

SEGUIMIENTO AVES COMUNES EN LA RED DE PARQUES NACIONALES

Resultados campaña invierno 2012-2013

Resultados campaña primavera 2013



RED DE
PARQUES NACIONALES

DOCUMENTO DE SÍNTESIS BASADO EN EL INFORME “Obtención de indicadores del estado de la biodiversidad en la red de parques nacionales basado en el seguimiento de aves”



SEO/BirdLife

Coordinación y elaboración del informe

Virginia Escandell

Juan Carlos del Moral

Blas Molina

Emilio Escudero

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
METODOLOGÍA	2
METODOLOGÍA DE TRABAJO DE CAMPO EN PRIMAVERA	2
METODOLOGÍA DE TRABAJO DE CAMPO EN INVIERNO	3
METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE DATOS Y CÁLCULO DE INDICADORES	3
RESULTADOS OBTENIDOS EN LA RED DE PARQUES NACIONALES	6
MUESTREOS REALIZADOS	6
<i>Cobertura por parque</i>	6
<i>Cobertura por hábitat</i>	8
AVES DETECTADAS	11
<i>Especies por parque</i>	11
<i>Especies por hábitat</i>	15
CÁLCULO DE INDICADORES	17
<i>Indicador por especie</i>	18
Primavera	18
Invierno	19
<i>Indicador por ambientes</i>	20
Primavera	22
Invierno	25
<i>Indicador de biodiversidad</i>	28
Primavera	28
Invierno	29
COMPARACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA EN ESTE TRABAJO CON LA OBTENIDA A ESCALA ESTATAL... 30	
<i>Comparación nacional de especies</i>	30
<i>Comparación regional de especies</i>	30

INTRODUCCIÓN

El Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN), tiene entre sus funciones, establecidas en el artículo 5 de la Ley de 5/2007 de la Red de Parques Nacionales “Realizar el seguimiento y la evaluación general de la Red, en particular del cumplimiento y grado de alcance de sus objetivos, de acuerdo con el procedimiento establecido por el Consejo de la Red” y “Promover un mejor conocimiento científico en materias relacionadas con la Red de Parques Nacionales y una adecuada difusión de la información disponible.”

El OAPN ha incluido en el Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales¹ el seguimiento de las poblaciones de aves comunes para la obtención de indicadores del estado de la biodiversidad en la Red de Parques Nacionales.

Cabe recordar, que el seguimiento de las poblaciones de aves comunes de primavera es un indicador incorporado a las estadísticas europeas establecidas por EUROSTAT, la Statistical Office of the European Commission desde 2005. Los indicadores de biodiversidad son utilizados por las instituciones europeas para evaluar la sostenibilidad de sus políticas.

El seguimiento de aves comunes presenta una serie de ventajas para ofrecer indicadores del estado de la biodiversidad:

- Representan la tendencia de un grupo amplio de especies, con capacidad para reflejar tendencias generales de la biodiversidad.
- Son especies abundantes que facilitan la obtención de un elevado número de muestras posibilitando análisis estadísticos consistentes.
- En base al número de registros pueden compararse tendencias en distintos estratos (espacios protegidos o no) o “hábitats” que permitan aproximaciones a dinámicas generales y detectar tendencias asociadas a estratos y a su gestión.

La obtención de indicadores que permitan evaluar la tendencia del estado de conservación de este grupo zoológico puede ser una herramienta muy útil para alertar de posibles cambios del estado de conservación de la red actual de parques, además permite establecer diferencias entre el estado de conservación en estos espacios y fuera de ellos. Actualmente, los indicadores del estado de la biodiversidad a partir de las poblaciones de aves obtenido a nivel nacional por SEO/BirdLife, forma parte de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) y está incluido en los informes anuales de Sostenibilidad.

¹ **Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales - Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN)**

<http://www.magrama.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/plan-seguimiento-evaluacion/>

OBJETIVOS

Con este trabajo se da continuación al seguimiento de aves comunes en la Red de Parques Nacionales iniciado en 2012 dirigido a generar información en dicha Red que sirva para la obtención de indicadores del estado de la biodiversidad. Este seguimiento de las poblaciones invernantes y reproductoras se considera muy útil para evaluar y orientar la gestión de estos espacios y, a su vez, las tendencias de las poblaciones de aves sirven como excelente indicador de otros cambios.

Este seguimiento permitirá conocer:

- El estado de la población de cada especie, para cada parque nacional y para el conjunto de la Red.
- El índice de cambio de la población de cada especie respecto a las referencias que se tienen de 2012 para cada parque nacional y para el conjunto de la Red. La continuidad del seguimiento en próximas temporadas permitirá conocer este valor de cambio para mayores temporadas, para cada taxón y en su conjunto.
- Un indicador que determine el estado de conservación del medio natural dentro de estos espacios protegidos en su conjunto.
- Las diferencias del estado de la biodiversidad que encontramos en los parques nacionales respecto a espacios exteriores cercanos y en el resto del territorio nacional.

METODOLOGÍA

Cada año se hace una campaña de toma de datos de campo en invierno y otra en primavera. A partir de los contactos de las especies muestreadas, se analizan estos datos de campo utilizando un programa estadístico para obtener diferentes indicadores del estado de la biodiversidad en el conjunto de la Red de Parques Nacionales.

METODOLOGÍA DE TRABAJO DE CAMPO EN PRIMAVERA

La metodología utilizada en los muestreos durante la época reproductora fue la siguiente:

- Se elige las mismas fechas aproximadas para las visitas de campo del año anterior, en función de las condiciones climáticas y meteorológicas, específicas para cada muestreo con el objetivo de recoger los datos de campo de forma estandarizada y exactamente de la misma manera en cada parque.
- Se realizaron visitas a las mismas estaciones y en el mismo orden que el año anterior. Las estaciones de escucha se establecen en hábitats muy concretos, intentando evitar ecotonos o diversidad ambiental para poder atribuir cambios a hábitats concretos.
- La unidad de muestreo son 20 estaciones de escucha donde se registran todas las aves vistas u oídas durante 5'; los recorridos entre estaciones se realizan a pie.

- Se realizan dos visitas por temporada, una entre el 15 de abril y el 15 de mayo centrada en el periodo de máxima actividad de reproductores sedentarios y presaharianos, y otra entre el 15 de mayo y el 15 de junio centrada en el periodo de máxima actividad de reproductores transaharianos. En Canarias se adelanta ligeramente dicho calendario dada la fenología de las aves en el archipiélago y en las zonas de alta montaña se atrasa por el mismo motivo.
- En cada estación se anotan los contactos de aves y otros datos de forma ya estandarizada. Los datos de campo se informatizan en una aplicación *on line* directamente por todos los observadores de campo.

METODOLOGÍA DE TRABAJO DE CAMPO EN INVIERNO

La metodología utilizada en los muestreos durante el invierno fue la siguiente:

- La unidad de muestreo en esta época es un conjunto de 8 recorridos de 15 minutos cada uno, cada uno de 400-700 metros dependiendo de las condiciones del terreno. Las coordenadas de inicio y final de cada recorrido están predeterminadas.
- Se realizan los mismos recorridos del año anterior, a pie a una velocidad de 2-3 km/hora. La elección de recorridos para contar aves en invierno obedece a que en esta estación las aves se encuentran en bandos que se mueven continuamente.
- Se realizan dos visitas por temporada, una entre el 15 de noviembre y el 31 de diciembre principalmente, centrada en el periodo de máxima abundancia de invernantes de corto recorrido, y otra entre el 1 de enero y el 15 de febrero centrada en el periodo de máxima actividad de invernantes de largo recorrido. En determinadas áreas de alta montaña y con nieve se retrasan estas visitas.
- Los recorridos de muestreo se reparten en los distintos ambientes de cada parque de forma proporcional a la extensión de cada uno dentro de cada espacio protegido. Se eligen según las condiciones invernales de la zona, a lo largo de muchos de los puntos de escucha realizados en primavera para poder realizar análisis de cambio de composición de poblaciones entre estaciones de forma muy directa.
- En cada recorrido se anota la hora a la que se realizó, se describe el hábitat, se anotarán cambios observados, de forma que pueda relacionar la evolución de cada especie con las transformaciones de hábitat que se produzcan. Además de anotar los contactos con aves, se anotan los mamíferos, anfibios y reptiles vistos u oídos. Los datos de campo se informatizan en una aplicación *on line* directamente por todos los observadores de campo.

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE DATOS Y CÁLCULO DE INDICADORES

Un parámetro utilizado para evaluar el estado de la biodiversidad es la evolución de las poblaciones de aves en el tiempo. Para ello, es necesario realizar muestreos con la misma metodología todos los años. De esta forma, se obtiene un valor de la población de cada especie cada año y, tras al menos 3 años, se podrán obtener gráficas de evolución de las poblaciones.

Para obtener estas gráficas, así como el valor de variación media interanual entre los años considerados, se utiliza el programa estadístico TRIM (*TRends & Indices for Monitoring data*), desarrollado por *Statistics Netherlands*, diseñado especialmente para el análisis de la evolución de poblaciones animales con series de datos de varios años y que permite considerar valores intermedios “perdidos” que son recalculados en función de los datos de años anteriores y posteriores y de la calidad de datos de la población en otras estaciones en esa temporada.

La realización del análisis para la obtención del indicador del estado de las aves en los parques nacionales con la misma herramienta con la que SEO/BirdLife realiza los análisis para obtener dicho indicador a escala estatal asegura una mejor comparación de lo que está ocurriendo fuera y dentro de los parques nacionales en relación a indicadores de aves comunes.

Actualmente se dispone de datos de poblaciones de aves de dos años, con información y análisis de esas dos temporadas. Cada valor o índice de población anual indica cuánto varía (en %) la población respecto a años anteriores. Podremos conocer el cambio de la población ocurrido entre el primer y último año considerado y se podrá calcular el índice medio anual de cambio.

En el presente informe se han calculado los siguientes indicadores con la metodología que se indica en cada caso:

1. Indicador por especie. Índice de cambio entre 2012 y 2013 para la población de cada especie detectada en el conjunto de todos los parques nacionales, en primavera e invierno.

Se consideró el número total de contactos obtenidos en cada una de las unidades muestrales realizadas en los 15 parques, para cada una de las especies registradas en las dos visitas que se llevan a cabo de forma independiente en primavera y en invierno.

La comparación de sus medias para los dos años de trabajo nos permite calcular un índice que nos indica si una especie ha sufrido un cambio, si esa variación es significativa y poder valorar el cambio, si bien para aquellas especies escasas y con apenas contactos no es posible obtener conclusiones fiables sobre ese cambio. Esta comparativa tampoco se ha podido realizar para el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, al contar sólo con datos de 2013.

2. Indicador por grandes ambientes. Índice de cambio de las poblaciones entre 2012 y 2013 de las especies más representativas de cada uno de los tres ambientes mejor representados en la Red de parques Nacionales, el forestal, arbustivo y acuático, en primavera e invierno.

