



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES



RED DE
PARQUES NACIONALES



MUSEU
DE CIÈNCIES NATURALS
DE GRANOLLERS



Junio, 2020

Informe de resultados para el periodo 2019

SEGUIMIENTO DE LEPIDÓPTEROS EN LA RED DE PARQUES NACIONALES DE ESPAÑA



Resumen del Informe de resultados de la implementación del Butterfly Monitoring Scheme en la Red de Parques Nacionales de España, 2019

Los datos empleados para la realización de este informe han sido aportados por los técnicos de conservación y seguimiento de los 15 parques que conforman la Red de Parques Nacionales, además de entidades colaboradoras tales como la Estación Biológica de Doñana, el Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada, o el Catalan Butterfly Monitoring Scheme, coordinado desde el Museu de Ciències Naturals de Granollers. La relación de participantes que han aportado y generado los datos en cada parque nacional puede consultarse en el Anexo I. El Organismo Autónomo Parques Nacionales se ocupa de promover que el seguimiento se realice mediante protocolos comunes y de difundir los resultados. En 2019 se ha implantado el proyecto en los cuatro parques nacionales canarios, por lo que todos los parques nacionales desarrollan algún transecto de seguimiento de lepidópteros diurnos mediante protocolo BMS.

Dirección y coordinación

(Organismo Autónomo Parques Nacionales)

Jorge Bonache López
(Jefe del Servicio de Conservación)

Autor

Fernando Jubete Tazo

Asesoramiento científico

Miguel López Munguira (UAM)

Cartografía, revisión y maquetación

José Manuel Sánchez García (TRAGSATEC)
Elena Albornos Llorente (TRAGSATEC)

Aportación y generación de datos en los parques nacionales

Ver anexo I

Fotografía

Fernando Jubete Tazo



ÍNDICE

DOCUMENTO DE SÍNTESIS	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2. METODOLOGÍA DE TRABAJO	5
2.1. Metodología de trabajo del <i>Butterfly Monitoring Scheme</i>	5
2.2. Tratamiento de los datos	6
3. ÁREA DE ESTUDIO: LA RED DE PARQUES NACIONALES	7
3.1. Resumen de resultados del Monitoreo en la Red de Parques Nacionales	7
4. ÁREA DE ESTUDIO: RESULTADOS DEL MONITOREO EN CADA PARQUE NACIONAL	13
4.1. Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici	14
4.2. Parque Nacional Marítimo–Terrestre del Archipiélago de Cabrera	15
4.3. Parque Nacional de Cabañeros	16
4.4. Parque Nacional de Doñana	17
4.5. Parque Nacional Marítimo–Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia	18
4.6. Parque Nacional de Monfragüe	19
4.7. Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido	20
4.8. Parque Nacional de los Picos de Europa	21
4.9. Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama	22
4.10. Parque Nacional de Sierra Nevada	23
4.11. Parque Nacional de las Tablas de Daimiel	25
4.12. Parque Nacional del Teide	26
4.13. Parque Nacional de la Caldera de Taburiente	27
4.14. Parque Nacional de Timanfaya	28
4.15. Parque Nacional de Garajonay	29



DOCUMENTO DE SÍNTESIS

- ✿ 2019 ha sido el cuarto año del programa de seguimiento de mariposas en la Red de Parques Nacionales de España, basado en el conteo de ejemplares con banda siguiendo la metodología descrita en el *Butterfly Monitoring Scheme* (BMS).
- ✿ El número de parques nacionales participantes ha sido de quince, la totalidad de los existentes, tras sumarse al programa los cuatro parques del archipiélago canario.
- ✿ Se han mantenido activos 65 recorridos en los que se han realizado 711 visitas, lo que supone un incremento en el esfuerzo de muestreo del +137,8% en comparación con el año 2018 y del +55,7% con respecto a la media del periodo 2016-18.
- ✿ El número de mariposas contabilizadas ascendió a 31.474 ejemplares. Estos datos suponen un incremento del +41,3% con respecto al año 2018 y del 8,2% con respecto a la media del periodo 2016-18.
- ✿ El número de especies detectadas fue de 169, con un total acumulado desde el año 2016 de 189 especies en el conjunto de la red de parques nacionales. Este último dato supone el 75,6% del total de mariposas presentes en España.
- ✿ Los parques con una mayor abundancia de ejemplares fueron Sierra Nevada (12.495 ind.), Picos de Europa (4.462 ind.) e Islas Atlánticas (3.140 ind.).
- ✿ El índice de densidad media obtenido alcanzó su valor más elevado en el parque de nacional de la Sierra de Guadarrama (409,6 ind./ha), seguido por el de Aigüestortes (314,0 ind./ha) y Picos de Europa (262,1 ind./ha).
- ✿ Los parques nacionales con mayor riqueza de especies en 2019 han sido los Picos de Europa (98 especies) y Sierra Nevada (97 especies). La riqueza acumulada de especies durante el periodo 2016-19 coloca a Ordesa en primer lugar con 128 especies, seguido por Picos de Europa (118 especies) y Sierra Nevada (102 especies).
- ✿ Las cinco especies más abundantes en porcentaje de presencia han sido *Vanessa cardui* (4,5%), *Euphydryas aurinia* (4,9%), *Pieris rapae* (4,6%), *Maniola jurtina* (4,6%) y *Coenonympha pamphilus* (3,9%).
- ✿ Los recorridos han permitido contactar con cuatro de las nueve especies de mariposas diurnas presentes en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011). Estas especies son *Euphydryas aurinia* (1.542 ind.), *Parnassius apollo* (181 ind.), *Polyommatus golgus* (18 ind) y *Phengaris arion* (2 ind.).
- ✿ En la realización de los trabajos de campo han participado 46 agentes medioambientales, técnicos de campo y voluntarios, convirtiéndose el programa en una importante herramienta de participación pública.





1. INTRODUCCIÓN

El Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN) tiene atribuida en la Ley 30/2014, de Parques Nacionales, la función de realizar el seguimiento y evaluación general de la Red de Parques Nacionales, aspecto que se concreta en el Real Decreto 389/2016, por el que se aprueba el Plan Director de la Red de Parques Nacionales, mediante un Plan de Seguimiento y Evaluación con programas de seguimiento ecológico, socioeconómico y funcional.

De manera integral el OAPN desarrolla iniciativas que contribuyen a evaluar de una manera continua en el tiempo el estado y funcionamiento de la Red de Parques Nacionales, colaborando con las comunidades autónomas y de acuerdo con el procedimiento establecido en el Consejo de la Red.

Dentro de las iniciativas de seguimiento ecológico está la armonización de los protocolos de seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales", cuyo objetivo es definir protocolos comunes de seguimiento de mariposas en la Red, para favorecer la mejora del conocimiento y obtener información relacionada con la biodiversidad, el estado de conservación y el cambio global.

En la década de los 70 se desarrolló en Reino Unido un proyecto pionero: el Programa de Seguimiento de mariposas *Butterfly Monitoring Scheme* (BMS). Posteriormente, ya en el año 1994, se fundó en España el *Catalan Butterfly Monitoring Scheme* a partir del cual han surgido posteriormente otras iniciativas locales.

Hoy día, el proyecto BMS España coordina iniciativas a nivel nacional, permitiendo un análisis de diagnóstico sobre las mariposas de nuestro país y sus hábitats, gracias a la homogénea recogida de los datos. También colaboran los propios parques nacionales, siendo el personal de estos

espacios naturales quienes realizan y desarrollan el estudio y la recogida de datos dentro de su territorio.

Los trabajos para la definición de protocolos comunes de seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales comenzaron en 2016 en los once parques nacionales de la Península y Baleares, en colaboración con el Departamento de Zoología de la Universidad Autónoma de Madrid y la Estación Biológica de Doñana. Algunos parques nacionales contaban ya con una importante serie histórica de datos, y otros se incorporaron en ese mismo año al proyecto, que en esa primera fase consistió en lo siguiente:

1. diagnosticar la situación inicial del seguimiento de los lepidópteros en cada uno de los parques nacionales.
2. hacer un listado de las especies de mariposas presentes.
3. definir los transectos de seguimiento.
4. formar de manera específica al personal en cada parque nacional

El presente documento es un resumen de los resultados obtenidos en el año 2019. Este informe, es la tercera recopilación que se realiza a nivel de la Red de Parques Nacionales, después de la del año 2016. Incluye los datos relativos a los 15 parques nacionales participantes que forman la Red.

Para todo ello se utilizan los protocolos homologables aplicables según el Manual para el seguimiento de mariposas del *Butterfly Conservation Europe* y del BMS España.

Todos los resultados del año 2019 están disponibles para su consulta, previa solicitud, en el correo electrónico: seguimiento@oapn.es.



2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

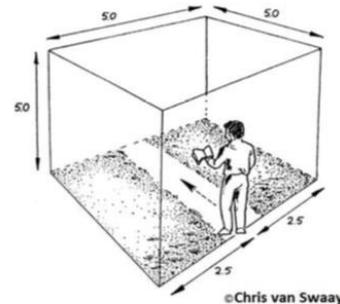
2.1 Metodología de trabajo del *Butterfly Monitoring Scheme*

La metodología de trabajo del *Butterfly Monitoring Scheme* (BMS), descrita por Pollard en 1977, ha sido ya detallada en los tres informes de seguimiento de mariposas anteriores en la Red de Parques Nacionales.

