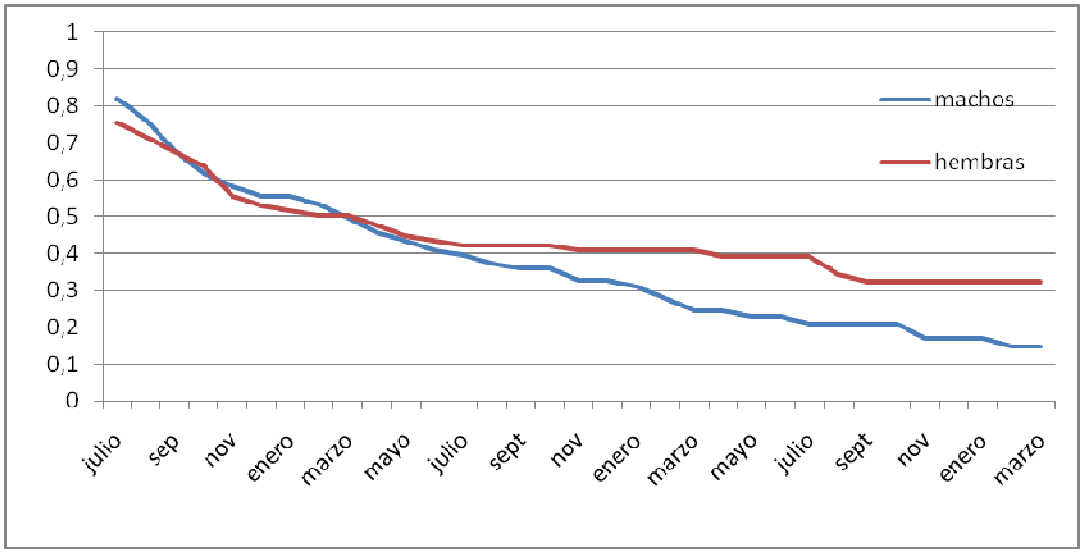


Gráfico 14.- Variaciones medias de la supervivencia inmadura (de 0 a tres años) de milanos reales separados por sexos. Datos obtenidos entre 1996 y 2010.

CONCLUSIONES

- La población territorial está formada por 15 parejas, habiendo desaparecido cinco con respecto al año pasado y habiendo aparecido ocho parejas nuevas.

- Los parámetros reproductores han sido muy bajos, con los menores porcentajes de parejas territoriales con éxito y de pollos volados por pareja territorial de todo el periodo de estudio. Las causas parecen debidas a un acontecimiento climatológico excepcional.

- Han volado un total de 14 pollos, de los que se han marcado 8 con anillas, con anillas plásticas y 5 con radioemisores.

- La supervivencia adulta ha sido baja, un 79,2%.

- La supervivencia inmadura de ejemplares de primer año ha sido de 0.600, un poco baja.

- Se han encontrado muertos dos milanos reales. Los dos perteneciente a una misma pollada, que murieron por consumo de carbofurano.

- La población se encuentra prácticamente estabilizada en los últimos diez años, o con ligero incremento, en donde a años de descenso de la población siguen años de ligero incremento. Mientras que las tasas de supervivencia inmadura han aumentado ligeramente, las tasas de supervivencia adulta no acaban de alcanzar los valores que permitan un incremento de la población, mientras que las causas de mortalidad continúan siendo las mismas que en fechas anteriores.

ANEXO 1

POLLOS MARCADOS

~~Pollos nido Biniatramp –~~

~~Pollos nido Binipati –~~

~~Pollos nido Biniarroga –~~

~~Pollos nido Son Sans~~

ANEXO 2

DATOS CLIMÁTICOS

ANEXO 3

ANÁLISIS DE MILANOS MUERTOS

FICHA INCIDENCIAS RAPACES

CAUSA MUERTE: CARBOFURANO

DATOS LUGAR DEL HALLAZGO

Fecha: 2-julio-2010
Posición UTM: 574518/4426727
Municipio: Ciutadella
Isla: Menorca
Paraje /Finca: Son Roseta

DATOS DE LA ESPECIE

Especie: Milano real (*Milvus milvus*)
Marca alar: --
Anilla metálica: 8016044
Anilla PVC: E22
Estado conservación: bueno
Sexo: hembra
Edad: menos de 6 meses

AVISO EXTERIOR

Nombre:
Fecha:
Telf.:

OBSERVACIONES

Joven de milano real perteneciente a la pareja de Son Sans y que se encontraba todavía en periodo de dependencia, dependiendo todavía de los padres. El nido fue visitado el día 18 de mayo de 2010 y se observó que en él había dos pollos de pocos días y un huevo huero, aprovechándose para anillar a los dos pollos que había en el nido. En una posterior visita llevada a cabo el día 9 de junio se aprovecha para marcar los pollos con emisores de radio. Los pollos tenían entonces 41 días de edad el ejemplar E22 y 38 días de edad el ejemplar E23.
El ejemplar fue controlado a distancia gracias al emisor que llevaba, hasta que el día dos de junio, y debido a que la señal parecía contante hacia el nido, me acerco a interesarme por su estado. Se encuentra al ejemplar muerto en el suelo a escasos metros del nido y se avisa a los agentes de Medio Ambiente del Govern Balear. El día 5 de julio se vuelve al nido con los agentes de Medio Ambiente para recoger los cadáveres.
La tercera primaria del milano media 275 mm de longitud lo que nos indica que murió cuando tenía 54 días de edad, o sea alrededor del día 22 de junio.
Después de los análisis toxicológicos se comprueba que ha muerto por consumo de carbofurano.