Se ha seleccionado aquellas especies más representativas o más especializadas de cada ambiente. A partir de los valores de ese grupo de taxones concretos en cada ambiente se hace un balance de la situación en ese medio en función del número de taxones con cambio positivo, estable o negativo.

El cálculo de este indicador permite comparar las poblaciones de aves a escala de grandes tipos de hábitat. Este índice se compara también con el obtenido, de la misma forma, a escala nacional.

3. Indicador de biodiversidad. Índice de cambio de la biodiversidad considerando el índice de biodiversidad de Shannon-Weaver en 2012 y 2013 para el conjunto de los parques y calculado con todas las especies de aves detectadas en la Red, en primavera e invierno.

Este índice se basa en la probabilidad de encontrar un determinado individuo en un ecosistema y su valor máximo suele estar cerca de 5, pero hay ecosistemas excepcionalmente ricos que pueden superarlo.

Además del índice de biodiversidad general para el conjunto de los parques, se calculó para cada uno de ellos independientemente, tanto en primavera como en invierno, y sus valores se comentan en el apartado de resultados.

Se utilizó la siguiente fórmula:

$$H = -\sum_{i=1}^s p_i \cdot \log_2(p_i)$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Donde;

n_i = número de individuos en el sistema de la especie determinada i

N = número total de individuos

S = número total de especies

4. Comparación de los valores obtenidos dentro de la Red de Parques Nacionales con los valores de esos indicadores a otras dos escalas.

- A escala nacional. Comparación del indicador por especie dentro de parques nacionales con la información disponible en SEO/BirdLife en toda España y para cada especie, tanto en invierno como en primavera. A partir de valores del indicador obtenidos para especies relevantes dentro y fuera de los parques, se comentan las diferencias más destacables.
- A escala regional. Comparación del indicador por especie dentro de parques con la información disponible en SEO/BirdLife en las cuadrículas muestreadas en el entorno de los parques nacionales, en primavera e invierno.
- A escala de ambientes. Comparación del indicador por grandes ambientes. Se compara el indicador de todas las especies más representativas dentro de los tres ambientes considerados más representativos dentro de parques (bosques, arbustivos y acuáticos) con los mismos a escala nacional, en primavera e invierno.

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA RED DE PARQUES NACIONALES

MUESTREOS REALIZADOS

Cobertura por parque

Se ha realizado trabajo de campo en los 15 parques nacionales y en cada uno se ha empleado un esfuerzo de muestreo proporcional a su superficie, tal y como quedó establecido en el diseño del trabajo de campo en la temporada anterior. De esta manera la representatividad de los valores obtenidos es proporcional a la extensión de cada parque, según se indica en la tabla 1.

	Parque Nacional	Superficie (ha)
1	Islas Atlánticas	8.480
2	Picos de Europa	64.660
3	Ordesa y Monte Perdido	15.608
4	Aigüestortes i Estany Sant Maurici	14.119
5	Monfragüe	18.118
6	Cabañeros	40.856
7	Tablas de Daimiel	1.928
8	Sierra Nevada	86.208
9	Doñana	54.251
10	Archipiélago de Cabrera	10.021
11	Caldera de Taburiente	4.690
12	Garajonay	3.986
13	Teide	18.990
14	Timanfaya	5.107
15	Guadarrama	33.900
	Total	380.922

Tabla 1. Superficie de cada parque nacional.

Se ha desarrollado el trabajo de campo durante la época reproductora y durante la invernada, realizándose en cada una dos muestreos por temporada. El esfuerzo de muestreo aplicado en cada parque ha sido el mismo que en la temporada anterior (tabla 2).

La unidad de muestreo es de 20 puntos de 5 minutos cada uno en primavera y de 8 recorridos de 15 minutos cada uno en invierno, como ha quedado establecido en el capítulo de metodología.

	Parque Nacional	Unidades de muestreo primavera	Unidades de muestreo invierno	Visitas primavera	Visitas invierno
1	Islas Atlánticas	3	4	6	8
2	Picos de Europa	5	5	10	10
3	Ordesa y Monte Perdido	3	3	6	6
4	Aigüestortes i E Sant Maurici	2	2	4	4
5	Monfragüe	3	3	6	6
6	Cabañeros	4	6	8	12
7	Tablas de Daimiel	2	2	4	4
8	Sierra Nevada	6	6	12	12
9	Doñana	4	4	8	8
10	Archipiélago de Cabrera	1	2	2	4
11	Caldera de Taburiente	1	1	2	2
12	Garajonay	1	1	2	2
13	Teide	2	2	4	4
14	Timanfaya	1	1	2	2
15	Guadarrama	3	3	6	6
	Total	41	45	82	90

Tabla 2. Esfuerzo de muestreo realizado en cada parque nacional.

Se realizaron 41 unidades muestrales en primavera y 45 en invierno. Como ya se comentó en el informe de la temporada anterior, debido a las características de las Islas Atlánticas no fue posible incluir 4 unidades muestrales en primavera por la necesidad de separar los puntos de escucha adecuadamente. Por otra parte, se realizaron dos y un recorrido más de los que había previstos en invierno en Cabañeros y en el Archipiélago de Cabrera, respectivamente, debido a que las características del terreno y la metodología en esta época lo facilitaron.

En cada unidad de muestreo, tanto en invierno como en primavera, se realizaron dos visitas de campo, como se indica en la tabla anterior. En algunas unidades se han realizado una o varias visitas previas para comprobar que los muestreos podían hacerse este año, de nuevo, sin problemas.

En definitiva, se realizaron, 820 estaciones para los muestreos de primavera según se incluye en la tabla 3, donde se detalla el esfuerzo por parque. Durante el invierno se realizaron 360 recorridos de 15 minutos cada uno que implican cerca de 180 kilómetros de muestreo, repartidos por parques como se indica en la tabla 3.

Parque Nacional	N.º Unidades de muestreo primavera	N.º Unidades de muestreo invierno	Muestreos de primavera		Muestreos de invierno			Días
			N.º Estaciones	N.º Visitas primavera	N.º Recorridos	Km recorrido	N.º Visitas invierno	
Islas Atlánticas	3	4	60	6	32	16	8	14
Picos de Europa	5	5	100	10	40	20	10	20
Ordesa y Monte Perdido	3	3	60	6	24	12	6	12
Aigüestortes i E Sant Maurici	2	2	40	4	16	8	4	8
Monfragüe	3	3	60	6	24	12	6	12
Cabañeros	4	6	80	8	48	24	12	20
Tablas de Daimiel	2	2	40	4	16	8	4	8
Sierra Nevada	6	6	120	12	48	24	12	24
Doñana	4	4	80	8	32	16	8	16
Archipiélago de Cabrera	1	2	20	2	16	8	4	6
Caldera de Taburiente	1	1	20	2	8	4	2	4
Garajonay	1	1	20	2	8	4	2	4
Teide	2	2	40	4	16	8	4	8
Timanfaya	1	1	20	2	8	4	2	4
Guadarrama	3	3	60	6	24	12	6	12
Total	41	45	820	82	360	180	90	172

Tabla 3. Número de estaciones y recorridos realizados en el muestreo de campo en cada parque nacional.

Cobertura por hábitat

En los muestreos de primavera en el Parque Nacional de Monfragüe debido a la nidificación de una pareja de buitre negro en las inmediaciones de una estación ha sido necesario eliminar y establecer una nueva porque no se permitía el paso, siendo el hábitat el mismo. De los 54 tipos de hábitat considerados, se han muestreado 31 en primavera. Se muestra la cobertura de hábitat en cada parque nacional en la tabla 4.

En la temporada de invierno, también se han mantenido los mismos muestreos que la temporada anterior, por lo que se mantiene la misma cobertura por hábitat en cada parque nacional, excepto en un recorrido en Cabañeros donde el hábitat ha pasado de A19 (mezclas de planifolias y coníferas con una cobertura superior al 40%) a A24 (deforestaciones artificiales). Este cambio se ha producido por un incendio que tuvo lugar en esa zona en el verano de 2012 y que afectó a este recorrido. De los 54 tipos de hábitat considerados, se han muestreado 29 en invierno, uno más que el año pasado por el cambio de hábitat en el recorrido donde se produjo el incendio comentado.

La Red de Parques Nacionales, entre otras cosas, intenta cubrir una muestra representativa de los grandes ecosistemas de nuestro país y de esa forma son muy variados, tanto en su tipo de vegetación como en altitudes, variables geográficas, etc. Siempre que las condiciones de acceso lo permitieron, en función de los puntos considerados descritos en la metodología, se procuró establecer muestreos en los ambientes más representativos de cada parque. En invierno no se pudieron muestrear tantas zonas arbustivas y pastizales de alta montaña como en primavera debido a la dificultad de acceso a esas zonas.

Tipo de hábitat	Islas Atlánticas	Picos de Europa	Ordesa y Monte Perdido	Aigüestortes i Estany Sant Maurici	Monfragüe	Cabañeros	Tablas de Daimiel	Sierra Nevada	Doñana	Archipiélago de Cabrera	Caldera de Taburiente	Garajonay	Teide	Timanfaya	Guadarrama	Total
01.Enebrales y Sabinares										2						2
02.Pinares y Abetales abiertos	3		5	12				9	2	4			5		6	46
03.Pinares y Abetales densos	3		5	10	1	3		10	22	4	20				24	102
04.Hayedos abiertos		7	1													8
05.Hayedos densos		9	6													15
10.Robledales abiertos		6				7										13
11.Robledales densos		1				7										8
14.Encinares y Alcornocales abiertos					29	15	2	2	13							61
15.Encinares y Alcornocales densos					6	6		9								21
16.Mezclas abiertas de planifolias	2	17			5	9										33
17.Mezclas densas de planifolias	2	12			1	5										20
18.Mezclas abiertas de planifolias y coníferas	1		6	2		3										12
19.Mezclas densas de planifolias y coníferas	4		12			3										19
20.Eucaliptales	3				9											12
22.Laurisilva y/o Monteverde												20				20
23.Riberas fluviales arboladas	1	1	8			2		2	11						6	31
24.Deforestaciones artificiales					1	1										2
25.Matorrales abiertos	8	1	1					23		2			17		1	53
26.Matorrales densos	23	7		1	8	14		56	19	8			18		5	159
27.Pastos en altura inferior a 1500 m		14				5										19
28.Herbazales en altura inferior a 1500 m		8														8
46.Pastos en altura superior a 1500 m		7		13											1	21
47.Herbazales en altura superior a 1500 m		7	10												16	33
29.Riberas fluviales desarboladas		1	6						1							8
30.Humedales		1							12							13
48.Carrizales, eneales, espadañales							38									38
36.Frutales (naranjos, almendros, etc.)								1								1
37.Mosaicos agropecuarios mediterráneos								1							1	2
54.Mosaicos agropecuarios del norte	6															6
44.Rocas		1	2					7						11		21
52.Acantilados marinos	4													9		13
Total	60	100	60	40	60	80	40	120	80	20	20	20	40	20	60	820

Tabla 4. Número de estaciones realizadas por cada tipo de hábitat en el muestreo de campo de primavera en cada parque nacional.