A modo de resumen se ofrece una síntesis de esta metodología de trabajo:

- ✓ Programa de seguimiento consistente en la realización de recorridos semanales, aunque esta periodicidad puede variar.
- ✓ El esfuerzo óptimo de censo incluye 30 jornadas de campo, una por semana, comprendidas entre los meses de marzo a septiembre.
- ✓ El transecto se realiza en unos recorridos fijos e inamovibles, en los que el censador contabiliza todas las mariposas observadas en la línea de progresión y en una superficie de 2,5 m a cada lado del censador y 5 m por delante del mismo.
- ✓ La velocidad a la que se recorre el transecto deberá de ser constante, deteniéndose tan solo para identificar o anotar los ejemplares vistos.
- ✓ Los muestreos se realizarán preferiblemente en las horas centrales del día, cuando el sol calienta y permite el vuelo de las mariposas. Se considera que la meteorología es adecuada cuando la temperatura supera los 13-15°C, la cobertura de nubes es inferior al 50% y la fuerza de viento es inferior a 5 en la escala de Beaufort.
- ✓ Los recorridos suelen subdividirse en diferentes secciones que, o bien representen microhábitats o

simplemente dividan tramos fácilmente diferenciables.



En el caso de los parques nacionales, y aunque la metodología empleada es la misma que el BMS, en la mayoría de los parques el esfuerzo de muestreo no es tan intenso como el requerido en el programa. Esto se debe a varios factores como, por ejemplo, la dura climatología existente en los parques de alta montaña, que limita la realización de recorridos a una estrecha franja de cuatro o cinco meses al año, las limitaciones presupuestarias o la falta de personal cualificado para realizar estos trabajos. No obstante, el volumen de información recogido todos los años es muy elevado y permitirá, a medio plazo, conocer la tendencia y evolución de las poblaciones en estos espacios.

Los datos obtenidos en este programa se vuelcan en la plataforma eBMS (<https://butterfly-monitoring.net>), creada y coordinada por el *Butterfly Conservation Europe* e integrada en la base de datos del *Butterfly Monitoring Scheme* de Europa, por lo que los datos de este programa están contribuyendo también a mejorar el conocimiento a largo plazo de las tendencias de las mariposas en Europa.

La selección de especies ha seguido el listado taxonómico del trabajo de Wiemers *et al.* (2018), que también



presenta una nomenclatura actualizada de las mismas.

2019 ha sido el cuarto año de recogida de datos dentro del programa de seguimiento de mariposas diurnas en la Red de Parques Nacionales. Los 31.474 ejemplares contabilizados se han añadido a una base de datos que comenzó en 2016 y que cuenta ya con 118.687 registros.

Al igual que en años anteriores, el análisis de los datos se ha basado en el cálculo y desarrollo de los siguientes parámetros:

- ✓ **Abundancia absoluta.** Número de individuos de una especie presentes en un área.
- ✓ **Abundancia relativa.** Proporción de individuos de una especie dada en el número total de especies de mariposas observadas en un área dada (expresada en %).
- ✓ **Riqueza.** Número de especies que se encuentran en un hábitat, ecosistema, paisaje, área o región determinada.
- ✓ **Densidad (D).** Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$D = \left(\frac{N}{S}\right)$$

N. Es el número total de ejemplares de un recorrido durante todo el año.

S. Superficie del recorrido muestreado (longitud del recorrido x 5 m de ancho de banda).

2.2 Tratamiento de los datos

- ✓ **Índice de densidad.** Se ha calculado utilizando la siguiente fórmula:

$$ID = \left(\frac{N}{S}\right)/Nob$$

N. Es el número total de ejemplares de un recorrido durante todo el año.

S. Superficie del recorrido muestreado (longitud del recorrido x 5 m de ancho de banda).

Nob. Número de días en los que la especie ha sido detectada en los transectos.

Este índice estandariza los resultados obtenidos en los diferentes recorridos, permitiendo que puedan ser comparados entre sí.

Los valores de este índice obtenidos para un recorrido concreto o un parque nacional, son el sumatorio de los valores del índice de densidad de todas las especies de mariposas presentes en los recorridos.

El índice de densidad mensual es el resultado de dividir el número de mariposas detectadas en un mes entre el número de visitas del mismo.

Todos los valores de densidad se expresan en individuos/hectárea (ind./ha).



3 ÁREA DE ESTUDIO: LA RED DE PARQUES NACIONALES

3.1 Resumen de resultados del Monitoreo en la Red de Parques Nacionales

En 2019 se ha producido un hecho relevante, la incorporación de los cuatro parques del archipiélago canario al programa, consiguiendo con ello integrar a la totalidad de parques nacionales españoles.

Tras el descenso en el esfuerzo de muestreo de 2018, en 2019 se ha producido un notable incremento, manteniéndose activas 65 estaciones frente a las 31 del año anterior. Consecuentemente, el número de visitas también ha aumentado de forma proporcional, 711 visitas frente a las 299 de 2018.

El número medio de visitas por estación en el conjunto de la Red de Parques nacionales ha sido de 10,9, esfuerzo que, si bien se encuentra alejado de las 30 visitas por estación que recomienda la

metodología de trabajo BMS, se considera apropiado, aunque sin duda un incremento del número de visitas enriquecería los resultados y permitiría conocer de forma más robusta la tendencia de las diferentes especies y comunidades de mariposas diurnas en cada parque nacional y en el conjunto de la Red.

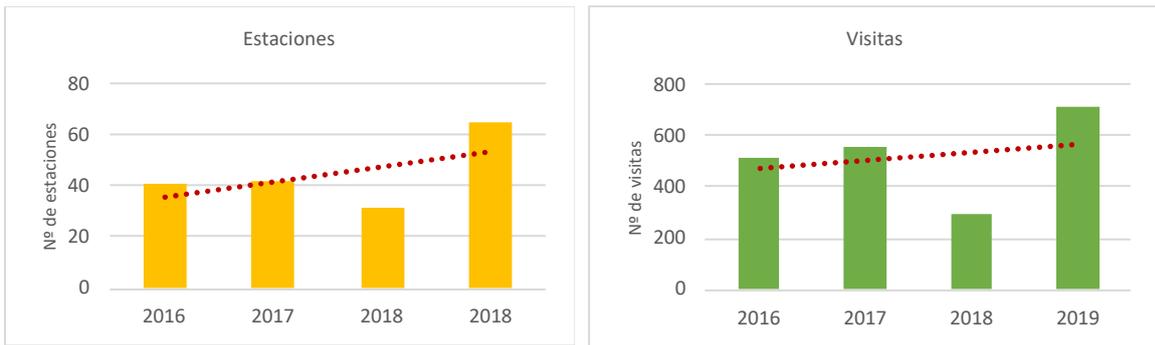
En la tabla 1 se ofrece un detalle del esfuerzo realizado en cada parque nacional, así como el número de transectos y de visitas llevadas a cabo en 2019.

El importante incremento en el número de estaciones operativas y el número de visitas en 2019 se puede ver en las figuras 1 y 2, mostrándose la variación anual en cada parque en las figuras 3 y 4.

	Estaciones	Visitas
PN Aigüestortes i Estany de Sant Maurici	1	15
PN Marítimo Terrestre del Archipiélago de Cabrera	1	2
PN de Cabañeros	3	49
PN de Doñana	3	40
PN Marítimo Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia	3	46
PN de Monfragüe	3	28
PN de Ordesa y Monte Perdido	6	24
PN de los Picos de Europa	7	64
PN de la Sierra de Guadarrama	1	9
PN de Sierra Nevada	20	253
PN de las Tablas de Daimiel	2	14
PN de Timanfaya	2	11
PN de la Caldera de Taburiente	4	23
PN del Teide	3	75
PN de Garajonay	6	58
Total	65	711

Tabla 1. Totales del número de transectos y de visitas llevadas en cada parque nacional





Figuras 1 y 2. Evolución del número de estaciones muestreadas y del número de visitas

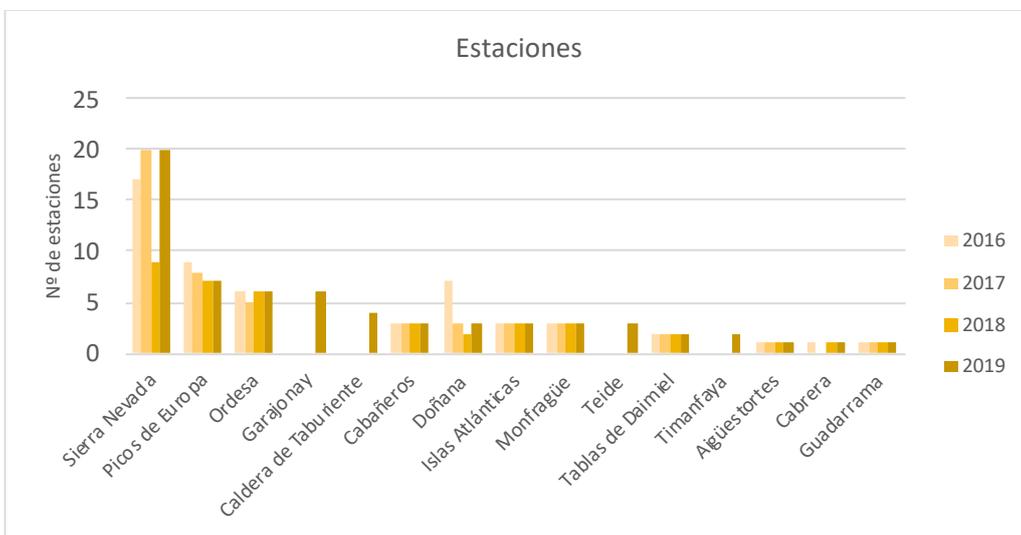


Figura 3. Evolución del número de estaciones activas en cada parque nacional. Periodo 2016-2019