FOTOGRAFIAS

FICHA INCIDENCIAS RAPACES

CAUSA MUERTE: CARBOFURANO

DATOS LUGAR DEL HALLAZGO

Fecha: 2-julio-2010
Posición UTM: 574518/4426727
Municipio: Ciutadella
Isla: Menorca
Paraje /Finca: Son Roseta

DATOS DE LA ESPECIE

Especie: Milano real (*Milvus milvus*)
Marca alar: --
Anilla metálica: 8016045
Anilla PVC: E23
Estado conservación: bueno
Sexo: hembra
Edad: menos de 6 meses

AVISO EXTERIOR

Nombre:
Fecha:
Telf.:

OBSERVACIONES

Joven de milano real perteneciente a la pareja de Son Sans y que se encontraba todavía en periodo de dependencia, dependiendo todavía de los padres. El nido fue visitado el día 18 de mayo de 2010 y se observó que en él había dos pollos de pocos días y un huevo huero, aprovechándose para anillar a los dos pollos que había en el nido. En una posterior visita llevada a cabo el día 9 de junio se aprovecha para marcar los pollos con emisores de radio. Los pollos tenían entonces 41 días de edad el ejemplar E22 y 38 días de edad el ejemplar E23.
El ejemplar fue controlado a distancia gracias al emisor que llevaba, hasta que el día dos de junio, y debido a que la señal parecía contante hacia el nido, me acerco a interesarme por su estado. Se encuentra al ejemplar muerto en el suelo a escasos metros del nido y se avisa a los agentes de Medio Ambiente del Govern Balear. El día 5 de julio se vuelve al nido con los agentes de Medio Ambiente para recoger los cadáveres.
La tercera primaria del milano media 255 mm de longitud lo que nos indica que murió cuando tenía 51 días de edad, o sea alrededor del día 22 de junio.
Después de los análisis toxicológicos se comprueba que ha muerto por consumo de carbofurano.

FOTOGRAFIAS

ANEXO 4

CAPÍTULOS DOCUMENTO TÉCNICO

La situación española y europea de conservación

Distribución mundial.-
El milano real (Milvus milvus) es una de las rapaces que presenta un área de distribución mundial más reducida, pues solo se encuentra en el Paleártico occidental limitándose exclusivamente a una parte del territorio europeo, el norte de África y posiblemente en algunas islas Atlánticas (Cramp & Simmons 1979, del Hoyo et al 1994) (ver Figura 1).

Aunque su situación en el territorio europeo es bien conocida, en las áreas no europeas su situación es incierta. Se desconoce como se encuentra en la zona del Atlas de Marruecos y en las islas Atlánticas del Cabo Verde, aunque datos recientes indican una población muy escasa (Sabineet al2000) o extinguida (Johnsonet al2005).

Cría regularmente en 20 países, y únicamente diez de ellos poseen poblaciones mayores de 100 parejas reproductoras (Aebischer 2009). El grueso de su población se concentra principalmente en tres países, Alemania, Francia y España, que acogen al 72% de la población total (Alemania por si solo tiene el 50% de la población). Sus efectivos van desde las 10.422-13.100 parejas en Alemania, 2.335-3.022 parejas en Francia y 2.000-2.200 parejas en España.

Un segundo grupo de países, Gran Bretaña, Suecia y Suiza, poseen también poblaciones importantes por encima de las mil parejas reproductoras. 1.800 en Suecia, 1.200-1.600 en Gran Bretaña y 1.200-1.500 en Suiza (Aebischer 2009).

Por último, un tercer grupo de países entre los que se encuentran Polonia, Italia, Bélgica y la República Checa, poseen poblaciones menores, pero algunos de ellos en aumento. Polonia con 650-750 parejas, Italia con 312-426 parejas, Bélgica con 150 parejas y la República Checa con 100-120 parejas (Aebischer 2009) .

La población europea ha sido estimada varias veces, contabilizándose desde 8.000-13.200 parejas territoriales entre 1981/1990 (Lovegrove 1990), entre 18.000-25.000 parejas desde 1995-2002 y de 20.800-24.900 parejas en el 2008 (Aebischer 2009).

Tendencia mundial.-
La tendencia de la población ha sufrido varios cambios importantes desde el siglo XIX. Desde mitad del siglo XIX hasta la primera mitad del siglo XX la especie sufrió grandes reducciones poblacionales (Bijleveld 1974; Newton 1979; Cramp & Simmons 1979), desapareciendo de muchos lugares de su área de distribución, o situándose al borde de la extinción, como fue el caso de Gran Bretaña (Evans & Pienkowski 1991), habiendo estado considerada como vulnerable hasta 1994 (Collar & Andrew 1988).

En los años posteriores, desde 1970 a 1990 sus poblaciones experimentaron una gran recuperación en las áreas centroeuropeas (Francia, Suiza, Alemania, Polonia y Suecia), recolonizando regiones donde había desaparecido (Tucker & Heath 1994; Evans &

Pienkowski 1991). En Gran Bretaña, donde únicamente quedaban una docena de parejas establecidas en una péqueña área de Gales, su población se incrementó mucho, llegando a reintroducirse con éxito en Inglaterra y Escocia (Lovegrove 1990; Evanset al 1997; Carter 2001,). Sin embrago esta situación favorable en gran parte de su área de distribución no ocurrió en otras zonas como Portugal, España, Italia y Eslovaquia, donde las poblaciones continuaron descendiendo. En conjunto, y debido al incremento de la población en sus áreas europeas centrales, su status fue modificado, declarándose como especie no amenazada (Tucker & Heath 1994).

En los últimos diez años, a partir del año 2000, la tendencia negativa persiste todavía en algunos países como España y Francia, aunque otros continúan con un incremento de la población como Suiza, Suecia, República Checa, Polonia o Gran Bretaña, mientras que en Alemania la población parece permanecer estable en la mayoría de regiones.

Figura 1.- Distribución del milano real

PAIS	Nº PAREJAS
Alemania	10.422-13.100
Francia	2.335-3.022
España	2.000-2.200
Gran Bretaña	1.200-1.600
Suecia	1.800
Suiza	1.200-1.500
Polonia	650-750
Italia	312-426
Bélgica	150
República Checa	100-120
Dinamarca	75-80
Portugal	36-67
Luxemburgo	34-51
Austria	12-19
Eslovaquia	10
Hungría	5-10
Rusia	5-10
Lituania	5-10
Marruecos	0-10
TOTAL	20.800-24.900

Tabla 1.- Parejas reproductoras de milano real (datos año 2008)

Situación en España.-
La especie está considerada como migradora parcial, lo que supone que los milanos reales del norte y centro de Europa pasan el invierno en latitudes más meridionales, generalmente en la Península Ibérica. Mientras que las poblaciones británicas y mediterráneas son sedentarias (Cramp & Simmons 1979; Evans & Pienkowski 1991). Por ello, España es el área de invernada más importante para la especie, aunque en la actualidad algunas poblaciones no sedentarias están manteniendo algunos ejemplares durante el invierno.