Tipo de hábitat	Islas Atlánticas	Picos de Europa	Ordesa y Monte Perdido	Aigüestortes i Estany Sant Maurici	Monfragüe	Cabañeros	Tablas de Daimiel	Sierra Nevada	Doñana	Archipiélago de Cabrera	Caldera de Taburiente	Garajonay	Teide	Timantaya	Guadarrama	Total
01. Enebrales y sabinares										2						2
02. Pinares y abetales abiertos			2	3				10		1	3				1	20
03. Pinares y abetales densos			7	7				17	4	7	5				22	69
04. Hayedos abiertos		1	1													2
05. Hayedos densos		10														10
10. Robledales abiertos						2										2
11. Robledales densos						3										3
14. Encinares y alcornoques abiertos					12	11										23
15. Encinares y alcornoques densos					5	2		4								11
16. Mezclas abiertas de planifolias	1	2				12										15
17. Mezclas densas de planifolias		7			1	1										9
18. Mezclas abiertas de planifolias y coníferas	1		1	3				2								7
19. Mezclas densas de planifolias y coníferas	3		6	1		4		2								16
20. Eucaliptales	1				4											5
22. Laurisilva y/o monteverde												8				8
23. Riberas fluviales arboladas			4						4						1	9
24. Deforestaciones artificiales						1										1
25. Matorrales abiertos	3	1			1			1		1			11	2		20
26. Matorrales densos	18				1	8		4	8	5			5			49
27. Pastos en altura inferior a 1.500 m		8				4			4							16
46. Pastos en altura superior a 1.500 m		4	2					1								7
29. Riberas fluviales desarboladas				1												1
30. Humedales				1					12							13
48. Carrizales, eneales, espadañales							16									16
37. Mosaicos agropecuarios mediterráneos	2	7						1								10
54. Mosaicos agropecuarios del norte			1													1
44. Rocas														4		4
45. Arenales, playas y campos de dunas	3							6								9
52. Acantilados marinos														2		2
Total	32	40	24	16	24	48	16	48	32	16	8	8	16	8	24	360

Tabla 5. Número de recorridos realizados por cada tipo de hábitat en el muestreo de campo de invierno en cada parque nacional.

De los 54 tipos de hábitat considerados, se han muestreado 31 de ellos en primavera. En esta época se muestrearon 386 estaciones en zonas forestadas, lo que supone un 51% del trabajo de campo. También es importante el porcentaje de muestreo realizado en zonas arbustivas (28%), donde se han realizado 209 estaciones. En ambientes de herbazales se situaron 64 estaciones, un 8% del total del área muestreada; 27 de ellas se situaron en pastizales inferiores a 1.500 m de altitud y otros 37 en cotas superiores a los 1.500 m. Por otra parte, se realizaron 59 estaciones en ambientes húmedos (carrizales, bosques de ribera, etc.), 8 en zonas agrícolas, fundamentalmente mosaicos agropecuarios, y otras 34 en zonas rocosas (canchales y zonas sin vegetación) y acantilados marinos.

En invierno se siguen unas proporciones muy parecidas a las de primavera: 56% de estaciones en áreas forestales y 21% en arbustivas. Esto se debe en parte a que en invierno no se pudieron muestrear zonas arbustivas y pastizales de alta montaña. En primavera se realizaron 37 estaciones en pastizales superiores a 1.500 m y en invierno solo 7. En los muestreos de las zonas húmedas sí sigue una proporción muy parecida.

AVES DETECTADAS

Especies por parque

En los muestreos realizados en 2013 se han detectado 210 especies en primavera y 149 en invierno. Esto supone que se ha detectado un 70% de las aves habitualmente presentes en primavera en España en todo su territorio, y un 40% de las aves presentes en invierno a escala estatal en nuestro territorio. Aunque el objetivo de este trabajo no es buscar el máximo de especies ni inventariar la avifauna en estos espacios protegidos, las cifras obtenidas sí son útiles para mostrar una idea de la diversidad de especies con que se calculará el indicador del estado de la biodiversidad en la Red de Parques Nacionales.

Los muestreos de primavera han sido sustancialmente más fructíferos que los de invierno, especialmente en el número de especies. Sin embargo no fue tan importante la diferencia en el número de registros recopilados entre las dos temporadas, pues en invierno la formación de grandes bandos formados por pocas especies hacen que las diferencias en número de especies no sean tan importantes.

Parque Nacional	Primavera		Invierno	
	N.º especies	N.º ejemplares	N.º especies	N.º ejemplares
Islas Atlánticas de Galicia	49	4.109	47	3.009
Picos de Europa	69	2.204	44	987
Ordesa y Monte Perdido	64	1.316	34	755
Aigüestortes i Estany de Sant Maurici	41	402	21	164
Monfragüe	77	2.625	54	1.617
Cabañeros	75	2.847	61	3.820
Las Tablas de Daimiel	82	1.752	55	2.998
Sierra Nevada	78	2.627	43	1.177
Doñana	95	6.913	80	5.215
P. N. Marítimo Terrestre del Archipiélago de Cabrera	30	758	28	3.628
Caldera de Taburiente	12	242	10	256
Garajonay	11	349	8	342
Teide	13	189	7	110
Timanfaya	15	224	7	63
Guadarrama	49	859	33	1.132
Total	210	27.416	149	25.273

Tabla 6. Número de especies y de ejemplares de aves contactados en los muestreos de seguimiento de aves comunes en primavera e invierno en la Red de Parques Nacionales.

Los parques con menor abundancia de especies y ejemplares de aves en primavera son los de las Islas Canarias y Baleares, como ya sucedió en los muestreos de 2012 (figuras 1 y 2).

La abundancia de especies es bastante homogénea en Daimiel, Doñana, Monfragüe, Cabañeros, Ordesa y Picos de Europa (figura 1). En la abundancia de ejemplares detectados se diferencian tres grupos claramente: a) Timanfaya, Teide, Caldera de Taburiente, Garajonay, Cabrera y Aigüestortes; b) Sierra Nevada, Picos de Europa, Ordesa, Cabañeros y Monfragüe, y c) Doñana, Daimiel e Islas Atlánticas (figura 2) lo que, como ya se comentaba anteriormente, puede dar una idea de lo que puede aportar cada parque al indicador general si no se utilizan sistemas para equilibrar dicho índice (peso de cada parque en función de su abundancia).

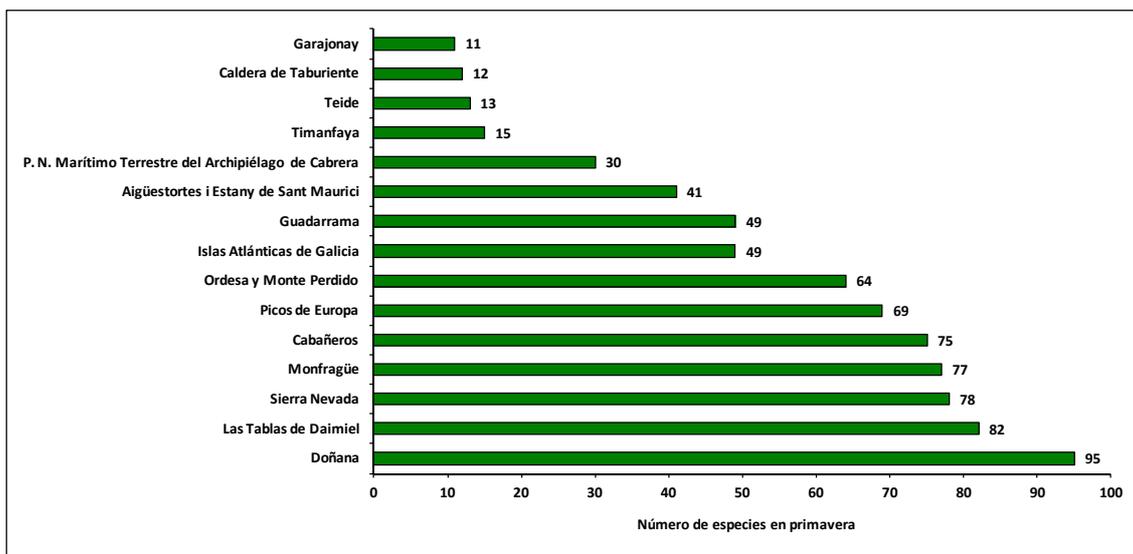


Figura 1. Número de especies detectadas en cada parque nacional en los muestreos de aves comunes en primavera.

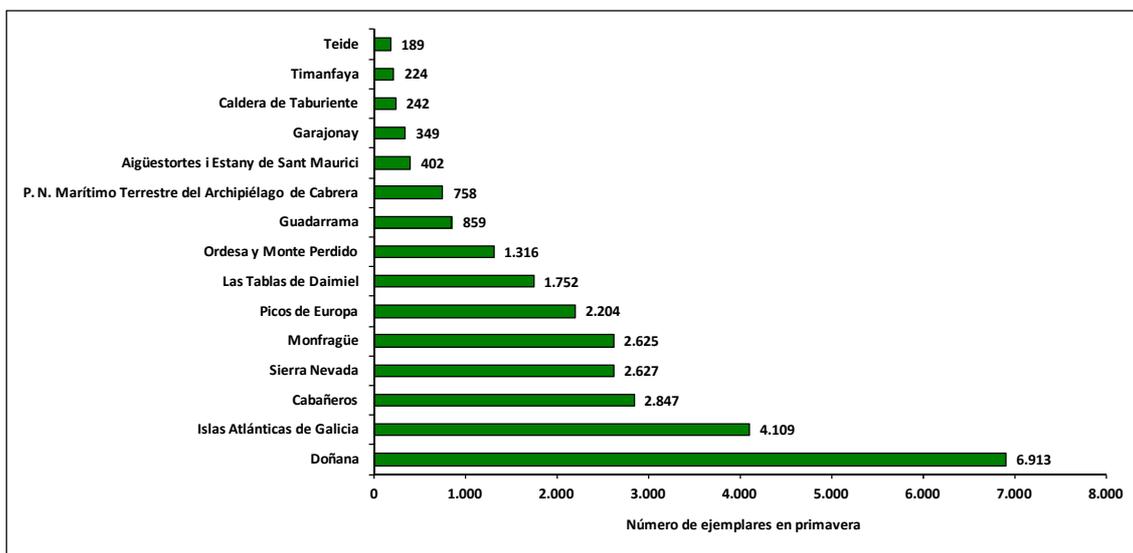


Figura 2. Número de ejemplares detectados en cada parque nacional en los muestreos de aves comunes en primavera.