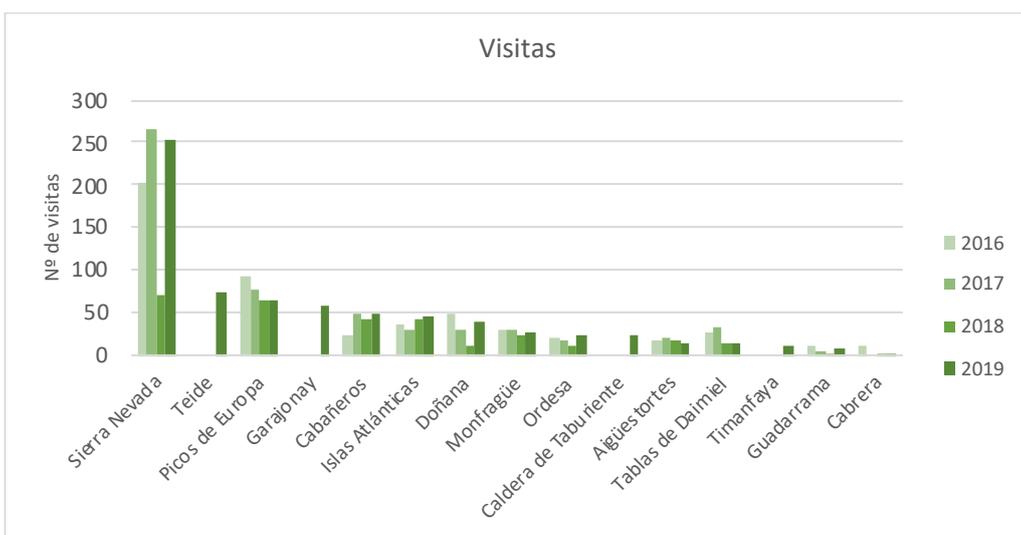


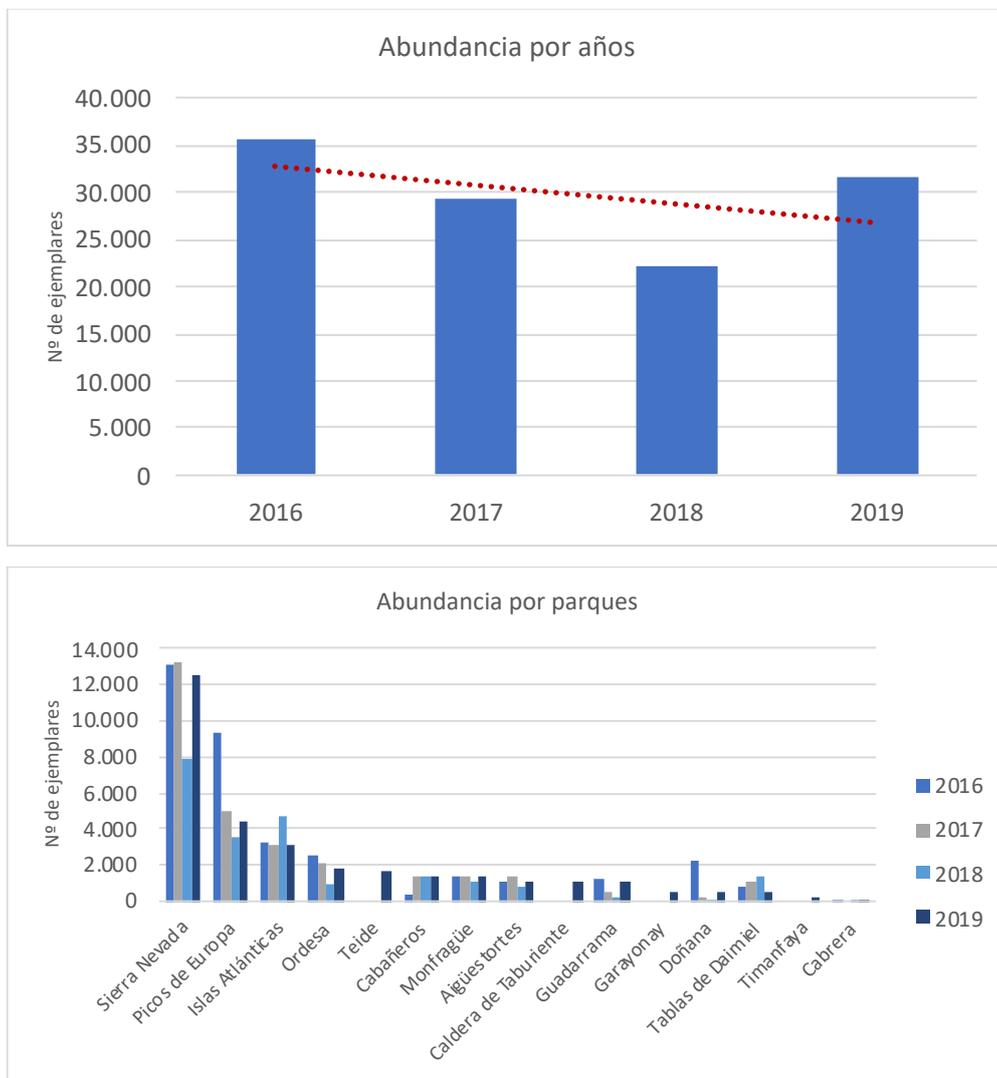
Figura 4. Evolución del número de visitas llevadas a cabos en cada parque nacional. Periodo 2016-2019



En 2019 se contabilizaron 31.474 mariposas, el segundo mejor año después de 2016, aunque el esfuerzo de muestreo de 2016 fue menor, 519 visitas frente a las 711 de 2019. Hay que tener también en cuenta que en 2019 se incorporaron al programa los cuatro parques nacionales canarios. Porcentualmente, el número de mariposas observadas supone un +41,3%

de incremento con respecto a 2018 y un +8,2% con respecto a la media 2016-2018.

Las figuras 5 y 6 muestran los gráficos de abundancia obtenidos para el conjunto de la Red de Parques y para cada parque nacional.



Figuras 5 y 6. Abundancia de especies por años y detallada por parque nacional

En cuanto a la abundancia por parques, Sierra Nevada ha sido el que registró un mayor número de ejemplares (39,7%), seguido por Picos de Europa (14,2%) e Islas Atlánticas (10,0%). Estos dos últimos parques permutan su posición con respecto al año anterior.

Todos los parques nacionales han mejorado la abundancia relativa de ejemplares observados con respecto a 2018, excepto Tablas de Daimiel (-62,5%) e Islas Atlánticas (-65,5%). Si la comparación se hace con respecto a la media del periodo 2016-18, son cinco los parques que muestran un descenso en el número de observaciones: Tablas de Daimiel, Doñana, Picos de Europa, Islas Atlánticas y Ordesa.

El índice de densidad (Figura 7) refleja de manera más precisa la tendencia sufrida por cada parque nacional, ya que muestra un valor que no está

directamente relacionado con las diferencias en el esfuerzo de muestreo. Los datos obtenidos mediante este índice parecen estar más de acuerdo con la tendencia de declive generalizado que están sufriendo las poblaciones de mariposas diurnas en España y en Europa. De los once parques de los que se tienen datos de más de un año, cinco muestran resultados negativos en comparación con 2018, mientras que si la comparación es con el periodo 2016-18 el número de parques que presentan una tendencia negativa en los datos aumenta hasta siete.

Los parques que han experimentado un descenso más acusado son Islas Atlánticas (-33,2%), Ordesa (-32,3%) y Tablas de Daimiel (-31,7%). La tabla 2 muestra un detalle con los porcentajes de variación de todos los parques nacionales.