La población española ha sido censada últimamente en dos ocasiones; la primera en el año 1994 en un primer censo nacional de la especie llevado a cabo por SEO/BirdLife (Viñuela et al 1999), mientras que diez años más tarde en el año 2004, se llevó a cabo el segundo censo nacional coordinado también por SEO/BirdLife (Cardiel 2006).

Previamente a estos censos el conocimiento que se tenía sobre la población española era muy escaso y se basaba en estimas personales sin llevar a cabo censos de campo, lo que provocaba una discrepancia importante, variando desde 1.000 parejas (Meyburg & Meyburg 1987) hasta 3.000-7.000 parejas (De Juana, 1989; Tucker & Heath 1994). Su distribución se mostraba, a grandes rasgos, asociada a zonas de montaña de la mitad

norte de la Península (De Juana 1989), siendo más escasa en la mitad sur, y rara en las costas cantábricas y mediterráneas (Cramp & Simmons 1989).

I Censo Nacional-año 1994 (Viñuela et al, 1999)

Población invernante.- Los conocimientos previos de la población invernante estimaban la población en 31.500-45.000 ejemplares. El censo en áreas de media y alta densidad se llevó a cabo por medio de transectos en automóvil, mientras que en zonas de baja densidad se llevaron a cabo conteos en dormideros. Se encontraron tres núcleos de invernada especialmente importantes al sur de los Pirineos, en Segovia y en el oeste de Castilla y León. En Extremadura se encontraron densidades medias y la invernada fue menos importante en la Meseta Sur y en Andalucía. Se estimó una población invernante en España de 54.000-62.140 ejemplares, sin tener en cuenta la población sedentaria. Su distribución es semejante a la de la población reproductora, aunque los invernantes usan además áreas bajas de los valles del Duero y Ebro.

Población reproductora.- Se utilizaron transectos en automóvil, observaciones y búsqueda de nidos. Se estimó una población de 3.328-4.044 parejas reproductoras. No cría, o es muy escaso, en Galicia y las provincias costeras del Cantábrico y Mediterráneo. En Salamanca-Zamora y Segovia se concentra un tercio de la población reproductora. El otro núcleo importante se encuentra en zonas de altitud media al suroeste de los Pirineos (Navarra, Zaragoza y Huesca). En Extremadura la densidad es menor, pero existen zonas de alta densidad. En Madrid, Castilla-La Mancha, Andalucia, norte de Castilla y León y Cataluña hay una densidad muy escasa. En las Islas Baleares hay una población sedentaria con importantes problemas de conservación.

Conservación.- La población invernal parece haber aumentado en los últimos 20 años, posiblemente debido a factores meteorológicos. Su distribución sobre el territorio nacional ha sufrido una redistribución, aumentando la densidad en la mitad norte de España y disminuyendo en la mitad sur, lo que se puede explicar por cambios en la abundancia de alimento (topillos y carroña de actividades ganaderas). Sus principales problemas de conservación son los cambios en la gestión de carroña procedente de la ganadería, el control de las plagas de topillos mediante venenos y la persecución directa.

La población reproductora ha sufrido una importante regresión en las últimas décadas, tanto en la densidad como en una reducción de su distribución. Solo en Extremadura y el sur de los Pirineos (Navarra, Huesca y Zaragoza) las poblaciones parecen estables o en incremento. Se pueden considerar raras o en peligro de extinción en Castilla-La Mancha, Andalucía, Islas Baleares, Galicia, Asturias, País Vasco, norte de Castilla y León Y Cataluña. Sus dos principales problemas son la persecución directa y la electrocución en tendidos eléctricos.

II Censo Nacional-año 2004 (Cardiel 2006)

Población invernante.- Se observó una reducción del 50% del número de ejemplares con respecto al censo anterior hace 10 años, que se atribuye tanto a la disminución de la población de milanos del norte de Europa que pasan el invierno en España, como a la reducción de la población reproductora residente en España. La estima de la población invernante en España fue de 29.289-30.094 ejemplares. Se obtuvo una tendencia a la disminución de la invernada en toda España, exceptuando Navarra y Madrid, que mantuvieron sus poblaciones, y el País Vasco y Cataluña que las aumentaron. La meseta norte es la que ha sufrido mayores pérdidas de invernantes, reflejando un descenso global del 52% en todas las provincias, mientras que en Extremadura, que constituye la segunda área de invernada más importante, ha disminuido entre un 23% y un 39%

Población reproductora.- Las estimas realizadas muestran una población entre 1.994-2.176 parejas, lo que indica una reducción del 46% en diez años, mostrando la situación crítica de la especie en todo su territorio. En conjunto la disminución ha afectado a todas las provincias excepto a Navarra que mantiene su población y a Cataluña que ha doblado su población.
La disminución ha sido notable en el País Vasco, con una pérdida del 68%, en Aragón un 35%, en Baleares un 34%, en Castilla-La Mancha un 57%, en Castilla y León, que en el censo anterior acogían la mitad de la población reproductora española, ha descendido un 37%, en Madrid la población se ha reducido a la mitad, y en Extremadura se ha producido el mayor descenso de toda España con un 62%.
Falta en Galicia, oeste de León, Asturias, Cantabria, Comunidad Valenciana, Murcia, Albacete, Almería y Málaga. En Cataluña, Guipúzcoa. Vizcaya, cara sur de la cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico, llanuras del Duero central, Badajoz, resto de Andalucía y de Castilla-La Mancha solo hay parejas aisladas o pequeños núcleos poblacionales. En Baleares cría en Mallorca y Menorca, y falta en Canarias, Ceuta y Melilla.

