

PARQUE NACIONAL DEL TEIDE

Memoria Anual de Actividades AÑO 2019



CONTENIDO

1. Introducción	5
2. Hechos destacables	6
3. Plan de actividades	8
Capítulo 1 (Gastos de personal)	8
Capítulo 2 (Gastos corrientes)	8
Capítulo 6 (Inversiones)	8
4. Presupuesto	9
Capítulo 1 (Gastos de personal)	9
Capítulo 2 (Gastos corrientes)	9
Capítulo 6 (ejecutado)	9
5. Personal	11
Personal funcionario	11
Personal laboral	11
Participación de empresas	12
Formación	12
Programa de intercambios	13
6. Situación administrativa	14
Gestión ordinaria del PNT por parte del Cabildo Insular de Tenerife	14
Nueva normativa	14
Actividad parlamentaria	14
Revisión del Decreto 153/2002, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide	15
7. Conservación	17
Censo y control de las poblaciones de muflón	17
Censo anual de la población de muflón	17
Control de la población de muflón	23
Censo y control de las poblaciones de conejo	35
Análisis del Índice Kilométrico de Abundancia	35
Control de la población de conejo	38
Actuaciones sobre perros y gatos asilvestrados	49
Conservación de la flora del Parque Nacional del Teide	50
Desarrollo del Plan de Recuperación del Cardo de Plata y de la Jarilla de Cumbre	50
Actuaciones con otras especies raras o amenazadas	53
Otras actuaciones de conservación	55
Estudio del cambio climático y de la presión de herbívoros introducidos	57
Seguimiento de tripletas	57
Estudio de la fenología en el Parque Nacional del Teide	59
Análisis de la posible incidencia de <i>Apis mellifera</i> en la productividad seminal de la retama del Teide	60
Actuaciones con el cuervo canario (<i>Corvus corax canariensis</i>)	62
Situación actual del cuervo en Canarias	62
Descripción de actuaciones	63

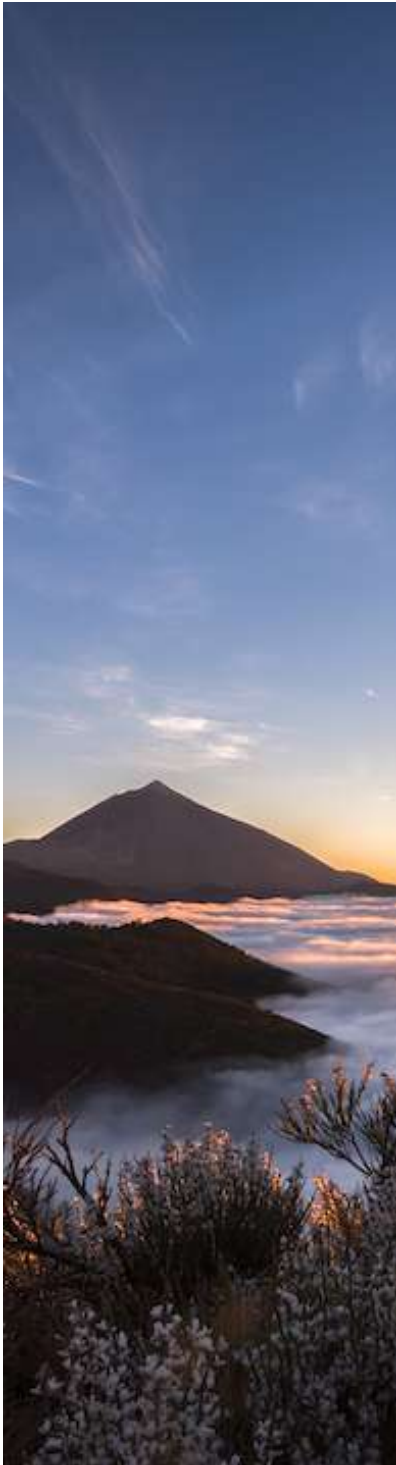
8. Infraestructuras	65
Infraestructuras preexistentes	65
Ejecución del proyecto de diseño y ejecución de sistemas interpretativos del Centro de Visitantes de Cañada Blanca	66
Puesta en marcha de la instalación fotovoltaica en el Centro de Visitantes Telesforo Bravo	68
Red de abastecimiento “manantial de Pasajirón-Centro de Visitantes de Cañada Blanca-Casa de Juan Évora”	69
Instalación de equipos para la medición y monitorización del cloro libre residual	70
Demolición y restauración de infraestructuras incompatibles con los fines del parque nacional	70
Antigua caseta de Obras Públicas y Refugio de Montañeros del área del Riachuelo.	70
Casas del Sanatorio	71
Instalaciones fotovoltaicas en los Centros de Visitantes del Portillo y Cañada Blanca	71
9. Estudios varios	73
Red Meteorológica	73
Datos registrados	73
Sinopsis meteorológica	77
Análisis climatológico	82
Seguimiento fenológico de lepidópteros.	85
Introducción	85
Metodología de seguimiento	85
Resultados	87
Conclusiones	92
Análisis dinámico del ecosistema de alta montaña mediante técnicas de teledetección	92
Anillamiento y capturas de ejemplares invernantes de mirlo capiblanco (<i>Turdus torquatus</i>)	93
El mirlo capiblanco en el Parque nacional del Teide	94
Desarrollo del muestreo	94
Resultados	95
Evolución de la población	96
Estudio dendrocronológico de <i>Juniperus cedrus</i>	96
Reconstrucción de la vegetación del pasado del Parque Nacional del Teide	97
Censo de <i>Viola cheiranthifolia</i>	99
Metodología	99
Desarrollo	102
Resultados	102
Conclusión final	104
<i>Viola guaxarensis</i> Marrero, Docoito & Martín. Nueva especie para la flora del parque nacional.	105
Seguimiento de la fenología de especies forestales en la Red de Parques Nacionales (Parque Nacional del Teide)	106
Pino canario	107
Otros estudios	109
Biología poblacional de <i>Bencomia extipulata</i>	109
Cambios de elevación y estructura del “tree-line” en el contexto del calentamiento global	112
Estudio de las relaciones entre endemidad y palatabilidad	113
10. Situaciones de emergencia	115
Dispositivo de lucha contra incendios	115
Conatos sucedidos durante 2019	115
Situaciones de emergencia	117
Riesgo de desprendimientos de piedras y rocas en los alrededores del teleférico.	117
11. Uso Público	120
Señalización, accesibilidad, seguridad, diseño de contenidos y campañas de difusión	124
Señalización	124
Accesibilidad	124
Seguridad	124