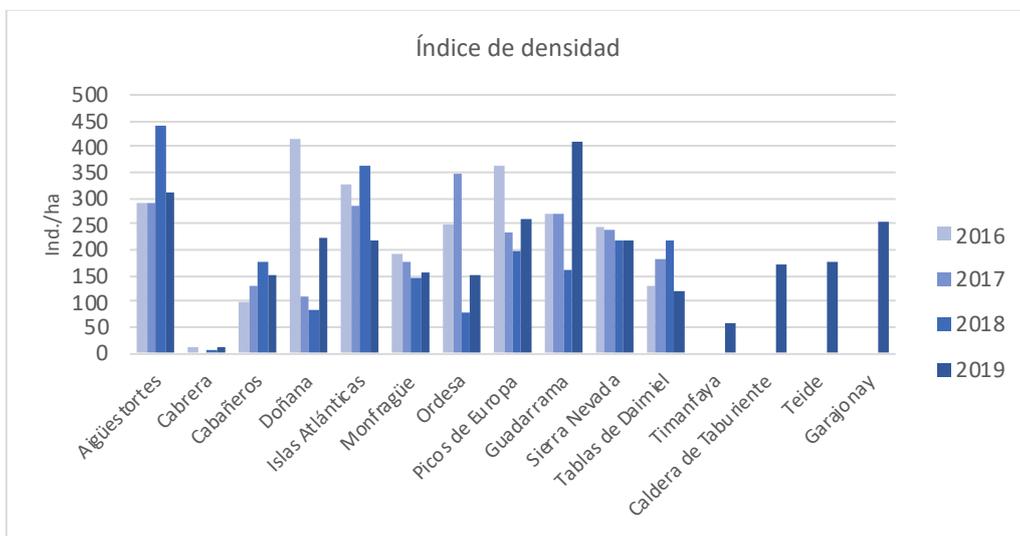


Figura 7. Comparativa del índice de densidad por años y parques nacionales (expresado en ind./ha)



Parque Nacional	2019	Media 2016-18	% var. 2018	% var. 2016-18
Aigüestortes	314,03	342,4	-28,9	-8,3
Cabrera	11,52	4,0	1.152,2	188,5
Cabañeros	153,20	135,6	-14,2	12,9
Doñana	225,56	202,7	170,9	11,3
Islas Atlánticas	218,00	326,3	-40,4	-33,2
Monfragüe	158,08	172,1	8,4	-8,1
Ordesa	153,02	226,1	89,9	-32,3
Picos de Europa	262,13	266,4	32,8	-1,6
Guadarrama	409,64	232,9	156,0	75,9
Sierra Nevada	220,40	235,1	-0,1	-6,2
Tablas de Daimiel	120,77	176,9	-44,4	-31,7

Tabla 2. Porcentaje de variación del índice de densidad de ejemplares en cada parque nacional

El número total de especies detectadas en el conjunto de la Red de Parques Nacionales durante 2019 fue de 169, veinte especies más que en 2018.

Se registraron diez nuevas especies para el conjunto de la Red. *Satyrus ferula* en Aigüestortes y *Heteropterus morpheus* en Picos de Europa, junto a ocho especies más en los cuatro parques del archipiélago canario: *Thymelicus christii*, *Gonepteryx cleobule*, *Cyclurus webbianus*, *Vanessa vulcania*, *Danaus plexippus*, *Pararge xiphioides*, *Hipparchia wysii* e *Hipparchia tilosi*. Todas estas últimas especies, excepto *Danaus plexippus*, son endémicas de las Islas Canarias o de los archipiélagos atlánticos.

Con estas nuevas incorporaciones, son ya 190 las especies detectadas en la Red de Parques Nacionales, lo que supone el 76% del total de especies presentes en España. La figura 8 muestra los valores de riqueza de especies de mariposas para cada parque nacional en el periodo 2016-2019.

El parque que acumuló mayor riqueza de especies en 2019 fue Picos de Europa con 98 especies, seguido por Sierra Nevada con 97 y Ordesa con 68 especies. En el acumulado del periodo

2016-2019, Ordesa es el parque con mayor riqueza con 128 especies, seguido por Picos de Europa con 118 especies y Sierra Nevada con 102 especies.

La especie de mariposa más abundante en 2019 resultó ser, por primera vez, *Vanessa cardui* con el 8,5% de los registros. Este miembro de la familia Nymphalidae es una especie migradora que comienza su ciclo durante los meses invernales en el norte de África, desplazándose en oleadas hacia el norte hasta llegar a colonizar buena parte de los países del Paleártico occidental. El año 2019 parece haber reunido las condiciones de precipitaciones y temperatura adecuadas en el norte de África para el inicio de la primera generación de mariposas, situación que se habrá unido a la presencia de vientos del este o sureste que habrán arrastrado a decenas de miles de ejemplares hacia las Islas Canarias.

La segunda especie más abundante ha resultado ser *Euphydryas aurinia* (4,9%) y la tercera *Pieris rapae* (4,6%). Destaca la presencia de *Cyclurus webbianus* en noveno lugar, un endemismo canario que sin embargo ha sido detectada de forma regular y parece mantener densidades



abundantes en tres de los cuatro parques canarios.

Tan solo cinco especies repiten entre las diez más abundantes durante el periodo 2016-2019: *Euphydryas aurinia*, *Pieris rapae*, *Maniola jurtina*, *Colias*

crocea y *Pararge aegeria*, todas ellas son especies generalistas.

Las diez especies de mariposas más comunes en 2019 se puede consultar en la tabla 3.

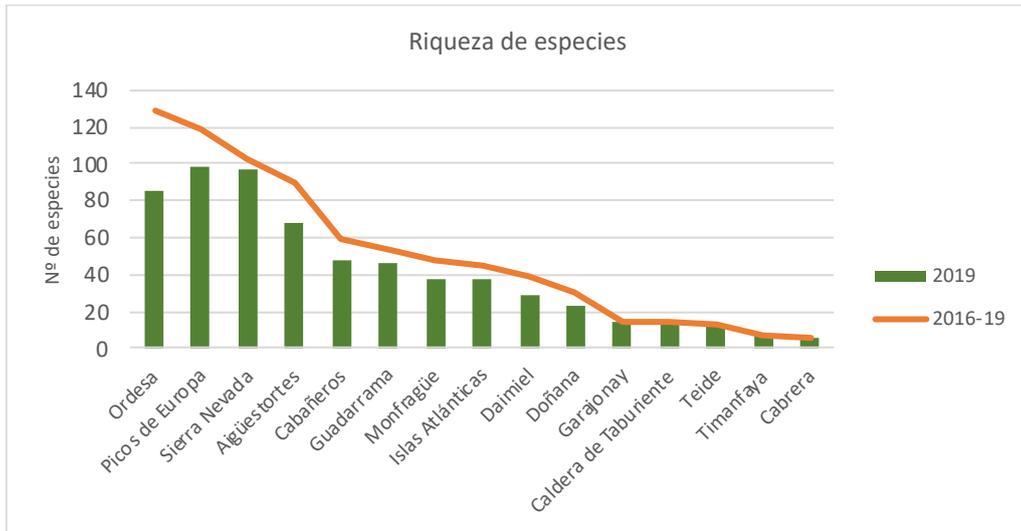


Figura 8. Riqueza de especies por parques nacionales en 2019 y acumulado 2016-2019.

Año 2019			
Nº	Especie	Nº ind	%
1	<i>Vanessa cardui</i>	2.672	8,49
2	<i>Euphydryas aurinia</i>	1.542	4,90
3	<i>Pieris rapae</i>	1.442	4,58
4	<i>Maniola jurtina</i>	1.435	4,56
5	<i>Coenonympha pamphilus</i>	1.217	3,87
6	<i>Colias crocea</i>	1.139	3,62
7	<i>Pararge aegeria</i>	1.079	3,43
8	<i>Melanargia lachesis</i>	958	3,04
9	<i>Cyclus webbianus</i>	825	2,62
10	<i>Plebejus idas</i>	782	2,48

Tabla 3. Listado de las diez especies más frecuentes durante los muestreos en 2019



4.1 Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

Aigüestortes agrupó el 3,6% de observaciones de mariposas del programa de seguimiento. En 2019 se contabilizaron 1.121 ejemplares pertenecientes a 68 especies, esto supone una variación del +4,8% con respecto a la media del periodo 2016-2018. El valor acumulado de riqueza desde el año 2016 se eleva a 94 especies.

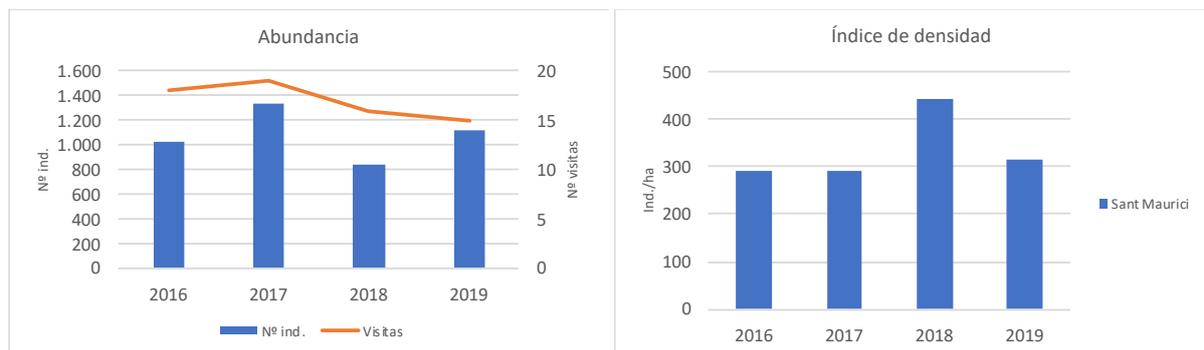
La especie más abundante fue *Plebejus argus* (17,0%), seguida por *Erebia neoridas* (9,4%) y *Aglais urticae* (7,0%).