Amenazas.-
La regresión sufrida por la especie desde mitad del siglo XIX hasta la primera mitad del siglo XX se debió principalmente a la persecución humana (Bijleveld 1974, Evans & Pienkowski 1992, Cortone et al 1994). En este sentido las causas no naturales de mortalidad más habituales en la especie son la persecución (Bustamante et al 1997, Viñuela et al 1999) y la electrocución (Viñuela et al 1999).

La importancia de la mortalidad de rapaces por electrocución es bien conocida (Olendorff 1993, Negro 1987), y en España se ha comprobado que ha sido la principal causa de mortalidad no natural del águila imperial (Ferrer 1993), águila azor perdicera (Garza et al 1996) y ha contribuido a regular la densidad de población del milano negro (Negro et al 1989). Su importancia en el milano real ha sido puesto de manifiesto en numerosos estudios (de Pablo 2004).

El uso de cebos envenenados para el control de depredadores es sin duda el problema más importante para la especie, habiendo sido señalado por la mayor parte de los autores que han estudiado la especie (Viñuela 1996, Bijleveld 1974, Evans &

Pienkowski 1991, Cortone et al 1994, Voisin 1994, Lovegrove et al. 1990, Spierenburg et al. 1990, Evans 1994), y el envenenamiento se ha indicado como causa probable de extinción o de disminución en gran número de poblaciones: Turquía (Viñuela 1996), Rif y Atlas Medio Central de Marruecos (Thevenot et al 1985), Italia (el envenenamiento es una de las causas del descenso, especialmente en Cerdeña, Cortone et al 1994), Inglaterra (Lovegrove et al 1990), Francia (envenenamiento legal e ilegal, Evans y Pienkowski 1991), España (la mayoría de revisiones regionales se menciona el veneno como la principal amenaza y causa de regresión, Viñuela 1994, De Pablo et al 1999).

Al tratarse de una especie de hábitos carroñeros y que se centra en la búsqueda de pequeñas carroñas, lo convierte en una de las aves más afectadas por este problema, y que está llevando, y ha llevado, a algunas poblaciones a su extinción. Desde 1990 hasta 2005 se han encontrado 435 ejemplares muertos por veneno y seguramente el total debe de ser muchísimo mayor (Cano et al 2008), aunque el problema no se circunscribe exclusivamente a España, existiendo también datos de la mayor parte de países en donde se distribuye la especie.

Sin embargo, también se han señalado otras razones para explicar descenso de poblaciones en diferentes áreas. Deforestación o cambios en el uso del medio (Europa del Este y Europa occidental; Evans & Pienkowski,1991; Alemania Stubbe et al 1995), escasez de arbolado para criar (Italia, Cortone et al 1994; España, Viñuela, 1994b), mala gestión forestal (España, Viñuela 1994b) o construcción de nuevas carreteras (Italia, Cortone et al 1994).

En la actualidad está considerada casi amenazada a nivel mundial (UICN…), estando incluida en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE), en el Anexo II del Convenio de Berna (Decisión 82/72/CEE), el Convenio de Bonn (Decisión 82/461/CEE) y la Convención sobre CITES (Reglamento CE nº338/97 y sus modificaciones), y catalogada como especie “Vulnerable” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Orden MAM/1498/2006) y como especie “En peligro” en el Libro Rojo de las Aves de España (Madroño et al 2004). A nivel balear está declarada como especie “En peligro crítico” (Orden MAM/1653/2003).

Poblaciones insulares.- Parecen ser las que han sufrido reducciones más importantes. Se extinguió en las Islas Canarias recientemente (Blanco & González 1992). En Sicilia la población pasó de 100-150 parejas en los años 70 a 10-12 en 1994 (Massa 1985, Cortone et al 1994) y la situación no parece mejorar. En Cerdeña se ha comprobado igualmente una importante disminución en las últimas décadas y la población está estimada en menos de 20 parejas y en regresión (Cortone et al 1994). En las Islas Baleares también ha disminuido. La única excepción es Córcega que mantiene una población de 100-180 parejas estable o en incremento (Patrimonio 1990).

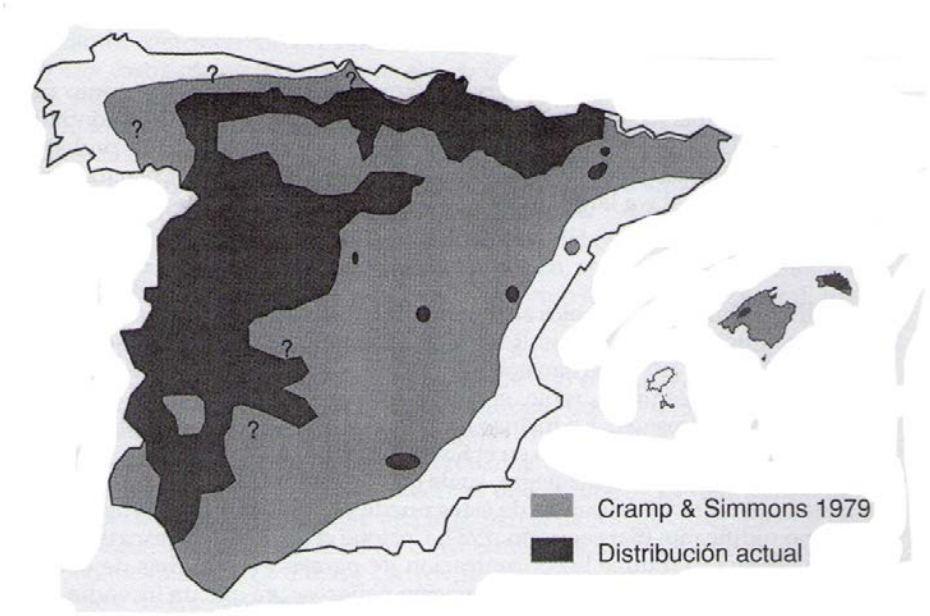


Figura x.- Variaciones en la distribución reproductora del milano real en España entre 1979 y 1999 (Fuente: Viñuelæt al1999).