Diseño de contenidos	125
Campañas de difusión	126
Definición del sistema de movilidad sostenible e implantación de Áreas de Servicio	127
Rutas guiadas	128
Presencia en internet y redes sociales	129
Actividades con centros docentes	130
Centros de Visitantes (El Portillo, Cañada Blanca y Telesforo Bravo) y puntos de atención al público	131
Pabellón de visitas	132
Visitas y actos especiales	133
Análisis cuantitativo del régimen de visitas	136
Distribución de la visita	137
Análisis de los accesos	140
Procedencia de los visitantes a “La Ruleta”	141
Permisos especiales	142
Acceso al Pico del Teide	142
Autorizaciones y actividades varias	144
Sobrevuelo con DRON, helicóptero o avión	144
Rescates con sobrevuelo de helicóptero	145
Actividades deportivas	146
Autorizaciones de vivac, de acceso al Pico del Teide fuera del horario de 9 a 17 h y de escalada invernal	146
Actividades profesionales	147
Otras autorizaciones e informes favorables varios	151
Formación	153
Voluntariado y prácticas	155
12. Usos Tradicionales	157
Apicultura	157
Normativa apícola	157
Campaña apícola 2019	164
Recolección de tierras de colores y recogida de flores	164
Aprovechamiento de leña y cisco de retama	165
13. Servicios Generales	166
Vigilancia y custodia (Infracciones y denuncias)	166
Registro	166
Quejas y sugerencias	166
Parque móvil y maquinaria	167
Terrenos e inmuebles	167
Red de radiocomunicaciones	168
Biblioteca y presencia en medios de comunicación	168
Autorizaciones de investigación	168
Estudios de investigación contratados por el Parque Nacional	168
Otros trabajos de investigación	168
Adquisición de medios	172
Mantenimiento y limpieza	172
Sistema de Gestión Ambiental	174
14. Distinciones	178
Diploma Europeo	178
Patrimonio Mundial	180
Otros	180
15. Patronato	182
Composición	182



Acuerdos del Patronato adoptados durante 2019	183
Principales acuerdos tomados en la Reunión Ordinaria celebrada el 8 de abril de 2019	183
Principales acuerdos tomados en la Reunión Ordinaria celebrada el 13 de junio de 2019	184
Comisión científica del Patronato del Parque Nacional del Teide	185

1. Introducción



El presente documento constituye la Memoria Anual de actividades desarrolladas en el Parque Nacional del Teide en el año 2019 y recoge todos aquellos aspectos relacionados con la gestión y conservación de este Espacio Natural Protegido. También se incluyen los acontecimientos destacados que han afectado de una u otra manera a este singular territorio, emblema por excelencia de la isla de Tenerife.