El índice de densidad obtenido ha sido de 314,0 ind./ha, que supone un descenso del -28,9% con respecto a 2018 y un -8,3% con respecto a la media 2016-2018.

Erebia neoridas mostró un incremento de abundancia del +350,0% con respecto a la media del periodo 2016-2018, mientras que este aumento fue del +119,1% para *Lysandra bellargus*. *Cupido minimus* (-95,8%) y *Pieris brassicae* (-93,4%), fueron algunas de las especies que presentaron retrocesos más acusados.

Resumen del análisis de datos		
Transecto	Estany de Sant Maurici	Total
Longitud del recorrido	1.500	1.500
Número de visitas	15	15
Abundancia (total ind.)	1.121	1.121
Riqueza	68	68
Hectáreas muestreadas	0,75	0,75
Índice de densidad (ind./ha)	314,03	314,03

Figuras 10 y 11: Comparativa interanual de la abundancia e índice de densidad. Años 2016-2019



4.2 Parque Nacional Marítimo–Terrestre del Archipiélago de Cabrera

En el único recorrido existente en este parque se llevaron a cabo en 2019 dos visitas, contabilizándose 25 ejemplares (0,1% del total de la Red). Todas las mariposas observadas pertenecieron a una sola especie, *Vanessa cardui*.

Resumen del análisis de datos		
Transecto	S'Empalmador	Total
Longitud del recorrido	2.170	2.170
Número de visitas	2	2
Abundancia (total ind.)	25	25
Riqueza	1	1
Hectáreas muestreadas	1,09	1,09
Índice de densidad (ind./ha)	11,52	11,52



4.3 Parque Nacional de Cabañeros

Los tres recorridos activos del parque de Cabañeros agruparon el 4,5% de observaciones de mariposas del programa de seguimiento. En 2019 se contabilizaron 1.431 ejemplares pertenecientes a 47 especies, esto supone una variación del +35,8% en comparación con la media del periodo 2016-2018.

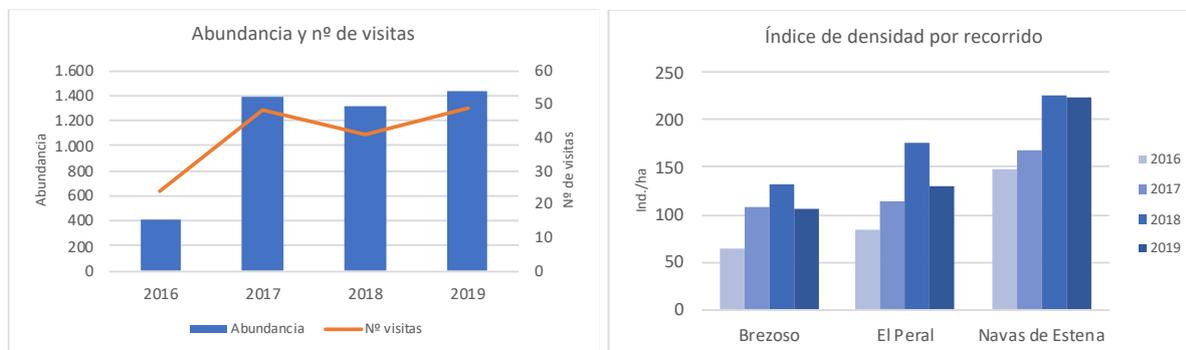
La especie más abundante fue *Coenonympha pamphilus* (22,6%), seguida por *Aricia cramera* (13,0%) y *Lycaena phlaeas* (9,0%), las mismas que el año anterior aunque alternaron sus posiciones.

El índice de densidad media obtenido para 2019 ha sido de 153,2 ind./ha, lo que supone una variación del -14,2% con respecto al año anterior. Aun así, estos valores son un 12,9% mayores que la media obtenida durante el periodo 2016-2018.

Las especies de presencia habitual que han experimentado un mayor incremento en la abundancia, en comparación con los valores medios del periodo 2016-2018, son *Hipparchia statilinus* (158,0%) o *Nymphalis polychloros* (150,%). En el lado opuesto se encuentran especies que han experimentado descensos acusados, como es el caso de *Satyrium esculi* (-84,8%) o *Argynnis pandora* (-62,5%).

Resumen del análisis de datos				
Transecto	Brezoso	El Peral	Navas de Estena	Total
Longitud del recorrido	1.292	1.222	896	3.974
Número de visitas	15	16	18	49
Abundancia (total ind.)	335	552	544	1.431
Riqueza	34	26	40	47
Hectáreas muestreadas	0,646	0,611	0,448	1,705
Índice de densidad (ind./ha)	106,26	129,89	223,44	153,2

Figuras 12 y 13: Comparativa interanual de la abundancia e índice de densidad. Años 2016-2019



4.4 Parque Nacional de Doñana

En 2019 se contabilizaron 505 ejemplares, el 1,6% del total de la Red de Parques, pertenecientes a 23 especies. Esto supone una variación del -41,9% en comparación con la media del periodo 2016-2018.

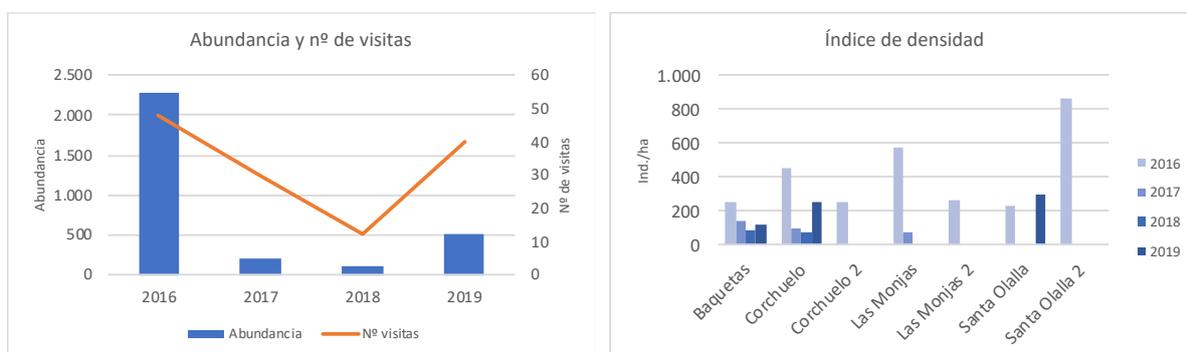
La especie más abundante fue *Leptotes pirithous* (45,2%), seguida por *Polyommatus icarus* (16,4%) y *Pieris rapae* (6,9%). Es reseñable el caso de *Plebejus argus*, la especie más abundante en los años anteriores y que tan solo registró un 0,4% de abundancia en 2019, esto supone un descenso en la abundancia de esta especie del -99,5% en comparación con el periodo 2016-2018.

El índice de densidad para 2019 ha sido de 225,6 ind./ha, un +170,9% superior a 2018 y un +11,9% con respecto a la media del periodo 2016-2018.

Doñana sigue recogiendo registros interesantes de especies en expansión en la península ibérica, como por ejemplo los 17 ejemplares del licéndio *Zizeeria knysna*.

Resumen del análisis de datos				
Transecto	Baquetas	Corchuelo 1	Santa Olalla 1	Total
Longitud de recorrido	473	546	494	1.019
Número de visitas	13	13	14	40
Abundancia (total ind.)	73	207	225	505
Riqueza	9	19	16	23
Hectáreas muestreadas	0,237	0,273	0,247	0,510
Índice de densidad (ind./ha)	122,36	251,28	303,04	225,56

Figuras 14 y 15: Comparativa interanual de la abundancia e índice de densidad. Años 2016-2019



4.5 Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia

En 2019, los tres recorridos del Parque de las Islas Atlánticas contabilizaron 3.140 ejemplares, el 10% del total del programa. Esta cifra supone un -15,2% de disminución con respecto al periodo 2016-2018. El total de especies detectadas durante la presente campaña fue de 37, elevándose a 48 el acumulado durante el periodo 2016-2019.

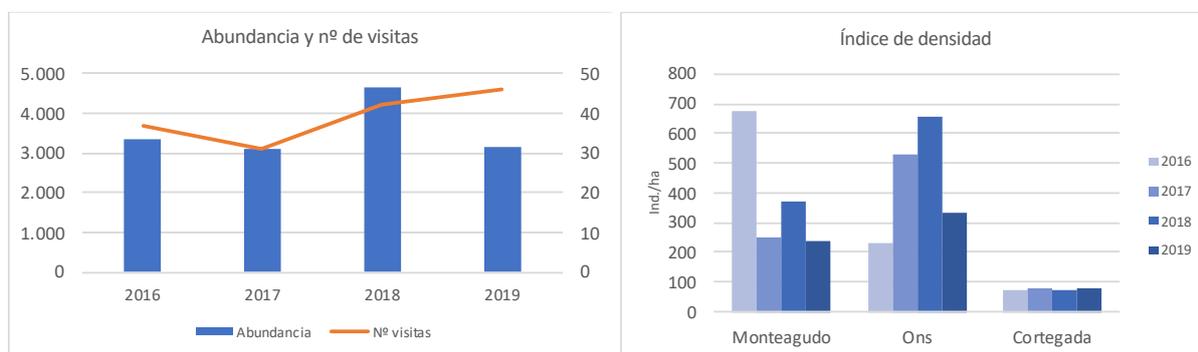
Un año más, la especie más abundante fue *Euphydryas aurinia*, con un total de 1.342 ejemplares, el 42,7% del total de mariposas contabilizadas en el Parque. La siguieron *Thymelicus acteon* (9,6%) y *Maniola jurtina* (9,3%).