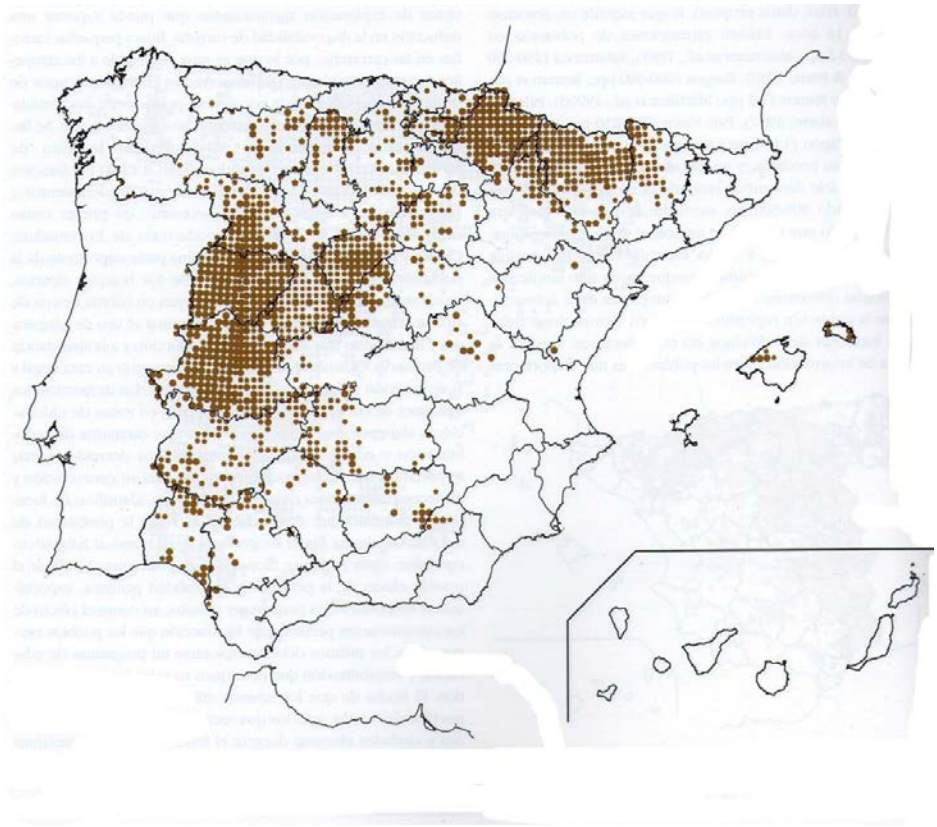


Figura.- Distribución de la población reproductora de milano real en España. Año 2002 (Fuente Martí et a 2003)

	Parejas 1994	Parejas 2004	Variación (%)
ANDALUCIA	85-130		
Cordoba			
Cádiz			
Huelva			
Jaén			
Málaga			
Sevilla			
ARAGÓN	391-537	253-363	-35,3
Huesca	305-441	169-245	-44,6
Teruel	5-10	0	-100
Zaragoza	81-86	89-118	9
BALEARES	41-48	27	-34,1
Mallorca	20-27	12	-67
Menorca	21	15	-40
CASTILLA-LA MANCHA	47-62	20-23	-57,4
Ciudad Real	15-20	3	-80
Cuenca	2-5	1-4	-50
Guadalajara	0	0	0
Toledo	30-37	16	-46,6
CASTILLA Y LEÓN	1.739-1.935	1.102	-36,6
Ávila	150-180	173	13
Burgos	30-50	23	-23,3
León	15-35	22	31,8
Palencia	15-40	20	25
Salamanca	737-798	341	-53,7
Segovia	486-488	251	-48,6
Soria	44-46	97	54,7
Valladolid	33-24	41	19,5
Zamora	229-264	134	-41,5
CATALUÑA	10-15	32	220
Gerona	-	1	-
Lérida	10-15	31	210
EXTREMADURA	650-910	250-314	-62
Badajoz	150-260	35-47	-77
Cáceres	500-600	215-267	-57
LA RIOJA	0	-	-
MADRID	65-70	36	-44,6
NAVARRA	270-300	263	-2.6
PAÍS VASCO	35-37	11-16	-68,6
Álava	30	11-16	-63,3
Guipúzcoa	3-4	-	-
Vizcaya	2-3	-	-
TOTAL	3.333-4.054	1.994-2.176	-46

Tabla 2.- Población reproductora de milano real en España entre 1994 y 2004 y variaciones en porcentajes. Datos obtenidos del I y II Censo Nacional (Viñuela et al 1999; Cardiel 2006).

Bibliografia

Aebischer, A. 2009. Distribution and recent populations changes of Red Kites in the Western Paleartic- result of a recent comprehensive inquiry. Proceeding of the Red Kite International Symposium. Montbéliard, France.

Bijleveld, M. 1974. Birds of prey in Europe. MacMillan Press, London.

Blanco, J.C. & Gonzalez, J.L., 1992. Libro rojo de los vertebrados de España. ICONA. Madrid.

Bustamante, J, Donazar, J.A. & Hiraldo, F., 1997. Factores que condicionan la distribución reproductora del milano real (Milvus milvus) en Andalucía. Elaboración de un Plan de Conservación. Informe final. Convenio CMA-CSIC.

Cano, C., Ayeza, P. & Fernandez, J, 2008. El veneno en España (1990-2005). WWF/ADENA. Madrid.

Cardiel, I.E. 2006. El milano real en España. II Censo Nacional (2004). SEO/BirdLife. Madrid

Carter, I. 2001. The Red Kite. Arlequin Press, Essex. UK.

Collar, N.J. & Andrew, P., 1988. The ICBP World Checklist of Threatened Birds. ICBP

Cortone, P., Minganti, A., pellegrini, M., Riga, F., Sigismondi, A. & Zocchi, A., 1994. Population trends of Red Kite, Milvus milvus , in Italy. In Meyburg, B.U. & Chamcellor, R.D. (eds) Raptor Conserv. Today: 29-32. Berlin.

Cramp, S. and Simmons, K.E.L., 1979. The Birds of western Paleartic Vol II. Oxford University Press. London.

De Juana, F. 1989. Situación actual de las rapaces diurnas (O. Falconiformes) en España. Ecologia 3: 237-292.

De Pablo, 2004. Bases ecológicas para la elaboración de un Plan de Recuperación de la población de milanos reales, Milvus milvus , en Menorca. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.