Este documento ha sido elaborado con la intención de volcar toda la información necesaria para conocer hoy y en el futuro la rutina diaria de este parque nacional, y de esta forma poder también profundizar en el conocimiento de su evolución.

El Parque Nacional del Teide fue creado por Decreto de 22 de enero de 1954 y reclasificado mediante Ley 5/1981, de 25 de marzo. Tiene una superficie de 18.990 ha y ocupa la parte central y más alta de la isla de Tenerife. Constituye un territorio de alta singularidad al albergar una de las muestras más representativas de los ecosistemas ligados a procesos volcánicos de la alta montaña macaronésica, albergando una serie de particularidades propias que lo hacen único, conferidas tanto por su situación geográfica, su ubicación en una isla y su posición central dentro de ésta, como por sus propios recursos naturales y culturales.

Además, el Parque Nacional del Teide forma parte de la Red Natura 2000, está considerado como Zona Especial de Conservación (ZEC TF 100) y ostenta la categoría II de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN), contando con el Diploma Europeo que otorga el Consejo de Europa a la Gestión y Conservación y formando parte de la Lista de Patrimonio Mundial de la Unesco. Se encuentra inscrito en el Sistema Comunitario de Gestión y Auditorías Medioambientales (EMAS) y cuenta con la certificación ambiental ISO 14.001 y la certificación 'Starlight' como destino Turístico y como Reserva.



2. Hechos destacables

del año 2019

Por cuarto año consecutivo, se alcanza un nuevo récord de visitantes al Parque Nacional del Teide, siendo 4.443.628 las personas que lo recorrieron en 2019, quedando por tanto a solo 56.372 de alcanzar los cuatro millones y medio.

Desde el punto de vista natural y científico, destacan los resultados obtenidos con análisis dendrocronológico del ejemplar de cedro canario conocido por El Patriarca, el cual avaló la ya sospechada longevidad que tradicionalmente se atribuía al mismo. Sólo en 12,5 cm de la muestra extraída mediante barrenado se contaron 329 anillos de crecimiento, mientras que la datación con radiocarbono de la madera necrosada de la parte central, ofreció una edad de 1.050 ± 30 años BP. Es decir, el aludido ejemplar ya estaba vivo a principios del siglo X, y tendría en la actualidad una edad aproximada de 1.100 años.



Otro hecho destacable desde el punto de vista científico, es la descripción de un nuevo taxón vegetal para la flora del parque nacional. A finales de 2019 es aceptado para su publicación el artículo donde se describe una nueva violeta para las cumbre de Tenerife, *Viola guaxarensis*. Si bien la descripción de una nueva especie siempre resulta un hecho significativo, en el presente caso no es menos importante que tal circunstancia ha sido promovida desde el propio parque nacional por su personal técnico.



Después de 30 años contando con esta distinción, procedía que, tras los pertinentes informes y evaluaciones tanto internos como externos, el Consejo de Europa decidiera sobre una posible nueva renovación de la concesión del Diploma Europeo. Según Resolución del Comité de Ministros adoptada oficialmente en la sesión celebrada el 4 de septiembre, el Parque Nacional del Teide cuenta por 10 años más (hasta junio de 2029) con tal distinción.



La plantilla del parque nacional sufrió modificaciones a lo largo del año, tanto su personal funcionario como el laboral. En cuanto al funcionariado, destacar la incorporación en el mes de mayo de dos



PARQUE NACIONAL DEL TEIDE Memoria 2019



nuevos agentes medioambientales, produciéndose en ellos un cambio en septiembre que implicó que por primera vez una agente medioambiental mujer pasase a trabajar en el parque nacional. Por su parte, en cuanto al personal laboral se produjo la jubilación de una trabajadora del grupo 5 que venía prestando servicio en el parque nacional durante los últimos 30 años.