El valor medio del índice de densidad ha sido de 218,0 ind./ha, lo que supone un descenso del -40,4% con respecto a 2018 y del -33,2% con respecto al periodo 2016-18.

Algunas especies han mostrado un importante incremento en su abundancia en comparación con el periodo 2016-18, este es el caso de *Hipparchia hermione* (+155,3%) o *Pyronia tithonus* (+99,6%).

Resumen del análisis de datos				
Transecto	Monteagudo	Ons	Cortegada	Total
Longitud del recorrido	1.303	2.044	2.500	5.847
Número de visitas	24	12	10	46
Abundancia (total ind.)	1.159	1.566	415	3.140
Riqueza	27	25	21	37
Hectáreas muestreadas	0,65	1,02	1,25	2,92
Densidad media (ind./ha)	238,05	332,81	82,16	218,00

Figuras 16 y 17: Comparativa interanual de la abundancia e índice de densidad. Años 2016-2019



4.6 Parque Nacional de Monfragüe

Los tres recorridos de este Parque agruparon el 4,4% de observaciones de mariposas del programa de seguimiento. En 2019 se contabilizaron 1.400 ejemplares, lo que supone un incremento del +9,5% en comparación con el periodo de referencia 2016-2018. El número de especies detectadas fue de 37, elevándose a 48 el total durante el periodo de referencia.

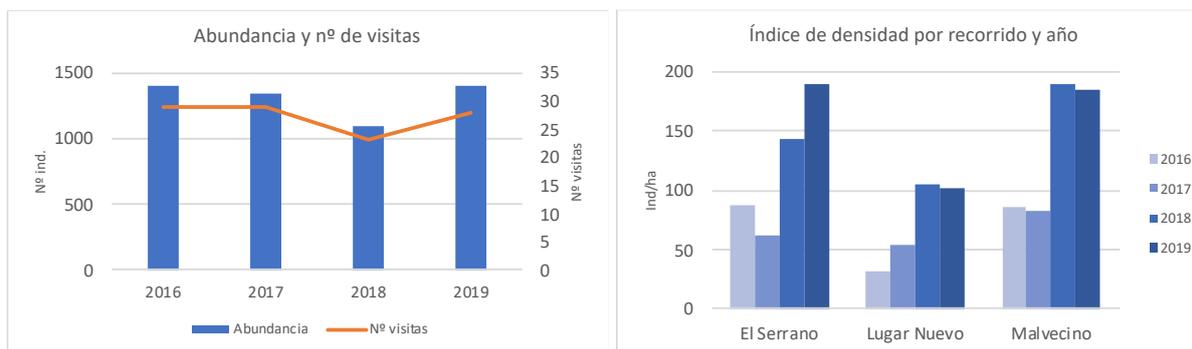
La especie más abundante fue, al igual que en 2018, *Coenonympha pamphilus* (19,6%), seguida por *Pyronia cecila* (12,2%) y *Maniola jurtina* (9,6%).

El índice de densidad medio para el conjunto de recorridos ha sido de 158,08 ind./ha, un +8,4% superior al de 2018, pero un -8,1% inferior si se comparan con el periodo 2016-2018.

Es destacable el incremento de la abundancia de algunas especies como *Zerynthia rumina* (+279,0%) o *Coenonympha pamphilus* (+67,4%). Por el contrario, mostraron tendencias negativas especies como *Laeosopis roboris* (-89,0%) o *Leptotes pirithous* (-65,3%).

Resumen del análisis de datos				
Transecto	El Serrano	Lugar Nuevo	Malvecino	Total
Longitud del recorrido	1.600	1.100	1.250	3.950
Número de visitas	10	8	10	28
Abundancia (total ind.)	676	207	517	1.400
Riqueza	28	12	32	37
Hectáreas muestreadas	0,800	0,550	0,625	1,975
Densidad (ind./ha)	188,56	101,45	184,22	158,08

Figuras 18 y 19: Comparativa interanual de la abundancia e índice de densidad. Años 2016-2019



4.7 Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido

Ordesa recuperó en 2019 la dinámica habitual de cuatro visitas al año por recorrido repartidas entre los meses de mayo a agosto. Se contabilizaron 1.787 ejemplares, el 5,5% del total de la Red de Parques Nacionales. Esto supone un ligero descenso del -5,0% con respecto al periodo 2016-2018. El total de especies detectadas en 2019 fue de 86, elevándose a 128 el acumulado desde 2016.

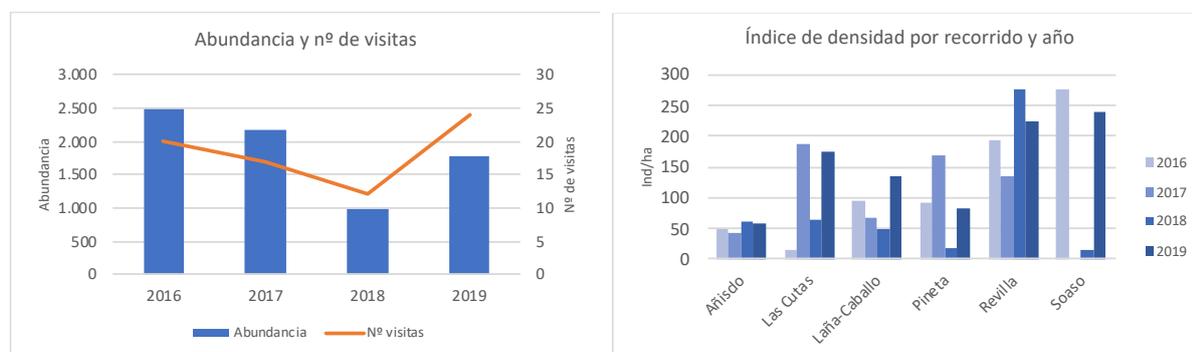
La especie más abundante ha sido una mariposa de alta montaña, *Erebia cassioides*, que agrupó el 16% de registros. La han seguido *Coenonympha arcania* (7,8%) y *Lysandra coridon* (6,3%).

El índice de densidad obtenido para el Parque ha sido de 153,0 ind./ha, esto supone un descenso del -32,3% con respecto al periodo 2016-2018.

Destaca el importante descenso en la abundancia de mariposas frecuentes, comparada con la media del periodo 2016-2018 de especies como *Cupido minimus* (-91,8%) o *Pyronia tithonus* (-82,2%). En el lado contrario se encuentran las especies que han aumentado su abundancia, encabezadas por *Erebia cassioides* (+319,1%) o *Aglais urticae* (+102,1%).

Resumen del análisis de datos							
Transecto	Añisclo	Cutas-Custodia Sur	Laña Caballo	Pineta-La Larri	Revilla	Gradas de Soaso	Total
Longitud del recorrido	3.354	3.607	2.564	2.519	1.978	1.813	15.835
Número de visitas	4	4	4	4	4	4	24
Abundancia (total ind.)	147	570	250	161	370	289	1.787
Riqueza	33	18	40	29	41	41	86
Hectáreas muestreadas	1,677	1,804	1,282	1,260	0,989	0,907	7,918
Densidad (ind./ha)	59,03	175,91	135,08	82,41	224,81	240,90	153,02

Figuras 20 y 21: Comparativa interanual de la abundancia e índice de densidad. Años 2016-2019



4.8 Parque Nacional de los Picos de Europa

Picos de Europa contabilizó en 2019 un total de 4.462 mariposas, el 14,2% del total de la Red de Parques Nacionales. Esta cifra supone un descenso del -15,7% con respecto al periodo 2016-2018. El número de especies detectadas en esta temporada fue de 98, elevándose a 118 el acumulado desde 2016.

La especie más abundante fue, *Maniola jurtina* con el 14,6% de registros. El segundo y tercer lugar lo ocuparon *Melanargia galathea* (7,0%) y *Lysandra coridon* (5,9%).

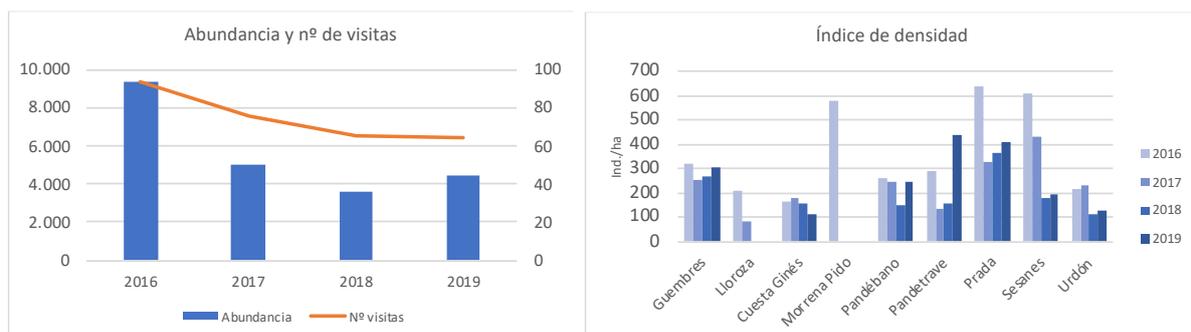
El índice medio de abundancia para la totalidad de recorridos ha sido de 262,1 ind./ha, que supone un 32,8% de incremento con respecto a 2018 y un -1,6% con respecto a la media del periodo 2016-2018.