Durante el invierno de 2012/2013, al igual que la temporada anterior, también se han detectado menor abundancia de especies y número de aves en los parques insulares de Baleares y Canarias y en el parque de alta montaña de Aigüestortes respecto a los demás (figuras 3 y 4). Aunque algo más abundantes, también son escasas las aves en

todos los parques de montaña respecto a los de la mitad meridional y de cotas más bajas, como era de suponer, especialmente frente a los de zonas húmedas (Daimiel y Doñana). Según la abundancia de número de especies, los parques con mayores riquezas son Doñana, Cabañeros y Daimiel. Según la abundancia de número ejemplares, los parques donde se han detectado mayor número de individuos han sido Doñana, Cabañeros y Cabrera.

La abundancia de ejemplares detectados en las zonas más térmicas peninsulares, donde existe una invernada muy importante de aves peninsulares y de aquellas que proceden de países europeos más septentrionales al nuestro, hace que las cifras registradas en Doñana, Daimiel, Cabañeros y Monfragüe sea sustancialmente más alta que en el resto de parques. Aún así, vuelve a destacar la abundancia de ejemplares en Islas Atlánticas y Cabrera, siendo la abundancia de gaviotas las que originan esta situación y no la presencia de especies que interesan más para la obtención de este índice como son los petirrojos, chochines, currucas capirotadas, etc. Estas últimas siguen siendo abundantes en esta época al igual que en primavera y son las que darán consistencia al indicador perseguido.

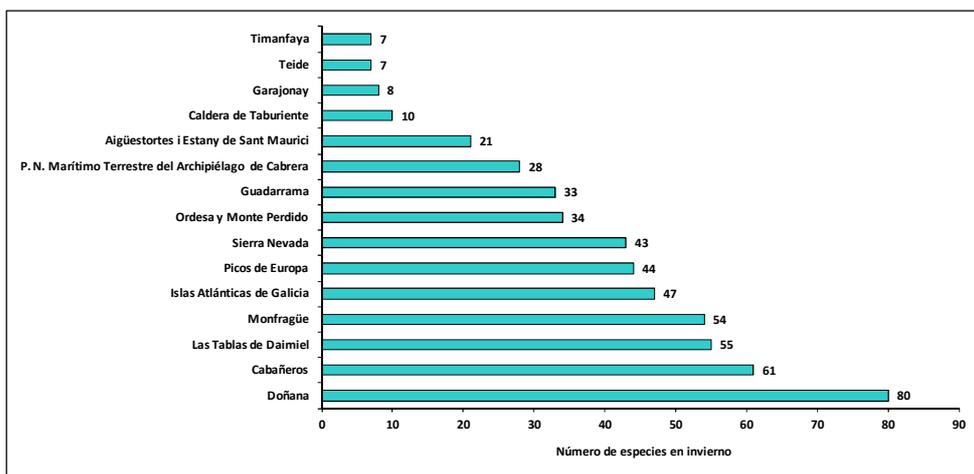


Figura 3. *Número de especies detectadas en cada parque nacional en los muestreos de aves comunes en invierno.*

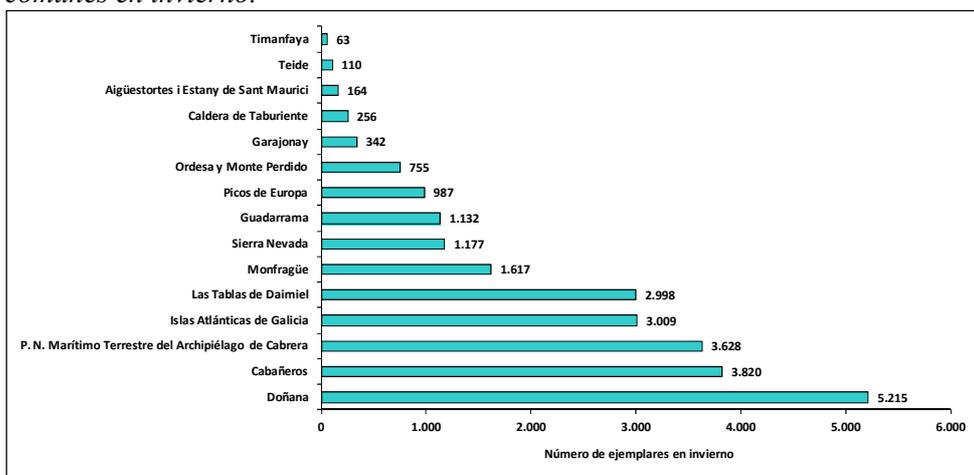


Figura 4. *Número de ejemplares detectados en cada parque nacional en los muestreos de aves comunes en invierno.*

Durante la realización del trabajo de campo, además de anotar todos los contactos de aves vistas y oídas, se registraron todos los contactos de mamíferos, anfibios y reptiles detectados. Esta información podría ser unida a otros seguimientos de este grupo taxonómico o al inventario de fauna por zonas en cada parque.

Destaca la abundancia de mamíferos detectados en Ordesa y en Cabañeros. En Ordesa y Monte Perdido se han detectado grandes cifras de jabalí y rebeco en primavera. No se ha podido recoger esta información en el Parque Nacional de Doñana porque los trabajadores de campo (Equipo de Seguimiento de los Procesos Naturales) comunicaron que era tan elevado el número de mamíferos contactados que no se podría hacer en condiciones óptimas el muestreo de las aves.

La anotación de otras especies detectadas de mamíferos, anfibios y reptiles (tabla 7), en el marco del seguimiento de aves, puede ser un complemento para detectar índices de cambio significativos para estos grupos.

Parque Nacional	Primavera		Invierno	
	N.º especies	N.º ejemplares	N.º especies	N.º ejemplares
Islas Atlánticas de Galicia	1	5	1	2
Picos de Europa	4	109	3	175
Ordesa y Monte Perdido	8	183	2	6
Aigüestortes i Estany de Sant Maurici	0	57	2	4
Monfragüe	2	32	2	25
Cabañeros	5	64	5	475
Las Tablas de Daimiel	0	0	0	0
Sierra Nevada	2	53	2	4
Doñana	0	0	0	0
Marítimo Terrestre del A. de Cabrera	0	0	1	6
Caldera de Taburiente	0	0	0	0
Garajonay	0	0	0	0
Teide	0	0	0	0
Timanfaya	2	14	1	2
Guadarrama	3	26	1	7
Total	13	569	8	706

Tabla 7. Número de especies y de ejemplares de mamíferos, anfibios y reptiles contactados en los muestreos de seguimiento de aves comunes en primavera e invierno en la Red de Parques Nacionales.

Nombre común	Nombre científico	N.º de ej. primavera	N.º de ej. invierno
Ardilla común	<i>Sciurus vulgaris</i>	3	4
Cabra montés	<i>Capra pyrenaica</i>	112	0
Ciervo común	<i>Cervus elaphus</i>	98	489
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	18	13
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	26	22
Garduña	<i>Martes foina</i>	1	0
Gato	<i>Felis silvestris catus</i>	2	0
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	50	11
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>	2	1
Marmota	<i>Marmota marmota</i>	3	0
Rebeco	<i>Rupicapra pyrenaica</i>	273	170
Tritón pirenaico	<i>Calotriton asper</i>	1	0
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	6	3
	N.º de contactos	595	713
	N.º de especies	16	9

Tabla 8. Especies y número de ejemplares de mamíferos, anfibios y reptiles contactados en los muestreos de seguimiento de aves comunes en primavera e invierno en la Red de Parques Nacionales.

Especies por hábitat

El mayor número de especies se encontró en bosques y matorrales (tabla 9), como es habitual, aunque también en estos medios es donde se ha hecho mayor esfuerzo de muestreo. Destacan especialmente por su elevado número de especies los encinares abiertos de Cabañeros, Monfragüe y Doñana y los matorrales densos, aunque estos últimos están repartidos por más parques y son más abundantes en Islas Atlánticas y Sierra Nevada.

Estas abundancias de especies y aves en cada ambiente pueden dar una idea del peso que aportará cada tipo de hábitat a la evolución del índice que se persigue.

Tipo de hábitat	Parques Nacionales	
	N.º de contactos	%
Bosques	14.090	49,83
Matorrales	6.809	24,08
Pastizales	1.762	6,23
Zonas húmedas	4.317	15,27
Zonas agrícolas	494	1,75
Rocas y acantilados	803	2,84

El índice calculado a partir de las especies y registros obtenidos por unidad de muestreo en cada ambiente, que se muestra en la tabla 10, permite mostrar con cálculos sencillos el cambio que está experimentando cada tipo de hábitat, en función del número de especies y de individuos registrado en cada ambiente. Así, las manchas de matorrales densos, los bosques de planifolias y pinares, son los ambientes con más especies. Por otra parte, son especialmente abundantes las aves en las masas vegetales ligadas a los medios húmedos y en los pastos y mosaicos agropecuarios de la mitad norte peninsular.

Tipo de hábitat	Índice de especies	Tipo de hábitat	Índice de contactos
26.Matorrales densos	0,59	26.Matorrales densos	0,1851
14.Encinares y Alcornocales abiertos	0,48	14.Encinares y Alcornocales abiertos	0,1197
03.Pinares y Abetales densos	0,43	03.Pinares y Abetales densos	0,1164
02.Pinares y Abetales abiertos	0,41	30.Humedales	0,0910
48.Carrizales, eneaes, espadañales	0,39	48.Carrizales, eneaes, espadañales	0,0608
23.Riberas fluviales arboladas	0,38	25.Matorrales abiertos	0,0603
25.Matorrales abiertos	0,36	23.Riberas fluviales arboladas	0,0434
30.Humedales	0,35	02.Pinares y Abetales abiertos	0,0361
16.Mezclas abiertas de planifolias	0,33	16.Mezclas abiertas de planifolias	0,0327
15.Encinares y Alcornocales densos	0,26	15.Encinares y Alcornocales densos	0,0294
27.Pastos en altura inferior a 1500 m	0,25	52.Acantilados marinos	0,0221
17.Mezclas densas de planifolias	0,23	27.Pastos en altura inferior a 1500 m	0,0220
18.Mezclas abiertas de planifolias y coníferas	0,22	17.Mezclas densas de planifolias	0,0194
19.Mezclas densas de planifolias y coníferas	0,22	47.Herbazales en altura superior a 1500 m	0,0178
10.Robledales abiertos	0,20	18.Mezclas abiertas de planifolias y coníferas	0,0146
44.Rocas	0,20	19.Mezclas densas de planifolias y coníferas	0,0145
29.Riberas fluviales desarboladas	0,19	46.Pastos en altura superior a 1500 m	0,0143
11.Robledales densos	0,18	54.Mosaicos agropecuarios del norte	0,0139
20.Eucaliptales	0,16	22.Laurisilva y/o Monteverde	0,0127
46.Pastos en altura superior a 1500 m	0,14	10.Robledales abiertos	0,0125
47.Herbazales en altura superior a 1500 m	0,14	11.Robledales densos	0,0112
04.Hayedos abiertos	0,13	20.Eucaliptales	0,0101
05.Hayedos densos	0,13	05.Hayedos densos	0,0096
52.Acantilados marinos	0,11	44.Rocas	0,0071
24.Deforestaciones artificiales	0,10	04.Hayedos abiertos	0,0058
54.Mosaicos agropecuarios del norte	0,10	29.Riberas fluviales desarboladas	0,0057
28.Herbazales en altura inferior a 1500 m	0,09	28.Herbazales en altura inferior a 1500 m	0,0047
01.Enebrales y Sabinares	0,07	37.Mosaicos agropecuarios mediterráneos	0,0021
37.Mosaicos agropecuarios mediterráneos	0,06	01.Enebrales y Sabinares	0,0021
22.Laurisilva y/o Monteverde	0,05	24.Deforestaciones artificiales	0,0018
36.Frutales (naranjos, almendros, etc.)	0,05	36.Frutales (naranjos, almendros, etc.)	0,0008

Tabla 10. Índice de especies y registros por ambiente según los muestreos de primavera en toda la Red de Parques Nacionales. Estos valores indican los hábitats donde se detectan mayor número de especies (índice de especies) y de contactos (índice de contactos).