De Pablo, F. And Pons J.M., 1999. El milano real (Milvus milvus) en Menorca: Biología y Plan de Recuperación. Documents Tècnics de Conservació. IIª Època, núm 6. Govern Balear, Palma de Mallorca.

Del Hoyo, J., Elliot, A. & Sargatal, J. (eds) 1994. Handbook of the Birds of the World. Vol 2 New Worls Vultures to Guineafowl. Lynx Edicions. Barcelona.

Evans, I.M., 1994. The experimental reintroduction of the Red Kite to England and Scotland. The Raptor, 21: 22-25.

Evans, I. & Pienkowski, M.W., 1991. Worls status of Red Kite. A background to the experimental reintroduction to England and Scotland . British Bird 84: 171-187.

Evans, I., Dennis, R., Duncan, C., Orr-Ewing, Kjellen, N., Per-Olof, A., Sylveén, M., Senosiain, A., 1997. The Re-stablishment of Red Kite breeding populations in Scotland and England. British Bird 90: 123-138.

Ferrer, M., 1993. El Águila Imperial Editorial Quercus, Madrid.

Garza, V. & Arroyo, B., 1996. Situación del águila perdicera (Hieraetus fasciatus) en España. En, J. Muntaner & J. Mayol (Eds.): Biología y Conservación de Rapaces Mediterráneas, pp: 219-229. Monografías SEO nº 4. Sociedad Española de Ornitología, Madrid.

Hille, S. & Thiollay, J.M., 2000. The imminent extinction of the Kites Milvus milvus fasciicauda and Milvus m. migrans on the Cape Verde Islands. Bird Conservation International 10: 361-369.

Johnson, J.A., Watson, R. and Mindell, D.P., 2005. Prioritizing species conservation: does the Cape Verde kite exist? Proc. R. Soc. B 272: 1365-1371.

Lovegrove, R. 1990. The Kite's tale. The story of the Red Kite in Wales. Collins, London.

Lovegrove, R., Elliott, G., & Smith, K., 1990. The Red Kites in Britain. RSPB Conservation Review, Sandy, England.

Madroño, A., Gonzalez, C. & Atienza, J.C. (eds) 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BIrdLife. Madrid.

Massa, B., 1985. Ricerche sui rapaci in un area campione della Sicilia. Naturalista Siciliana, 4: 59-72.

Meyburg, B & Meyburg, C., 1987. Present status of diurnal birds of prey in various countries bordering the Mediterranean. Instituto Nazionale di Biologia della Selvagina, XII. Bolonia. Italia.

Negro, J.J. 1987. Adaptación de los tendidos eléctricos al entorno. Monografías de Alytes núm. 1. ADENEX, Mérida.

Negro, J.J., Ferrer, M., Santos, C. y Regidor, S., 1989. Eficacia de dos métodos para prevenir electrocuciones de aves en líneas eléctricas de distribución. Ardeola 36: 201-206.

Newton, I. 1979. Population ecology of raptors. T & A.D. Poyser, Berkhamsted.

Olendorgg, R. 1993. Eagle electrocution. In EPRI Proceeding, Avian Interactions with Utility Structures. International Workshop, pp 6.1-6.6. Electric Power Research Institute, Miami. Florida.

Patrimonio, O., 1990. Le Milan Royal (Milvus milvus) en Corse: repartition et reproduction. Trav. Sci. Parc. Nat. Reg. Res. Nat. Corse, 37-62.

Spierenburg, T., Zoun, P. & Smit, T., 1990. Poising of wild birds by pesticides. Wild birds mortality in the Netherlands 1975-1989. Working Group on Wild Birds Mortality, N.S.P.B.

Stubbe, M., Mammen, U., Gedeon, K., 1995. Erfassung des Rotmilans (Milvus milvus) im Rahmen des monitorings greifvogel und eulen Europas-perspektiven eines internationalen Rotmilan-monitorings. Vogel and Umwelt 8, 165-171.

Thévenot, M., Bergier, P. & Beaubrun, P., 1985. Prsent distribution and status of raptors in Morocco. En, I. Newton & R.D. Chancellor (Eds): Conservation Studies on Raptors, 83-101. ICBP Thecnical Publication nº 5. Cambridge, U.K.

Tucker, G. & Heath, M.F., 1994. Birds in Europe. Their conservation status. BirdLife International. birdLife Conservation series Nº 3. Cambridge.

Viñuela, J., 1994 b. Status of the Red Kite in Spain. Winter 1993-1994. RSPB Research report. Sandy, UK.

Viñuela, J., 1996. Situación del milano real (Milvus milvus) en el Mediterráneo. Biologia y Conservación de las Rapaces Mediterráneas. Eds Muntaner, J. and Mayol, J. pp 91-100. Actas del IV Congreso de Biología y Conservación de las Rapaces Mediterráneas, Palma de Mallorca. España

Viñuela, J., 1996. Situación del milano real (Milvus milvus) en el Mediterráneo. Biologia y Conservación de las Rapaces Mediterráneas. Eds Muntaner, J. and Mayol, J. pp 91-100. Actas del IV Congreso de Biología y Conservación de las Rapaces Mediterráneas, Palma de Mallorca. España

Viñuela, J., Martí, R. y Ruiz, A. (eds) 1999. El Milano Real en España. Monografía nº 6. SEO/BIrLife. Madrid.

Voisin, F., 1994. Milan Royal. En, L. Yeatman & Berthelot (Coords.): Nouvel atlas des oiseaux nicheurs en France 1985-1989. Societe Ornithologique de France, Paris.

Desarrollo del Plan de Recuperación del milano real en Menorca

El Plan de Recuperación sobre del milano real en las Islas Baleares se aprobó en el año 2008 por medio de la " Resolución del conseller de Medio Ambiente de 5 de mayo de 2008 por el que se aprueban los planes de recuperación de Limonium barceloi, de Milvus milvus y de Apium bermejoi, y de conservación de Miniopterus schreibersii", pero las actuaciones de gestión sobre la especie comenzaron mucho antes en la isla de Menorca, pues ya en el año 1993, y una vez constatada la precaria situación de la especie, se empezaron a realizar actuaciones.