Entre las especies frecuentes en los muestreos y donde aumento de forma significativa la abundancia con respecto al periodo 2016-2019 están *Cupido argiades* (+260,0%) o *Lycaena virgaureae* (+200%). Los mayores descensos fueron para *Aporia crataegi* (-86,3%) y *Cupido minimus* (-82,71%).

Resumen del análisis de datos (I/II)					
Transecto	Prada	Güembres	Sesanes	Cuesta Ginés	Pandébano
Longitud del recorrido	1.123	1.409	1.697	1.421	992
Número de visitas	14	12	14	6	6
Abundancia (total ind.)	1.222	1.040	973	236	336
Riqueza	58	56	60	21	30
Hectáreas muestreadas	0,562	0,705	0,849	0,711	0,496
Densidad (ind./ha)	410,53	303,59	194,91	115,21	249,66

Resumen del análisis de datos (II/II)			
Transecto	Urdón	Pandetrave	Total
Longitud del recorrido	920	829	8.391
Número de visitas	7	5	63
Abundancia (total de individuos)	109	546	4.462
Riqueza	32	35	98
Hectáreas muestreadas	0,460	0,415	4,196
Densidad (ind./ha)	124,46	438,31	262,13

Figuras 22 y 23: Comparativa interanual de la abundancia e índice de densidad. Años 2016-2019



4.9 Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

Guadarrama ha incrementado de forma notable el esfuerzo de muestreo en comparación con el año anterior, contabilizándose un total de 1.072 ejemplares en 2019 (3,4% del total del programa), suponiendo un incremento del +57,6% con respecto al periodo 2016-2018. El número de especies presentes en los recorridos fueron 46, situándose en 54 el acumulado desde 2016.

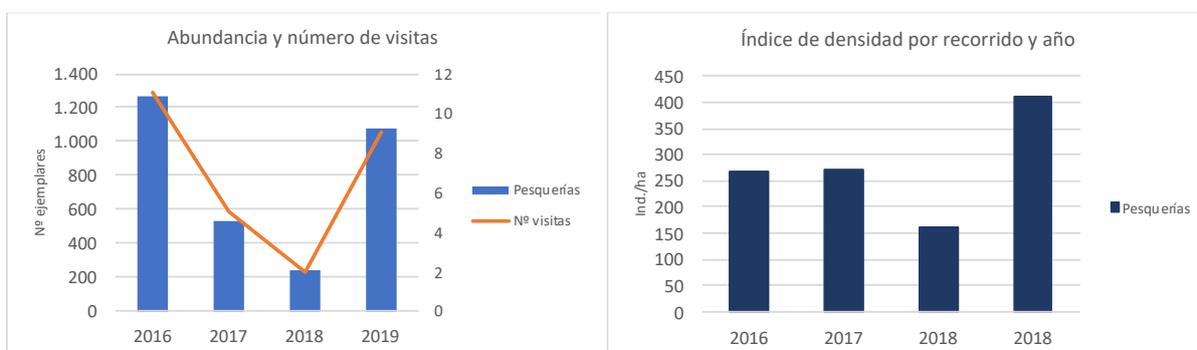
La especie más abundante, al igual que en 2018, fue *Melanargia lachesis* (7,7%), aunque el porcentaje de presencia fue sensiblemente inferior al del año anterior. Le siguieron *Pararge aegeria* (7,3%) y *Vanessa cardui* (7,0%).

El índice de densidad de 2019 se sitúa en 409,6 ind./ha, el más alto conocido hasta la fecha, un +75,9% superior a la media 2016-2018.

Las especies de presencia regular en el recorrido que han mostrado un mayor descenso en su abundancia con referencia al periodo 2016-2018 han sido *Brintesia circe* (-50,0%) y *Pieris rapae* (-10,9%), mientras que las que experimentaron un mayor incremento fueron *Argynnis pandora* (+155,9%) e *Issoria lathonia* (+141,2%).

Resumen del análisis de datos		
Transecto	Pesquerías	Total
Longitud del recorrido	1.500	1.500
Número de visitas	9	9
Abundancia (total ind.)	1.072	1.072
Riqueza	46	46
Hectáreas muestreadas	0,900	0,900
Densidad (ind./ha)	409,64	409,64

Figuras 24 y 25: Comparativa interanual de la abundancia e índice de densidad. Años 2016-2019



4.10 Parque Nacional de Sierra Nevada

Sierra Nevada ha vuelto a ser el Parque con mayor número de ejemplares contabilizados en el programa de seguimiento, 12.495 mariposas (39,7% del total). El número de especies detectadas en los recorridos ha sido el más alto hasta la fecha, 97 especies, elevándose a 102 el acumulado de especies detectadas en el Parque desde 2016.

Las tres especies más abundantes en 2019 han sido *Pieris rapae* (7,6%), *Melanargia lachesis* (6,4%) y *Colias crocea* (6,1%).

El índice de densidad media ha sido de 220,4 ind./ha, un valor prácticamente idéntico al obtenido el año anterior y un -6,2% inferior al del periodo 2016-2018.

La variación en la abundancia con respecto a la media 2016-2018 de las mariposas con más frecuencia de presencia, muestran un retroceso importante en especies como *Leptotes pirithous* (-51,7%) o *Pyronia tithonus* (-51,4%). En el lado contrario están las especies que han incrementado su presencia, destacando *Thymelicus sylvestris* (+182,8%) y *Aglais urticae* (+90,7%).

Resumen del análisis de datos (I/IV)

Transecto	Aguas Verdes	Barranco de San Juan	Dehesa del Durcal	Campos de Otero	Hoya de la Mora	La Fabriquilla
Longitud del recorrido	2.770	387	3.272	2.528	2.254	353
Número de visitas	8	15	16	14	7	14
Abundancia (total ind.)	88	286	2.925	807	306	151
Riqueza	7	39	48	35	24	27
Hectáreas muestreadas	1,385	0,194	1,636	1,264	1,127	0,177
Densidad (ind./ha)	20,99	470,53	335,36	203,00	87,86	280,46

Resumen del análisis de datos (II/IV)

Transecto	Laguna de Padúl	Las Catifas	Las Sabinas	Loma de Papeles Bajo	Los Praillos	Matas Verdes
Longitud del recorrido	538	413	251	2.273	333	2.253
Número de visitas	14	15	14	13	14	13
Abundancia (total ind.)	233	244	128	375	161	892
Riqueza	8	40	20	28	38	52
Hectáreas muestreadas	0,269	0,207	0,126	1,137	0,167	1,127
Densidad (ind./ha)	100,48	384,13	394,51	118,88	451,45	259,35

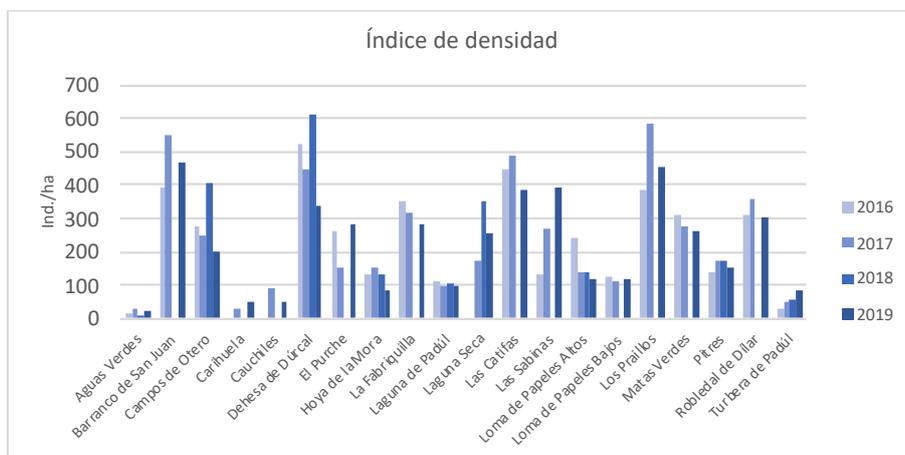
Resumen del análisis de datos (III/IV)

Transecto	Loma de Papeles Alto	Pitres	El Purche	Robledal de Dílar	Turbera del Padul	Carihuela
Longitud del recorrido	2.488	2.316	2.254	2.457	2.671	304
Número de visitas	11	13	14	16	16	7
Abundancia (total ind.)	360	1.024	1.538	1.453	539	14
Riqueza	24	45	54	62	32	5
Hectáreas muestreadas	1,244	1,158	1,127	1,229	1,336	0,152
Densidad (ind./ha)	117,69	156,17	284,33	302,98	87,41	49,34



Resumen del análisis de datos (IV/IV)			
Transecto	Cauchiles	Laguna Seca	Total
Longitud del recorrido	653	2.490	33.227
Número de visitas	8	12	
Abundancia (total ind.)	29	942	12.495
Riqueza	9	18	97
Hectáreas muestreadas	0,327	1,245	16,629
Densidad (ind./ha)	48,93	254,22	220,40

Figuras 26 y 27: Comparativa interanual de la abundancia e índice de densidad. Años 2016-2019



4.11 Parque Nacional de las Tablas de Daimiel

El número de mariposas contabilizadas fue de 490, el 1,6% del total. Esto supone una importante disminución del -54,4% con respecto al periodo de referencia 2016-2018. Durante los muestreos se han registrado un total de 29 especies, elevándose a 39 el total acumulado desde 2016.