Lamentar que también este año, después del sufrido en 2018 y que afectó principalmente a las cumbres de Granadilla, el parque nacional fue escenario de dos incendios producidos fuera de la campaña de verano. El primero de ellos se produjo el 15 de mayo en la Cañada de los Guancheros, muy cerca de La Fortaleza, y produjo daños en 53 ha de retamar de cumbre; durante dos días participaron en su extinción unos 160 efectivos en tierra y varios medios aéreos. El segundo, sucedió el 21 de junio en el centro del

parque nacional, junto al Mirador de los Roques de García, viéndose afectadas 3 ha principalmente de retamar.





3. Plan de actividades

para el año 2019

Capítulo 1 (Gastos de personal)

Durante 2019, el presupuesto asignado al Capítulo 1 fue de 1.100.268,78 €.

se distribuyen en 2.496.757,00 € aprobados inicialmente y 63.870,00 € correspondientes a modificaciones.

Capítulo 2 (Gastos corrientes)

En el año 2019, la dotación autorizada de gastos corrientes para el Parque Nacional del Teide fue de 2.560.757,00 €, que

Capítulo 6 (Inversiones)

La dotación presupuestaria asignada para el Capítulo 6 del parque nacional fue de 3.122.629,00 €. El Plan de Actividades aprobado para 2019 en consonancia con dicho presupuesto asciende a idéntica cantidad, según se expone en la tabla siguiente.

PROY.	ACTUACIÓN	IMPORTE
2016-0146	Conservación y mejora del retamar de cumbre	191.717,15
2016-0417	Medios interpretativos y expositivos Cañada Blanca	800.000,00
65000	Ampliación Centro de Visitantes de El Portillo	33.300,00
2017-1003	Conservación cedro canario	81.727,97
2018-0065	Mejora de senderos	53.617,95
2018-0067	Control especies introducidas 2018-2020	306.656,81
-	Barreras protección en márgenes de pistas	400.000,00
-	Cercados de protección	150.000,00
-	Demolición instalaciones El Pinalito	325.000,00
-	Maquinaria y utillaje	3.609,12
-	Demolición y restauración de las Casas del Sanatorio	216.000,00
2018-0070	Demolición y restauración refugio de montañeros del Riachuelo	174.000,00
2018-0076	Proyecto sistema de movilidad y áreas de servicio	142.000,00
2019-0093	Estudios previos para la mejora de los ecosistemas de cumbre	135.000,00
-	Mejora de infraestructuras	10.000,00
-	Mejora de pistas y senderos	100.000,00
TOTAL CAP. VI		3.122.629,00



4. Presupuesto

Ejecutado el año 2019

Capítulo 1 (Gastos de personal)

Durante 2019, el presupuesto asignado al Capítulo 1 fue de 1.074.134,61 €.

Capítulo 2 (Gastos corrientes)

Durante el año 2019, el presupuesto total ejecutado correspondiente al Capítulo 2 asciende a 2.504.221,75 €, lo que supone el 97,80% del presupuesto inicial.

Artículos	Total
Artículo 21.- Reparaciones, mantenimiento y conservación	
212.00- Edificios y otras construcciones	314,71
213.00- Maquinaria, instalaciones técnicas y utillaje	14.314,38
214.00- Elementos de transportes	4.911,09
216.00- Equipos para procesos de la información	1.211,69
Artículo 22.- Material, suministros y otros	
220.00- Material oficina no inventariable	1.500,00
220.02- Material informático no inventariable	400,00
221.01- Agua	5.398,28
221.10- Productos de limpieza y aseo	251,98
225.02 - Tributos de las entidades locales	3.176,99
226.06- Reuniones, conferencias y cursos	429,48
227.00- Limpieza y aseo	6.286,09
227.01- Seguridad	8.809,67
227.10 - Encomiendas de gestión	659.331,66
227.25- Encargos a TRAGSA	1.746.555,48
227.06- Estudios y trabajos técnicos	39.947,67
Artículo 23.- Indemnizaciones por razones de servicio	11.382,58
Total	2.504.221,75

Capítulo 6 (ejecutado)