En invierno ocurre algo diferente a lo observado en los muestreos de primavera. El mayor número de especies en este caso se encuentra en los pastos en altura inferior a los 1.500 m, pero seguidos muy de cerca en importancia específica por los medios arbustivos y los forestales. Los medios acuáticos también adquieren una importancia numérica en especies no muy alejada de los anteriores (Tablas 11 y 12).

El número de contactos registrado es claramente dominante en las zonas boscosas, seguido de lejos por los pastizales, matorrales y zonas acuáticas (tabla 12), destacando que estos ambientes también han sido los más muestreados. El número de contactos obtenido en las zonas húmedas es debido a las concentraciones de aves acuáticas invernantes en estas zonas en parques como Daimiel y Doñana especialmente, especies que no formarán parte de las principales especies indicadores en este trabajo.

Esta abundancia de especies y de número de aves en cada ambiente puede dar una idea del peso que aportará cada tipo de hábitat a la evolución del índice que se persigue detectar con este trabajo.

Tipo de hábitat	Parques Nacionales	
	N.º Contactos	%
Bosques	12.205	48,29
Matorrales	3.946	15,61
Pastizales	4.659	18,43
Zonas húmedas	3.014	11,93
Zonas agrícolas	677	2,68
Rocas y acantilados	772	3,05

Tabla 11. Número de registros de aves y su porcentaje obtenido en cada tipo de hábitat en el muestreo de campo de invierno en toda la Red de Parques Nacionales.

El mayor índice de número de especies por recorrido muestreado en época invernal se obtuvo en pastos en altura inferior a 1.500 m, pinares y bosques de planifolias, seguidos de los matorrales. También según la abundancia de aves por estación destacan los recorridos en los mismos ambientes.

Tipo de hábitat	Índice de especies	Tipo de hábitat	Índice de contactos
27.Pastos en altura inferior a 1500 m	0,52	03.Pinares y Abetales densos	0,1793
25.Matorrales abiertos	0,49	27.Pastos en altura inferior a 1500 m	0,1697
03.Pinares y Abetales densos	0,44	48.Carrizales, eneales, espadañales	0,1186
14.Encinares y Alcornocales abiertos	0,40	26.Matorrales densos	0,0931
48.Carrizales, eneales, espadañales	0,37	14.Encinares y Alcornocales abiertos	0,0749
26.Matorrales densos	0,36	25.Matorrales abiertos	0,0630
54.Mosaicos agropecuarios del norte	0,30	02.Pinares y Abetales abiertos	0,0424
15.Encinares y Alcornocales densos	0,29	16.Mezclas abiertas de planifolias	0,0394
16.Mezclas abiertas de planifolias	0,28	15.Encinares y Alcornocales densos	0,0297
19.Mezclas densas de planifolias y coníferas	0,28	45.Arenas	0,0296
02.Pinares y Abetales abiertos	0,26	19.Mezclas densas de planifolias y coníferas	0,0268
45.Arenas	0,26	54.Mosaicos agropecuarios del norte	0,0252
23.Riberas fluviales arboladas	0,24	01.Enebrales y Sabinares	0,0147
18.Mezclas abiertas de planifolias y coníferas	0,22	46.Pastos en altura superior a 1500 m	0,0147
17.Mezclas densas de planifolias	0,21	23.Riberas fluviales arboladas	0,0145
46.Pastos en altura superior a 1500 m	0,18	22.Laurisilva y/o Monteverde	0,0135
05.Hayedos densos	0,16	11.Robledales densos	0,0122
11.Robledales densos	0,15	17.Mezclas densas de planifolias	0,0097
20.Eucaliptales	0,13	18.Mezclas abiertas de planifolias y coníferas	0,0074
10.Robledales abiertos	0,13	20.Eucaliptales	0,0068
01.Enebrales y Sabinares	0,09	05.Hayedos densos	0,0051
24.Deforestaciones artificiales	0,09	10.Robledales abiertos	0,0039
04.Hayedos abiertos	0,07	24.Deforestaciones artificiales	0,0017
37.Mosaicos agropecuarios mediterráneos	0,07	37.Mosaicos agropecuarios mediterráneos	0,0016
22.Laurisilva y/o Monteverde	0,05	04.Hayedos abiertos	0,0008
30.Humedales	0,03	44.Rocas	0,0007
44.Rocas	0,03	29.Riberas fluviales desarboladas	0,0004
29.Riberas fluviales desarboladas	0,02	30.Humedales	0,0002
52.Acantilados marinos	0,01	52.Acantilados marinos	0,0002

Tabla 12. Índice de especies y registros según los muestreos de invierno en toda la Red de Parques Nacionales. Estos valores indican los hábitats donde se detectan mayor número de especies (índice de especies) y de contactos (índice de contactos).

CÁLCULO DE INDICADORES

El objetivo central de este trabajo es la obtención de indicadores que establezcan la evolución de la biodiversidad en la Red de Parques Nacionales basados en la evolución de la población de aves reproductoras e invernantes. Estos indicadores, como sus principios establecen, se apoyan en la evolución en el tiempo de la abundancia de poblaciones. Por ello, cuantos más años de muestreo se realicen, más datos estarán disponibles para la obtención de índices de cambio y mejor se establecerá una tendencia e identificación de buenos o malos estados de conservación de especies, ambientes, áreas, regiones, etc. En este trabajo ya se ha podido hacer una comparación de valores al contar con los datos obtenidos en los dos años que se lleva realizando este trabajo

como se indica en el apartado de metodología. No se ha incluido en el análisis el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama porque aún solo cuenta con un año de muestreo.

Indicador por especie

Se ha calculado el valor de cambio de la población de cada especie detectado en los muestreos de campo según se explica en la metodología. Se exponen los resultados por separado para la época invernal y la reproductora, comparando en cada caso el cambio entre los años 2012 y 2013.

Se han considerado especies en “aumento” aquéllas en las que ha habido más contactos en 2013 que en 2012, en “declive” aquéllas que tienen menos contactos en 2013 que en 2012 y “estables” en las que existe el mismo número de contactos en las dos temporadas, sin que ello signifique una tendencia.

Primavera

Entre las dos temporadas (años 2012 y 2013) se han detectado 221 especies y de éstas, se ha detectado valor de cambio en 177, valor estable en 5 y para otras 39 no se ha obtenido valor de cambio. Estos taxones que no tienen cambio apreciable son especies escasas y que tienen bajo número de contactos, a veces ninguno en alguna temporada, pero aquí se incluye el análisis de todas para reflejar los resultados obtenidos y el volumen de especies que pueden evaluar el estado de la biodiversidad en la Red. En casi ningún caso las diferencias de tamaño de población son grandes entre las dos temporadas, a pesar de que las poblaciones de paseriformes sí tienden a tener altibajos importantes originados especialmente por las mortalidades que hay después de inviernos duros, primaveras lluviosas, sequías, etc. Además hay otras causas originadas por la actividad humana que habitualmente son más frecuentes, aunque locales, y que originan importantes transformaciones del territorio y cambios en las poblaciones de aves.

De las 182 especies con tendencia definida, el 41% (90 taxones) se encuentran en aumento y el 39% (87 taxones) en declive (figura 5). En casi ningún caso las diferencias de población entre 2012 y 2013 son grandes, y solo en determinadas especies de aves acuáticas estos valores son más altos en función de que se hayan detectado en Doñana o Daimiel bandos numerosos que pueden ocasionar altibajos importantes en este tipo de aves. Estas aves no son el objeto principal de este trabajo, pero se recoge su información porque en un periodo muy largo de años, sí son determinantes de la evolución de las poblaciones y establecen indicadores. Son los casos de focha común, avoceta o garcilla. Los dos paseriformes que sí han mostrado diferencias grandes en el número de individuos detectados entre las dos temporadas han sido el mosquitero canario y el reyezuelo sencillo, aunque el cambio no ha resultado estadísticamente significativo..

Solo en trece especies el cambio ha sido estadísticamente significativo: abubilla, arrendajo euroasiático, agateador euroasiático, águila perdicera, águila pescadora, alcaraván común, bisbita alpino, collalba gris, curruca mosquitera, pico picapinos, piquituerto común, tarabilla europea y garza imperial. Si bien hay que considerar que los datos de águila perdicera, águila pescadora y garza imperial seguramente no deban

ser considerados en esta iniciativa de seguimiento, con el tiempo se valorará si estas especies originan registros que hagan fiables sus tendencias o no.

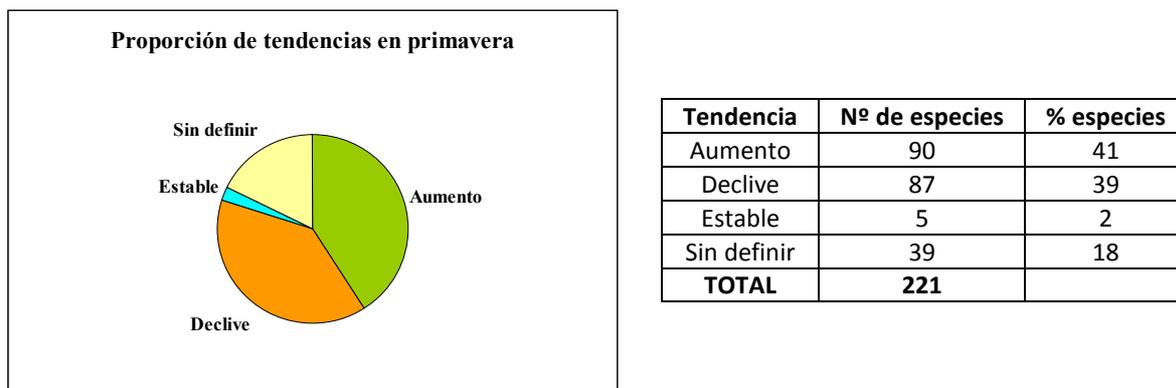


Figura 5. Proporción de especies en cada categoría de cambio de sus poblaciones en primavera, entre 2012 y 2013, en la Red de Parques Nacionales.