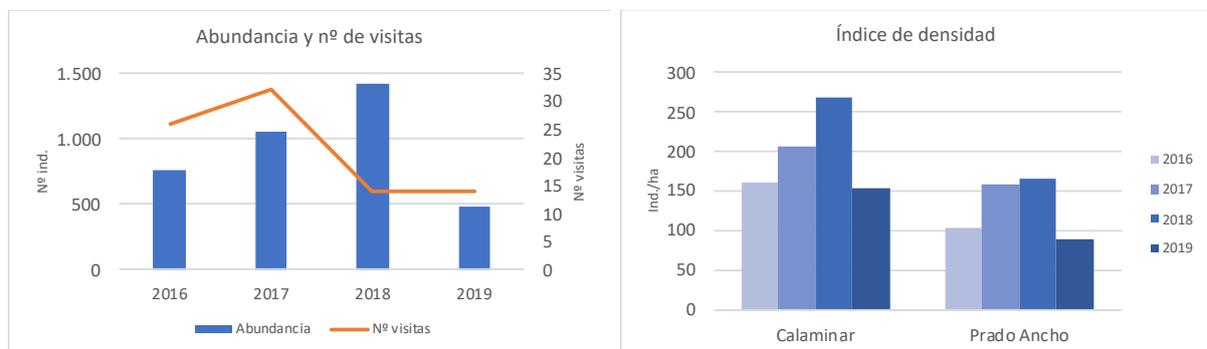
Las tres especies más abundantes han sido todas representantes de la familia Pieridae: *Pieris rapae* (19,4%), *Euchloe crameri* (17,1%) y *Pontia daplidice* (13,3%).

El índice de densidad medio obtenido ha sido 120,8 ind./ha, el más bajo conocido hasta la fecha, representando un descenso del -31,7% con respecto al periodo 2016-2018.

La comparación de los valores de abundancia de las mariposas más frecuentes con respecto al periodo 2016-2018 muestra un retroceso importante en especies *Satyrrium esculi* (-100%), sin un solo registro en 2019 y en *Thymelicus acteon* (-92,6%). Las especies que experimentaron los cambios positivos más relevantes fueron *Issoria lathonia* (+225,0%) y *Euchloe crameri* (+49,1%).

Resumen del análisis de datos			
Transecto	Prado Ancho	Calaminar	Total
Longitud del recorrido	1.100	1.735	2.835
Número de visitas	8	6	14
Abundancia (total ind.)	292	198	490
Riqueza	23	24	29
Hectáreas muestreadas	0,550	0,868	1,418
Densidad (ind./ha)	89,12	152,42	120,77

Figuras 28 y 29. Comparativa interanual de la abundancia e índice de densidad. Años 2016-2019



4.12 Parque Nacional del Teide

Este Parque se incorpora en 2019 con tres estaciones al programa de seguimiento de mariposas en la Red de Parques Nacionales.

El número de ejemplares contabilizados ha sido de 1.692, lo que supone el 5,4% del total de mariposas contabilizadas en el programa.

El total de especies detectadas en el Parque ha sido de 13, de las cuales una es un endemismo de la isla de Tenerife, *Hipparchia wysii*, otra es un endemismo canario, *Cyclyrus webbianus* y, finalmente, *Vanessa vulcania* es un endemismo de las islas Atlánticas.

La especie más abundante ha sido el endemismo canario *Cyclyrus webbianus*, que agrupó el 42,3% de los registros, seguida de *Vanessa cardui* (34,1%) y *Pontia daplidice* (10,58%).

El índice de densidad detectado puede ser considerado como alto, con un valor de 178,1 ind./ha.

Resumen del análisis de datos				
Transecto	Cañada Blanca	Chavao	Portillo Alto	Total
Longitud del recorrido	1.909	1.577	1.369	4.855
Número de visitas	27	21	27	75
Abundancia (total ind.)	241	438	1.013	1.692
Riqueza	5	12	10	13
Hectáreas muestreadas	0,955	0,789	0,685	2,428
Densidad (ind./ha)	81,78	93,44	358,99	178,07



4.13 Parque Nacional de la Caldera de Taburiente

Este Parque se incorpora en 2019 con cuatro estaciones al programa de seguimiento de mariposas en la Red de Parques Nacionales.

El número de ejemplares contabilizados ha sido de 1.102, lo que supone el 3,5% del total de mariposas contabilizadas en el programa.

La riqueza encontrada ha sido de 14 especies, de las que una es un endemismo de La Palma, *Hipparchia tilosi*, tres son endemismos canarios: *Cyclus webbianus*, *Pararge xiphioides* y *Thymelicus chrysti* y una es un endemismo de las islas Atlánticas, *Vanessa vulcania*.

El 79,9% de los registros pertenecieron a una sola especie, *Vanessa cardui*, de la que se contabilizaron 880 ejemplares, 867 de ellos durante el mes de octubre, coincidiendo con una de las migraciones más importantes de los últimos años en las Islas Canarias. La segunda especie más abundante ha sido el endemismo canario *Cyclus webbianus*, con el 8,0% de los registros, siendo *Lycaena phlaeas* la tercera especie (6,2%).

El índice de densidad obtenido es elevado, 174,5 ind./ha, estando provocado por la afluencia masiva de la especie migradora *Vanessa cardui* durante el mes de octubre.

Resumen del análisis de datos					
Transecto	Andenes	Ferrer	Taburiente	Tenerra	Total
Longitud del recorrido	1.458	1.478	1.471	1.540	5.947
Número de visitas	6	3	6	9	24
Abundancia (total ind.)	846	29	61	166	1.102
Riqueza	5	4	7	10	14
Hectáreas muestreadas	0,729	0,739	0,736	0,770	1,506
Densidad (ind./ha)	558,30	36,54	46,20	57,14	174,54



4.14 Parque Nacional de Timanfaya

Este parque se incorpora en 2019 con dos estaciones al programa de seguimiento de mariposas en la Red de Parques Nacionales.

El número de ejemplares contabilizados ha sido de 171, lo que supone el 0,5% del total del programa de seguimiento.

La riqueza de especies no ha sido muy elevada, siete en total, sin contar con ningún endemismo canario entre ellas.

La especie más abundante ha sido *Vanessa cardui* con el 79% de registros, seguida por *Polyommatus celina* (15,2%) y *Colias crocea* (2,9%).

El índice de densidad obtenido ha sido de 56,2 ind./ha.

Resumen del análisis de datos			
Transecto	El Mojón	Montaña de Mazo	Total
Longitud del recorrido	2.195	1.533	3.748
Número de visitas	6	5	11
Abundancia (total ind.)	102	69	171
Riqueza	6	3	7
Hectáreas muestreadas	1,098	0,777	1,874
Densidad (ind./ha)	48,72	63,71	56,22



4.15 Parque Nacional de Garajonay

Este Parque se incorpora en 2019 con seis estaciones al programa de seguimiento de mariposas en la Red de Parques Nacionales.

El número de ejemplares contabilizados ha sido de 581, lo que supone el 1,8% del total de mariposas contabilizadas en el programa.

Se han detectado 14 especies, de las cuales tres son endemismos canarios: *Cycliurus webbianus*, *Vanessa vulcania* y *Pararge xiphioides*, mientras que *Gonepteryx cleobule* es endémica de la isla de Tenerife.

La especie más abundantes ha sido *Vanessa cardui* (34,1%), seguida por *Lycaena phlaeas* (19,8%) y *Pararge xiphioides* (12-6%).

El índice de densidad obtenido ha sido de 299 ind./ha.

Resumen del análisis de datos (I/II)				
Transecto	Bailadero	Laguna Grande	Noruegos Pista	La Meseta
Longitud del recorrido	230	330	350	190
Número de visitas	10	12	9	9
Abundancia (total ind.)	133	148	195	49
Riqueza	10	11	13	6
Hectáreas muestreadas	0,115	0,165	0,175	0,095
Densidad (ind./ha)	381,49	364,14	273,14	298,95

Resumen del análisis de datos (II/II)			
Transecto	Las Creces	Mirador Vallehermoso	Total
Longitud del recorrido	620	260	1.980
Número de visitas	9	9	58
Abundancia (total ind.)	25	31	581
Riqueza	6	5	14
Hectáreas muestreadas	0,310	0,130	0,990
Densidad (ind./ha)	52,26	150,00	253,33