El total ejecutado por Capítulo 6 del presupuesto ordinario del Parque Nacional del Teide asciende a 935.813,87 €, lo que supone el 29,97% del presupuesto inicial. Las causas de esta baja ejecución fueron principalmente la necesidad de redactar un proyecto reformado de la obra de "Diseño y Ejecución de Sistema Interpretativo del Centro de Visitantes de Cañada Blanca", del que no se pudo certificar nada de los 800.000 € previstos ya que se ejecutó solo parte del anticipo de 2018. Tampoco se pudo aprobar en el año el concurso de Barreras de protección (400.000 €), la demolición de las instalaciones del Pinalito (350.000 €) por no estar definida en la ordenación territorial su uso como Área de Servicio del Parque Nacional del Teide. Tampoco se pudo ejecutar la demolición y restauración del Refugio de Montañeros del Riachuelo (174.000 €) al firmarse el convenio con el Grupo de Montañeros en septiembre con lo que no dio tiempo a ejecutar la obra. Igualmente, al no haber finalizado el procedimiento expropiatorio de las Casas del Sanatorio, tampoco pudo ejecutarse la obra de demolición y restauración de esta área (216.000 €)

En la siguiente tabla se desglosan los trabajos realizados asignados al Capítulo 6 y el coste de cada uno de ellos.



Proyecto	Título	Tramitado
2016-0168	Acondicionamiento del Centro de Visitantes de Cañada Blanca	19.845,81
2016-0168	D.O. Acondicionamiento del Centro de Visitantes de Cañada Blanca (2018)	910,82
2016-0146	Rescate genético y conservación del matorral de cumbre	152.842,99
2017-1003	Conservación cedro canario a través mejora de poblaciones (2017)	23.591,36
2017-1003	Seguimiento <i>Silene nocteolens</i> y aspectos biología del cedro	81.727,97
2018-0076	Definición del sistema de movilidad e implantación áreas servicio	137.060,59
2018-0067	Servicio control de especies introducidas	238.218,34
2018-0065	Mejora de senderos y restauración paisajística	141.154,04
2016-0417	D.O., Direc.Téc-Art. y Coord. SyS, diseño y ejecución sistemas interpretativos de Cañada Blanca	40.287,71
	Suministro de sistemas de cloración y transmisión datos red agua potable	12.914,68
2019-0725	Suministro mesa y silla	677,89
2019-0190	Informe el asentamiento de núcleos de población en las Cañadas del Teide	3.000,00
	Cercado protección "El Patriarca" y cerramiento estación meteorológica	14.539,38
2019-0193	Estudios previos para la mejora de los ecosistema de cumbre	56.816,03
2019-0195	Instalación de sistema antivertido para instalación fotovoltaica C.V. Telesforo Bravo	2.181,18
2019-0193	CM análisis y tratamiento imagen de fotografías aéreas georreferenciadas	10.045,08
		935.813,87



5. Personal

Personal funcionario

Por lo que respecta al personal funcionario, la plantilla del parque nacional se vio incrementada este año con la incorporación el día 8 de mayo de dos (2) Agentes Medioambientales, con lo que a finales de 2019 los funcionarios que prestan servicio en el Parque Nacional del Teide son 13 (11 sexo masculino y 2 sexo femenino), de los cuales 4 lo hacen en la unidad técnica (3 masculino y 1 sexo femenino), 3 en la unidad administrativa (3 sexo masculino) y 6 en la unidad vigilancia (5 sexo masculino y 1 sexo femenino).

Reseñar que en una de esas dos nuevas plazas de Agentes Medioambientales hubo un cambio de trabajador en el mes de septiembre, mes en el que se incorporó concretamente una trabajadora, siendo la primera vez que presta servicio en el parque nacional una mujer como Agente Medioambiental.

La titulación de estos técnicos funcionarios es la siguiente: 2 Ingenieros de Montes (1 sexo femenino y 1 sexo masculino), 1 Ingeniero Técnico Forestal (sexo masculino) y 1 Biólogo (sexo masculino).

Nº puestos trabajo	Adscripción (Grupo)
1 (Manuel Durbán Villalonga)	Director Conservador (A1)
1	Director Adjunto (A2)
2	Técnicos (A1)
1	Auxiliar Administración (C2)
2	Administrativos (C1)
5	Agentes Medioambientales (C1)
1	Agentes Forestales (C2)



Personal laboral

Aunque prácticamente durante todo el año permaneció inalterada respecto a años anteriores, a finales de año hubo una modificación en la plantilla de personal laboral del parque nacional, viéndose mermada la misma por dejar de prestar servicio en los últimos días de 2019 (el 30 de noviembre) una trabajadora del grupo 5 (limpiadora), que estuvo trabajando en esta unidad durante 30 años.