Invierno

Los valores de cambio obtenidos para cada especie de ave tampoco han sido grandes en esta época, y solo algunas aves acuáticas (focha común y gavión) dan valores de cambio más altos. Sin embargo, las fluctuaciones de la población en función de la dureza o no de los inviernos pueden ser grandes, aunque con los datos de estas dos temporadas no se hayan registrado esas oscilaciones aún. Esto es debido al contingente de aves que se reciben del norte de Europa. Las diferentes condiciones entre inviernos fríos o inviernos más suaves generan cambios poblacionales en cada taxón y, de forma más acusada, en los de carácter migrador, pues llegan a la Península muchos más o muchos menos ejemplares según las condiciones invernales del norte de Europa, siendo previsible que los cambios registrados en futuras temporadas sean más extremos y pueda establecerse una tendencia.

Se han obtenido valores de cambio para 118 especies de las 160 detectadas entre las dos temporadas y otras tres muestran una tendencia estable (figura 6). De las 118 especies con tendencia definida, el 42% (67 taxones) se encuentran en aumento y el 32% (51 taxones) en declive (figura 6). En casi ningún caso las diferencias son grandes y entre las especies que sí muestran valores altos de cambio entre 2012 y 2013: focha común, gavión común, sisón común, terrera marismeña, cerceta común, grajilla occidental, carbonero garrapinos, quebrantahuesos, picogordo común, escribano palustre y pardillo común, solo cuatro de ellos tienen un volumen de información (aves contactadas en los muestreos) y biología (aves comunes), que deben llamar la atención: grajilla occidental, carbonero garrapinos, picogordo común y pardillo común. Sin embargo, con solo dos temporadas el cambio observado puede deberse a simples oscilaciones propias de passeriformes, siendo necesario más años para poder establecer una tendencia real.

Solo en tres casos el cambio ha sido estadísticamente significativo: agateador euroasiático, carbonero garrapinos y carbonero común, en los tres casos con cambio negativo. Este declive es difícil de valorar sin hacer estudios concretos, pero posiblemente haya sido por la dureza del invierno en el norte de España en 2013 y que

estos ejemplares se hayan desplazado más al sur y fuera de los parques, donde se encuentran los bosques que albergan las principales poblaciones de estas especies forestales.

Además, se han encontrado 39 especies (24%) que no tienen cambios definidos y se trata de taxones muy escasos que han sido detectados en bajo número y, por lo general, solo en alguna de las temporadas.

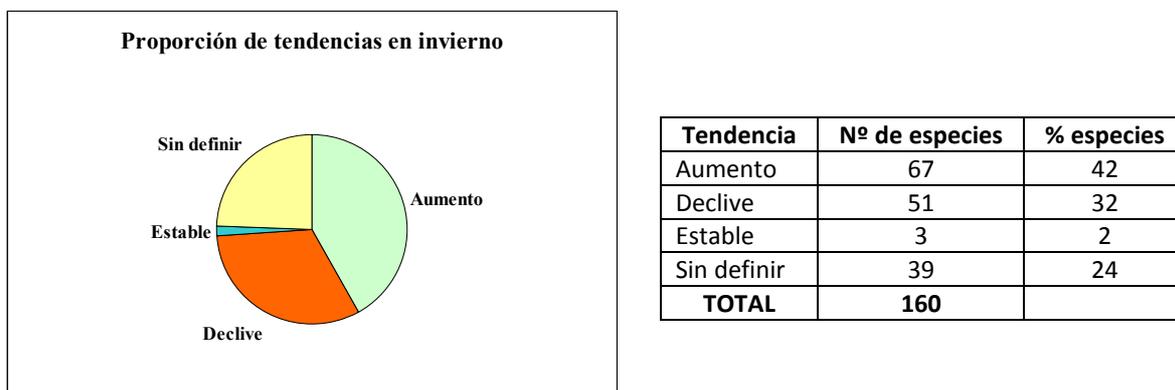


Figura 6. Proporción de especies en cada categoría de cambio de sus poblaciones en invierno entre 2012 y 2013 en la Red de Parques Nacionales.

Las características de las especies que están en declive o aumento no guardan unas características comunes, por lo que aún no se pueden tomar conclusiones de posibles motivos que estén generando esos cambios. Son necesarios más años para conocer una tendencia establecida y buscar conclusiones según las características de cada especie.

Indicador por ambientes

Se realiza la comparación de valores entre 2012 y 2013 por separado para la época invernal y la reproductora. Como se comenta en el apartado de metodología, se han considerado como especies más representativas de un ambiente aquellas que presentan un gran porcentaje de poblaciones en ese ambiente (tablas 13, 14 y 15). Hay que tener en cuenta que estos taxones pueden ser encontrados en otros ambientes, ya que existen muy pocas especies de aves tan especialistas como para estar en un único ambiente.

Especies medios forestales
Abejero europeo (<i>Pernis apivorus</i>)
Agateador común (<i>Certhia brachydactyla</i>)
Agateador norteño (<i>Certhia familiaris</i>)
Alcotán europeo (<i>Falco subbuteo</i>)
Arrendajo (<i>Garrulus glandarius</i>)
Bisbita arbóreo (<i>Anthus trivialis</i>)
Camachuelo común (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)
Carbonero garrapinos (<i>Parus ater</i>)
Carbonero palustre (<i>Parus palustris</i>)
Chocha perdiz (<i>Scolopax rusticola</i>)
Curruca mosquitera (<i>Sylvia borin</i>)
Herrerillo capuchino (<i>Parus cristatus</i>)
Papamoscas cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)
Picamaderos negro (<i>Dryocopus martius</i>)
Pico dorsiblanco (<i>Dendrocopos leucotos</i>)
Pico mediano (<i>Dendrocopos medius</i>)
Pico picapinos (<i>Dendrocopos major</i>)
Picogordo (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)
Pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)
Piquituerto común (<i>Loxia curvirostra</i>)
Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapilla</i>)
Reyezuelo sencillo (<i>Regulus regulus</i>)
Trepador azul (<i>Sitta europaea</i>)
Urogallo común (<i>Tetrao urogallus</i>)
Verderón serrano (<i>Serinus citrinella</i>)
Zorzal charlo (<i>Turdus viscivorus</i>)
Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)

Tabla 13. Especies consideradas como más representativas de los medios forestales.

Especies medios arbustivos
Acentor común (<i>Prunella modularis</i>)
Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>)
Alcaudón real (<i>Lanius meridionalis</i>)
Bisbita caminero (<i>Anthus berthelotii</i>)
Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)
Curruca cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>)
Curruca carrasqueña (<i>Sylvia cantillans</i>)
Curruca mirlona (<i>Sylvia hortensis</i>)
Curruca rabilarga (<i>Sylvia undata</i>)
Curruca sarda (<i>Sylvia sarda</i>)
Escribano montesino (<i>Emberiza cia</i>)
Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>)
Perdiz pardilla (<i>Perdix perdix</i>)
Tarabilla canaria (<i>Saxicola dacotiae</i>)
Zarcero común (<i>Hippolais polyglotta</i>)
Zarcero pálido bereber (<i>Hippolais opaca</i>)

Tabla 14. Especies consideradas como más representativas de los medios arbustivos.

Especies medios acuáticos
Buscarla unicolor (<i>Locustella luscinioides</i>)
Carricérin real (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)
Carricero común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)
Carricero tordal (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)
Escribano palustre (<i>Emberiza schoeniclus</i>)
Ruiseñor bastardo (<i>Cettia cetti</i>)

Tabla 15. Especies consideradas como más representativas de los medios acuáticos.

Hay que considerar que los cambios que se presentan a continuación, son ligeros cambios entre dos temporadas y en la mayoría de los casos no significativos estadísticamente, por lo que se deben tomar a modo orientativo en los resultados que se obtendrán en futuras temporadas. La situación de estabilidad o no de las poblaciones en un medio la establecerá la media geométrica o no de los valores de cambio establecidos por las regresiones en los valores de las poblaciones muestreadas anualmente. Las comparaciones que a continuación se muestran (solo dos años) no establecen en realidad la tendencia de los grupos considerados.

Una comunidad de aves se considerará en declive o en aumento cuando al realizar la media geométrica de los valores de cambio de cada especie obtenidos a partir del análisis de regresión de sus efectivos poblacionales así lo establezcan. En estos momentos, con dos años de muestreos, sólo se puede hacer una simple comparación de dos valores poblacionales que no determinan en realidad una tendencia.

Primavera

En los medios forestales parece haberse detectado un declive en las poblaciones de aves entre 2012 y 2013, por la proporción de especies que presentaron menores efectivos en la segunda temporada respecto a la primera (figura 7, tabla 16). En este caso, de las especies que mostraban un valor de cambio, el 70% sufrieron disminución de sus efectivos.

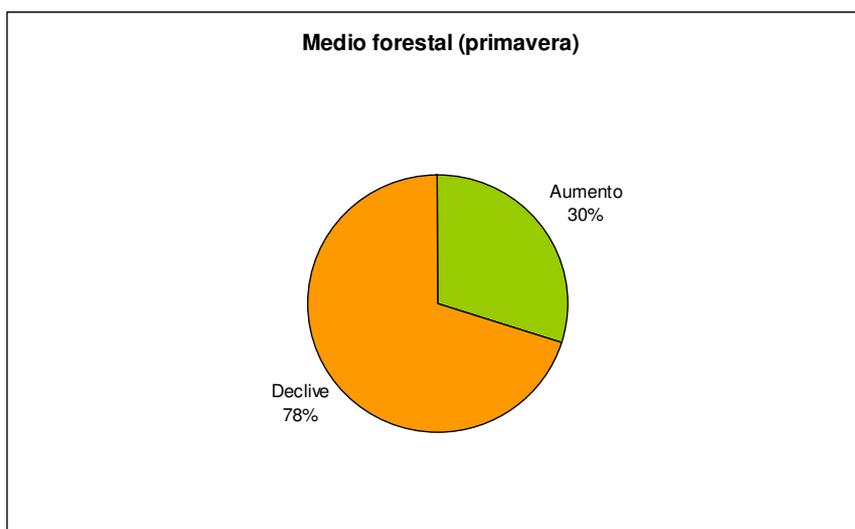


Figura 7. Proporción de especies en cada categoría de cambio de sus poblaciones en primavera entre 2012 y 2013 en medios forestales en la Red de Parques Nacionales.

Especies medios forestales	Tendencia
Herrerillo capuchino	Aumento
Pinzón vulgar	Aumento
Verderón serrano	Aumento
Zorzal común	Aumento
Papamoscas cerrojillo	Aumento
Picamaderos negro	Aumento
Agateador europeo	Declive
Arrendajo euroasiático	Declive
Bisbita arbóreo	Declive
Camachuelo común	Declive
Carbonero garrapinos	Declive
Curruca mosquitera	Declive
Pico picapinos	Declive
Piquituerto común	Declive
Reyezuelo listado	Declive
Reyezuelo sencillo	Declive
Trepador azul	Declive
Zorzal charlo	Declive
Carbonero palustre	Declive
Picogordo	Declive

Tabla 16. Evolución en la Red de Parques Nacionales de las poblaciones de aves en primavera ligadas a medios forestales.