Se pueden establecer, por tanto, varias fases de actuaciones en la gestión de la especie en territorio menorquín, además de una fase previa en la que se fue constatando la preocupante situación de la especie y en la que se llevaron a cabo censos para determinar la población existente.

1) Fase inicial: 1993-1998

2) Fase de gestión previa: 1999-2007

3) Aprobación del Plan de Recuperación y desarrollo: 2008-2010

El Plan de Recuperación establece un periodo de vigencia de seis años, desde mayo de 2008 hasta el año 2014, y una revisión intermedia en el año 2011 en la que deben valorarse la efectividad de las medidas efectuadas y la evolución de la población balear.

FASE INICIAL (años 1993-1998)

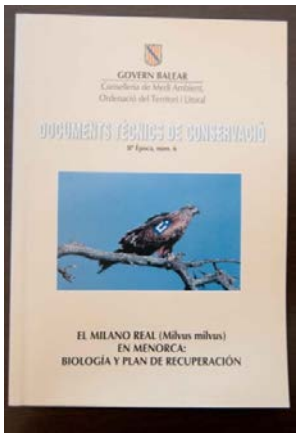
Los datos existentes sobre la población insular de milanos reales no eran hasta la fecha demasiado precisos, aunque se había llevado a cabo un control más o menos continuo sobre la población desde hacia bastantes años (Orfila 1989). Aunque estos datos no mostraban una clara disminución de la especie, las observaciones anuales si que parecían apuntar en esta dirección, por lo que en el año 1992 se llevó a cabo un censo para determinar la situación real de la especie (De Pablo et al 1992), que puso claramente de manifiesto el importante descenso que se había producido, desde las 135 parejas reproductoras que había estimado Orfila en el año 1989, basándose en datos de una década anterior, hasta las 35 parejas estimadas en el año 1992.

Se inicia por tanto en el año 1993 una primera fase que tiene como objetivo principal determinar la situación real de la población insular y obtener las causas que están

provocando su descenso. Este objetivo se concretó en un proyecto de cuatro años de duración en el año 1995. Los objetivos del proyecto eran los siguientes:

- Determinar la evolución de la población insular
- Conocer los parámetros reproductores
- Determinar las causas y tasas de mortalidad de inmaduros y adultos
- Conocer el uso del territorio
- Elaborar modelos demográficos predictivos

El resultado final del proyecto se concentró en la elaboración de un "Plan de Recuperación del milano real (Milvus milvus) en la isla de Menorca", que aunque no era oficial, sentó las bases para las futuras actuaciones sobre la población balear y para la elaboración del Plan de Recuperación oficial que se redactaría años después. El informe final de este periodo sirvió para la elaboración de un documento técnico "El milano real (Milvus milvus) en Menorca: biología y Plan de Recuperación."



Aunque durante este periodo la población continúa su descenso, pasando de 33 parejas territoriales en el año 1993 a 6 en 1998, se obtienen los datos necesarios para conocer las causas que están provocando el descenso de la población y para la elaboración de un Plan de Recuperación.

FASE GESTIÓN PREVIA (años 1999-2007)

Durante este periodo comenzaron realmente las actuaciones de gestión sobre la especie (Tabla x), que se estructuraron en tres grupos de actividades:

1) Actuaciones de control y seguimiento de la población

2) Actuaciones de divulgación

3) Actuaciones directas

Dentro del primer grupo de actuaciones se enmarcan aquellas necesarias para conocer la situación de la población, su estado y sus variaciones a lo largo del tiempo, necesarias para determinar la eficacia del Plan. Por ello, cada año se ha controlado la población, tanto la reproductora como la invernal, determinando sus efectivos y los parámetros reproductores asociados a la época de cría, elementos básicos en la biología de la especie.

Ya que la mortalidad constituía la mayor problemática de la especie, se incidió principalmente en el control de este aspecto biológico, para lo que se optó por el uso de la telemetría. Para ello, cada año, se marcaban con emisores de radio el mayor número posible de ejemplares de milano, tanto pollos crecidos en el nido, como ejemplares adultos capturados en el campo. Es sin duda, uno de los aspectos prioritarios de las actuaciones de control y seguimiento, y sin duda uno de los más caros, pero que se ve compensado con la enorme cantidad de información útil que está aportando. Gracias a este sistema de seguimiento por radio se ha podido conocer las áreas más utilizadas por la especie, las causas y tasas de mortalidad anual y sus variaciones durante todo el periodo, permitiendo además encontrar ejemplares muertos en optimas condiciones para su análisis y posibilitando la interposición de denuncias por atentados contra la fauna.

Actuaciones de control y seguimiento
Censo de parejas reproductoras
Control de la reproducción, parámetros reproductores y problemática asociada a este época
Marcaje convencional con marcas alares y anillas metálicas y plásticas
Marcaje con emisores en pollos y adultos
Elaboración de un Mapa de Zonas Biológicas Críticas
Control y seguimiento telemétrico de la población
Evaluación de supervivencia en adultos e inmaduros
Seguimiento de líneas eléctricas
Censo invernal de la población
Determinación de sexos en las polladas
Actuaciones divulgativas
Elaboración de una hoja divulgativa
Elaboración de un cuento sobre la vida del milano. “Es meu amic es milà”
Elaboración de otros materiales: adhesivos, carpeta escolar, …
Elaboración de un video: “Salvem el milà”
Información anual en prensa escrita, radio y televisión
Jornadas dedicadas a autoridades. SEPRONA, Guardería Forestal, …
Jornadas dedicadas al colectivo de cazadores
Ciclos de conferencias en centros escolares
Asistencia a congresos y cursos especializados
Actuaciones de gestión
Actuaciones sobre algibes para prevenir el ahogamiento
Creación y mantenimiento de dos comederos
Análisis anatomopatológicos y toxicológicos
Inspecciones en cotos junto con el SEPRONA y la Guardería Forestal
Interposición de denuncias
Asistencia a un juicio en calidad de técnico

Tabla x- Actuaciones desarrolladas en la conservación del milano real en la isla de Menorca.