En los medios arbustivos cambia la proporción de especies en aumento/declive respecto al grupo de aves forestales. En este caso, el número de aves en las que se ha obtenido un cambio entre los dos años es menor y de ellas, prácticamente la mitad estarían en declive y la otra mitad en aumento. .

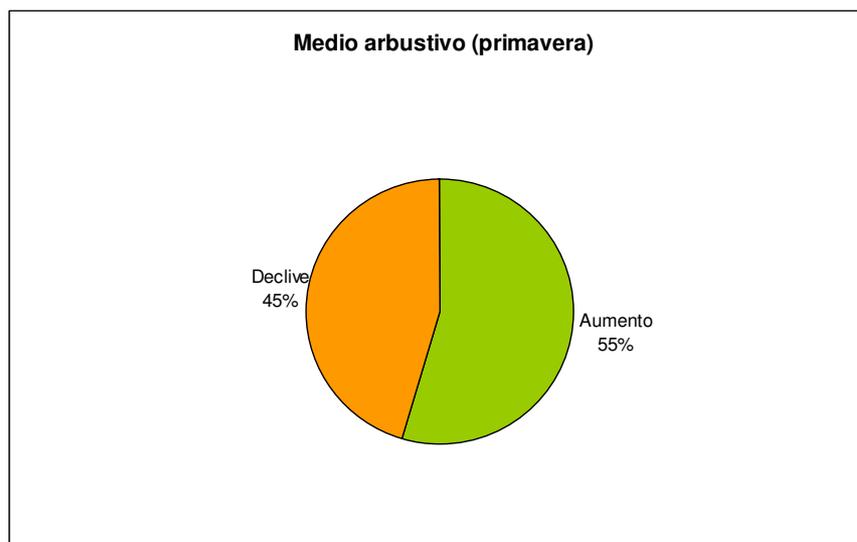


Figura 8. Proporción de especies en cada categoría de cambio de sus poblaciones en primavera entre 2012 y 2013 en medios arbustivos en la Red de Parques Nacionales.

Especie	Tendencia
Acentor común	Aumento
Cogujada montesina	Aumento
Curruca cabecinegra	Aumento
Curruca carrasqueña	Aumento
Curruca rabilarga	Aumento
Zarcero políglota	Aumento
Alcaudón real	Declive
Bisbita caminero	Declive
Curruca mirlona	Declive
Escribano montesino	Declive
Mito común	Declive

Tabla 17. Evolución en el interior de los parques nacionales de las poblaciones de aves en primavera ligadas a medios arbustivos.

Por último, también en la primavera se detectó una tendencia positiva en general en las poblaciones de aves ligadas a medios acuáticos, según la proporción de especies en las que se ha obtenido un valor de cambio de aumento en sus poblaciones (60%), respecto a las que experimentaron declive o muestran una situación estable (figura 9, tabla 18).

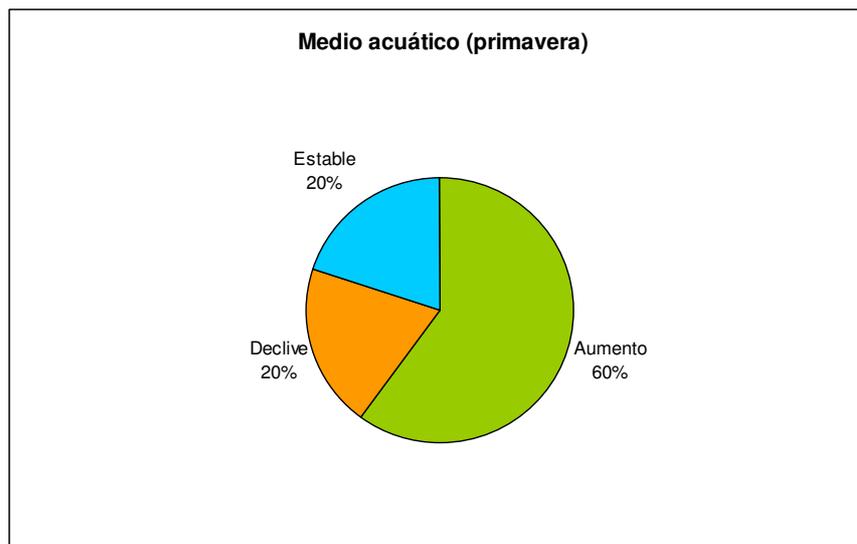


Figura 9. Proporción de especies en cada categoría de cambio de sus poblaciones en primavera, entre 2012 y 2013, en medios acuáticos en la Red de Parques Nacionales.

Especie	Tendencia
Buscarla unicolor	Aumento
Carricero tordal	Aumento
Cetia ruiseñor	Aumento
Carricero común	Declive
Carricérin real	Estable

Tabla 18. Evolución en la Red de Parques Nacionales de las poblaciones de aves en primavera ligadas a medios acuáticos.

Como ya se ha destacado anteriormente, esta diferencia de poblaciones y los cambios observados en tan solo dos temporadas, a pesar de ser muy interesantes, deben considerarse como una probable tendencia que se constará con la repetición de futuros muestreos que establecerán tendencias reales en las poblaciones de aves en la Red de Parques Nacionales.

Invierno

En los medios forestales, en la época invernal, se ha obtenido una proporción equivalente de aves en declive respecto a las que aumentan (figura 10, tabla 19). Esto podría determinar una situación estable en general para las poblaciones de aves en estos medios, pero considerando que hay 9 taxones en declive. La estabilidad en el medio vendría determinada por la situación estable de todas ellas, más que por la proporción de especies en declive y en aumento pero, con solo dos temporadas, estos cambios podrían ser naturales y no preocupantes dentro de las poblaciones de passeriformes.

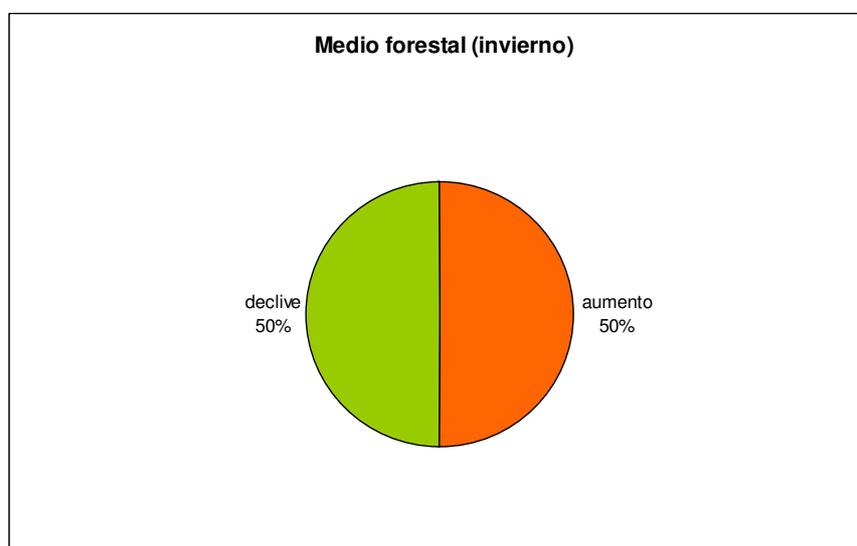


Figura 10. Proporción de especies en cada categoría de cambio de sus poblaciones en invierno, entre 2012 y 2013, en medios forestales en la Red de Parques Nacionales.

Especie	Tendencia
Agateador europeo	Aumento
Arrendajo euroasiático	Aumento
Carbonero palustre	Aumento
Herrerillo capuchino	Aumento
Pico picapinos	Aumento
Reyezuelo listado	Aumento
Reyezuelo sencillo	Aumento
Zorzal charlo	Aumento
Zorzal común	Aumento
Agateador euroasiático	Declive
Camachuelo común	Declive
Carbonero garrapinos	Declive
Picamaderos negro	Declive
Picogordo común	Declive
Pinzón vulgar	Declive
Piquituerto común	Declive
Trepador azul	Declive
Verderón serrano	Declive

Tabla 19. Evolución en la Red de Parques Nacionales de las poblaciones de aves en invierno ligadas a medios forestales.

La evolución de las poblaciones de aves en invierno en medios arbustivos presenta un porcentaje ligeramente superior de aves en aumento que en declive (figura 11, tabla 20).

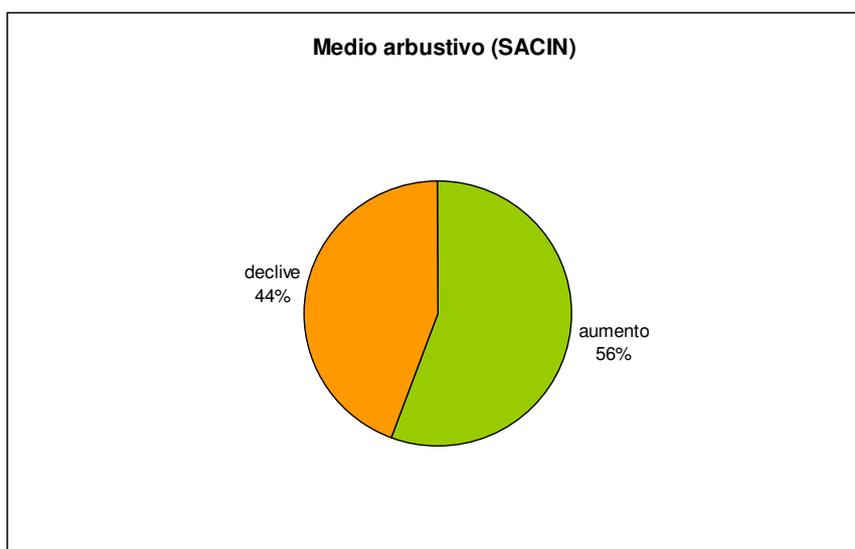


Figura 11. Proporción de especies en cada categoría de cambio de sus poblaciones en invierno, entre 2012 y 2013, en medios arbustivos en la Red de Parques Nacionales.

Especie	Tendencia
Acentor común	Aumento
Alcaudón real	Aumento
Bisbita caminero	Aumento
Cogujada montesina	Aumento
Curruca cabecinegra	Aumento
Aguilucho pálido	Declive
Curruca rabilarga	Declive
Escribano montesino	Declive
Mito común	Declive

Tabla 20. Evolución en la Red de Parques Nacionales de las poblaciones de aves en invierno ligadas a medios arbustivos.

Por último, las dos únicas especies de passeriformes detectadas en medios acuáticos, con información suficiente en la Red de Parques Nacionales, durante el invierno, mostraron tendencias diferentes (figura 12, tabla 21). Éstas establecen una proporción equivalente entre las especies en aumento y en declive, consiguiendo con próximas temporadas de trabajo de campo establecer una tendencia más clara en este medio.