Dentro de estas actuaciones de control y seguimiento también se ha elaborado anualmente un Mapa de Zonas Biológicas Críticas que ha servido como base para incrementar la protección del territorio en aquellas áreas sensibles en que la especie necesita tranquilidad para llevar a cabo sus actividades diarias. Así, se ha restringido las actuaciones que se pueden llevar a cabo en las zonas de cría y se han incrementado el número y tamaño de las Zonas de Especial Protección para las aves en la isla (ZEPAs) teniendo en cuenta las necesidades de la especie.

El control y revisión de líneas eléctricas ha sido otra de las actuaciones prioritarias durante los primeros años, por el que se ha determinado la peligrosidad de las líneas eléctricas de media tensión y se ha podido iniciar el aislamiento de las líneas más

peligrosas mediante convenios con las entidades eléctricas, tal como se explicará en otro apartado del libro.

Entre el segundo grupo de actuaciones, aquellas destinadas a la divulgación, su objetivo ha sido dar a conocer la especie, su problemática, estado de conservación y la posibilidad de que se extinguiera de la isla en poco tiempo si no se conseguía modificar la situación inicial. Las actuaciones dirigidas hacia el colectivo escolar se han desarrollado a través de ciclos de conferencias que se han impartido en la mayor parte de los centros escolares de la isla durante varios años (desde 1999 hasta 2004), para lo que se ha contado con material divulgativo creado especialmente para ello: un cuento sobre el milano real, adhesivos, trípticos, y otros materiales impresos. Un elemento importante para estas conferencias fue la elaboración de un video sobre el milano real en la isla “Salvem es milà” que fue desarrollado gracias al apoyo del programa LEADER.

Destinados a colectivos específicos se han llevado a cabo jornadas para el colectivo de cazadores o para el colectivo de agentes de la autoridad, en las que se ha tratado de explicar la situación de la especie y la problemática que le afecta.

La divulgación para la población general se ha llevado a cabo por medio de informes y entrevistas que se han realizado en prensa local y en televisión, donde se han ido mostrando como ha ido variando la población y los mayores problemas que han ido apareciendo.

Por último, para mostrar la situación al colectivo científico y técnico se ha acudido a varios congresos nacionales e internacionales, y se han escrito varios artículos en revistas especializadas, donde se ha expuesto la situación de la especie y las actuaciones que se estaban llevando a cabo para mejorarla.

En el tercer grupo de actuaciones, que hemos denominado de gestión, se han llevado a cabo actuaciones concretas para tratar de disminuir problemáticas que estaban afectando a la especie. Entre estas actividades se han efectuado acciones para reducir la muerte de ejemplares en algibes, donde se han encontrado muertos algunos ejemplares de milanos. También se crearon dos comederos, uno en el extremo oriental de la isla y otro en el occidental, para tratar de aportar alimento libre de veneno y lograr disminuir la mortalidad por consumo de cebos envenenados.

Las actuaciones en conjunto con el SEPRONA de la Guardia Civil y con los agentes de Medio Ambiente para la búsqueda de cadáveres, y la inspección de zonas conflictivas, ha sido otra de las actuaciones llevadas a cabo a lo largo de los años, además de la interposición de varias denuncias ante los juzgados.

Aunque todas las actuaciones desarrolladas han tenido sin ninguna duda una incidencia en la evolución de la población y en mejorar la situación de la población, sin duda la acción que ha tenido una mayor incidencia sobre la evolución de la población ha sido el juicio y posterior condena de dos personas por atentar contra la fauna mediante la colocación de cebos envenenados para matar predadores. Durante el año 2000 se encontraron varios milanos muertos y restos de cebos envenenados en un coto de caza del término municipal de Mahón, denominado Sant Bartomeu. El juicio celebrado en el año 2002 tuvo una gran incidencia en la prensa escrita y televisión, tanto local como autonómica, y la sentencia emitida en diciembre de 2002 dictaminó la condena de los dos inculpados como autores de dos delitos contra la fauna, lo que constituyó un éxito en la lucha contra el veneno, y que logró disminuir la mortalidad por consumo de cebos envenenados en la isla durante varios años, pasando de unos 15-20 ejemplares muertos al año a ninguno durante los tres 3 años siguientes.

La evolución de la población durante este periodo fue bastante buena, aunque lenta, pasando de las seis parejas territoriales que había en el año 1998 hasta 17 parejas en el año 2007, un incremento de población del 183% en nueve años.

APROBACIÓN OFICIAL DEL PLAN Y SU DESARROLLO (años 2008-2010)

Esta tercera fase de desarrollo del Plan de Recuperación viene marcada principalmente por la aprobación del documento oficial de aprobación del Plan de Recuperación del milano real en las Islas Baleares (Resolución 8245 del BOIB de 13 de mayo de 2008), pero no marca un cambio de actuaciones ni de líneas de trabajo.

Las actuaciones desarrolladas en la isla siguen enmarcadas en los mismos tres apartados que en años anteriores y el grueso de las actuaciones siguen siendo las mismas. El único aporte nuevo durante este periodo aparece con la creación de la Unidad Canina, un servicio formado por personal técnico y por perros dedicado a la búsqueda de cebos envenenados en el medio natural. Gracias a la existencia de este servicio se inicia un programa de inspecciones en cotos de las Islas Baleares con la ayuda de los perros, que tiene también su repercusión en Menorca. Por ello, se han

llevado a cabo durante estos años varias inspecciones en cotos, aunque en ninguna de ellas se han encontrado cebos envenenados

Figura x.- Unidad Canina

BIBLIOGRAFIA

De Pablo, F., Orfila, G. y Catchot, S., 1992. Informe sobre el cens de parelles territorials del milà (Milvus milvus) a l'illa de Menorca 1992. Informe inédito.

De Pablo, F y Pons, J.M., 1999. El milano real (Milvus milvus) en Menorca: biología y Plan de Recuperación. Documents Técnics de Conservaciò-IIª época, núm. 6".

Orfila, G. 1989. Ocells de presa i conservació de la natura a Menorca. En Jornades sobre conservació i desenvolupament a Menorca. Comité Español del Programa MAB, Institut Menorquí d'Estudis.