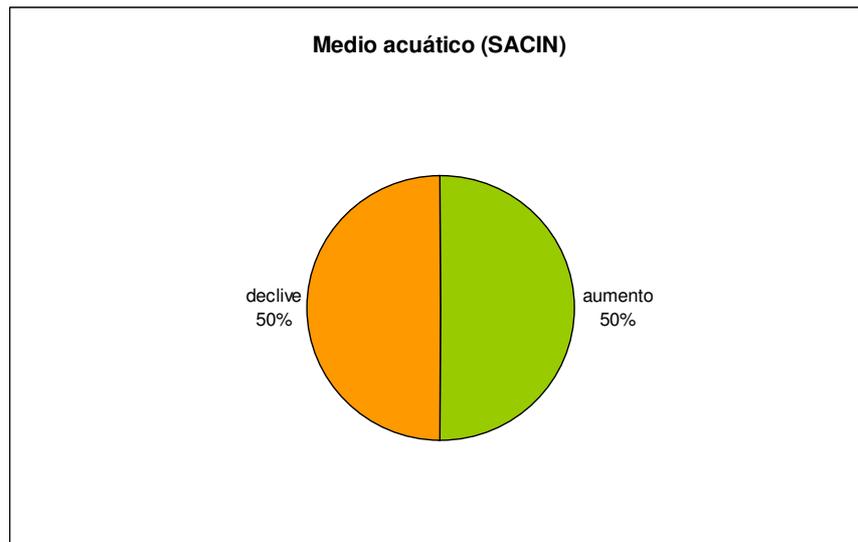


Figura 12. Proporción de especies en cada categoría de cambio de sus poblaciones en invierno, entre 2012 y 2013, en medios acuáticos en la Red de Parques Nacionales.

Especie	Tendencia
Escribano palustre	Declive
Ruiseñor bastardo	Aumento

Tabla 21. Evolución en la Red de Parques Nacionales de las poblaciones de aves en invierno ligadas a medios acuáticos.

Indicador de biodiversidad

Se ha calculado el índice de biodiversidad de Shannon-Weaver para la Red de Parques Nacionales según se indica en la metodología de análisis de los datos. Se realiza la comparación de valores entre 2012 y 2013 por separado para la época reproductora (primavera) y la invernal.

Primavera

Se ha obtenido un valor muy alto del índice de biodiversidad con los muestreos sobre aves en primavera para la Red de Parques Nacionales, que indicaría una biodiversidad de las comunidades de aves en la Red muy alta. Para interpretar este resultado hay que tener en cuenta que se están considerando una gran variedad de hábitats conjuntamente: los de los parques insulares (Caldera de Taburiente, Teide, Garajonay, Timanfaya, Islas Atlánticas, y Cabrera), los parques de zonas húmedas (Daimiel y Doñana), los de bosque mediterráneo (Cabañeros y Monfragüe), los de montaña (Picos de Europa, Ordesa y Aigüestortes) y los de influencia marina (Islas Atlánticas y Cabrera). Esto conlleva distinta composición de especies en cada parque que, en conjunto, originan ese valor de alta biodiversidad, como indica el dato obtenido (tabla 22).

	Red de Parques Nacionales
Índice 2012	4,20
Índice 2013	4,28

Tabla 22. Indicador de biodiversidad de la Red de Parques Nacionales en primavera.

El indicador general ha aumentado ligeramente de 2012 a 2013, pero la serie de dos años es demasiado pequeña como para establecer una tendencia.

Para tener una idea más aproximada de la biodiversidad de cada parque se ha calculado el valor de forma individual en cada uno para cada año que se lleva realizando este seguimiento en la Red de Parques Nacionales (tabla 23).

	Islas Atlánticas	Picos de Europa	Ordesa	Aigüestortes	Monfragüe	Cabañeros	Daimiel	Sierra Nevada	Doñana	Cabrera	Taburiente	Garajonay	Teide	Timanfaya
Índice 2012	1,99	3,54	3,56	2,95	3,53	3,58	2,29	3,59	3,61	2,53	2,05	1,81	1,61	1,66
Índice 2013	1,84	3,48	3,44	3,02	3,25	3,44	3,64	3,56	3,59	2,43	1,93	1,95	1,82	1,53

Tabla 23. Indicador de biodiversidad en cada uno de los Parques Nacionales en primavera.

Destacan los valores elevados de las zonas de montaña, de bosque mediterráneo y Doñana y los bajos valores de las islas, especialmente en los parques canarios. Las diferencias del índice entre años son dispares de unos parques a otros, no siendo en todos mayor en el segundo año. Sólo en cuatro parques el índice de biodiversidad es mayor en 2013 que en 2012, pero es en Daimiel donde este incremento es tan acusado que hace que el índice general para todos los parques haya aumentado.

Invierno

El valor del índice de biodiversidad obtenido con los datos de los muestreos en invierno es ligeramente inferior a los de primavera, pero siguen siendo valores altos para un índice de este tipo (tabla 24).

	Red de Parques Nacionales
Índice 2012	3,88
Índice 2013	3,81

Tabla 24. Indicador de biodiversidad de la Red de Parques Nacionales en invierno.

En este caso el resultado de la temporada de 2013 es inferior a la de 2012, al contrario que en la primavera. En futuras temporadas se podrá establecer una tendencia más definida que ahora no puede determinarse con la comparación de solo dos años.

También en el invierno, para tener una idea más aproximada de la biodiversidad de cada parque se ha calculado el valor de forma individual para cada caso y en cada uno de los dos años que se lleva realizando este seguimiento en la Red de Parques Nacionales (tabla 25).

	Islas Atlánticas	Picos de Europa	Ordesa	Aigüestortes	Monfragüe	Cabañeros	Daimiel	Sierra Nevada	Doñana	Cabrera	Taburiente	Garajonay	Teide	Timanfaya
Índice 2012	2,98	3,15	2,91	2,08	2,87	3,17	3,14	3,08	2,96	2,19	2,10	1,45	0,12	1,31
Índice 2013	2,33	3,12	2,70	2,16	3,10	3,23	2,15	2,62	3,13	2,08	1,97	1,63	1,61	1,44

Tabla 25. Indicador de biodiversidad en cada uno de los Parques Nacionales en invierno.

Se ha concluido que en primavera existe más heterogeneidad de este índice entre parques aunque la tendencia general sí se repite; en las islas, el valor obtenido es inferior (especialmente en los parques canarios). Vuelven a destacar los valores elevados de las zonas de montaña y Doñana, pero no con tanta diferencia como en primavera.

COMPARACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA EN ESTE TRABAJO CON LA OBTENIDA A ESCALA ESTATAL

Comparación nacional de especies

Como muestra la tabla 26 hay diferencias importantes en el número de especies incluidas en cada categoría de cambio (aumento, declive, etc.) dentro y fuera de los parques. Las tendencias a escala estatal están mejor definidas por la serie histórica de datos de las que se dispone y por el volumen tan grande de información que se maneja a esa escala. Así, apenas hay especies en situación estable a escala de parques nacionales porque es casi imposible detectar el mismo número de ejemplares en un año y otro. Se han tenido en cuenta para la comparación las 107 especies de aves comunes.

De momento se muestran los valores del índice a escala de parques y a escala del territorio nacional, y no se toman conclusiones hasta que no se tengan al menos tres años de muestreo en la Red de Parques Nacionales. Cuando se disponga de esta información sí se podrá realizar un cálculo de regresión y obtener un valor de tendencia.

	PPNN		Estatal	
	N.º de especies	% de especies	N.º de especies	% de especies
Aumento	45	42,06	39	36,45
Declive	57	53,27	34	31,78
Estable	0	0,00	32	29,91
Sin definir	5	4,67	2	1,87
Total	107		107	

Tabla 26. Diferencias del indicador por especie obtenido dentro y fuera de los parques nacionales en primavera.

También se ha realizado una comparación entre los 96 taxones de aves comunes muestreadas en invierno en el interior de los parques nacionales y fuera de ellos en los años 2012 y 2013. Analizando esta muestra se obtienen ciertas diferencias pero, como se ha dicho anteriormente, deben tomarse a modo indicativo de lo que se pretende perseguir cuando se tenga una serie histórica de datos y las tendencias de cada especie estén bien definidas.

	PPNN		Estatal	
	N.º de especies	% de especies	N.º de especies	% de especies
Aumento	44	41,12	28	29,17
Declive	41	38,32	17	17,71
Estable	3	2,80	50	52,08
Sin definir	8	7,48	1	1,04
Total	96		96	

Tabla 27. Diferencias del indicador por especie obtenido dentro y fuera de los parques nacionales en invierno.

Comparación regional de especies.

A partir de los valores de cambio obtenidos en la Red de Parques Nacionales para todas las especies detectadas en primavera e invierno, y los obtenidos para el entorno de los parques nacionales, se ha realizado una comparación para comprobar

diferencias en las evoluciones de las poblaciones de aves en esas dos épocas (primavera e invierno) respecto a sus áreas próximas.

En primavera, al igual que ocurría con la comparación de los datos obtenidos en la Red de Parques Nacionales y los datos a escala estatal, la comparación de datos de parques con su entorno presenta diferencias importantes. Dentro de los parques nacionales hay mayor proporción de especies con aumento de sus poblaciones (45%) que en su entorno (24%). También esta situación se encuentra con especies en declive. El alto número de taxones que fuera de los parques tienen una tendencia estable definida es importante (26%), mientras que en el interior de los parques aún no se detectan especies estables. Esta situación no debe preocupar en el estado de desarrollo de los muestreos, y se debe esperar a tener una serie histórica de datos más larga para que las tendencias sean definidas y se puedan tomar conclusiones más precisas.

	PPNN		Regional	
	N.º de especies	% de especies	N.º de especies	% de especies
Aumento	45	42,06	24	22,43
Declive	57	53,27	15	14,02
Estable	0	0,00	28	26,17
Sin definir	5	4,67	40	37,38
Total	107		107	

Tabla 28. Diferencias del indicador por especie en primavera obtenido dentro y en el entorno de los parques nacionales en primavera.

En invierno también hay diferencias entre el interior y el entorno de los parques nacionales, originadas en gran parte por el alto número de especies que en el entorno de los parques no tienen tendencias definidas (tabla 44). Las fluctuaciones de los paseriformes en invierno son grandes y originan que estadísticamente no se obtengan valores de tendencia definidos entre ambas escalas con una serie histórica de datos de dos años.

	PPNN		Regional	
	N.º de especies	% de especies	N.º de especies	% de especies
Aumento	44	41,12	15	15,63
Declive	41	38,32	5	5,21
Estable	3	2,80	0	0,00
Sin definir	8	7,48	76	79,17
Total	96		96	

Tabla 29. Diferencias del indicador por especie en invierno obtenido dentro y en el entorno de los parques nacionales en invierno.