A finales de este 2019, por tanto, el personal laboral asciende a 15 personas (5 sexo femenino y 10 sexo masculino), de las cuales 2 desempeñan sus labores en la unidad técnica (2 sexo masculino), 4 en la unidad administrativa (4 sexo femenino), 3 en la unidad de vigilancia (3 sexo masculino), 4 en la unidad de uso público (1 sexo femenino y 3 sexo masculino) y 2 en la unidad de mantenimiento y limpieza (2 sexo masculino).

Los técnicos laborales al servicio en el parque nacional tienen estas titulaciones: 1 Licenciado en Biología (sexo masculino) y 1 Licenciado en Ciencias de la Información - Periodismo (sexo masculino).

El número de personas distribuidas por grupos profesionales de este personal laboral queda reflejado en el siguiente cuadro:



Nº de puestos de trabajo	Grupo
2	1
6	3
6	4
1	5

Participación de empresas

Algunos de los trabajos y servicios que se realizan en el Parque Nacional del Teide requieren de la participación de empresas. En 2019 se contó con la colaboración en distintas tareas de forma prácticamente continua a lo largo de los doce meses con básicamente las siguientes empresas y personas (no se citan los trabajos y servicios puntuales que no han ocupado lo mayor parte del año o que no han implicado una asistencia estable y continua al parque nacional). La empresa pública con mayor actividad en el parque nacional fue TRAGSA de la cual aportamos a continuación la dotación de personal que desempeña su actividad de forma habitual en el parque nacional

Vigilancia: 15 vigilantes (14 hombres y 1 mujer).

Uso Público: 11 guías-informadores (10 mujeres y 1 hombre).

Mantenimiento y limpieza: 17 (13 hombres y 4 mujeres).

Matorral de cumbre: 2 (2 hombres).

Control de especies: 5 (5 hombres).

Periodo de alerta en campaña contra incendios (julio-septiembre): 42 (41 hombres y 1 mujer).

Formación

A lo largo del año, el personal del Parque Nacional del Teide participó en los siguientes cursos de formación.



Denominación del curso, jornada o seminario	Entidad organizadora	Nº trabajadores asistentes
Jornada "Perspectivas del cambio climático en Canarias"	Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y	1

	Seguridad del Gobierno de Canarias	
Seminario Permanente de Uso Público en la Red de Parques Nacionales	OAPN - CENEAM	1
Mesa redonda "Algunos apuntes sobre la obra de Alexander von Humboldt y los derechos humanos"	Asociación Cultural Humboldt de Tenerife	1
Curso sobre Primeros auxilios para el personal del operativo contra incendios	Cabildo de Tenerife	4
Jornadas Identificación y caracterización de riesgos en senderos de Canarias	Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial del Gobierno de Canarias	2
Jornadas profesionales Catálogo Tenerife Educa	Cabildo de Tenerife	2
Programa de intercambio (a P. N. de Monfragüe)	OAPN	1
Charla formativa sobre "basuralidad"	Seo-Bidlife - Ecoembes	2
Curso "Introducción básica a la gestión de conflictos interpersonales"	Cabildo de Tenerife (Agencia de Extensión Agraria de La Orotava)	2
II Encuentro de guías de la Red de Parques Nacionales	OAPN - P. N. Doñana	3
IX Jornadas Forestales de la Macaronesia	Gobiernos de Cabo Verde y de Canarias	1
V Edición del Congreso Nacional de Agentes Forestales y Medioambientales	Cabildo de Gran Canaria y Asociación de Agentes Forestales y de Medio Ambiente de Canarias (Afmacan)	1
Curso de "Accesibilidad universal en la Red de Parques Nacionales"	CENEAM	1
Seminarios "Centros de documentación ambiental"	CENEAM-Universidad de Valencia	1
IX seminario Seguimiento a largo plazo en la Red de PP.NN. "Lepidópteros diurnos: aprendiendo sobre el cambio global con las mariposas"	CENEAM	1
Curso "Introducción básica a la gestión de conflictos interpersonales"	Cabildo de Tenerife	1
Curso entrenamiento en el correcto uso de instalaciones e infraestructuras hidráulicas en extinción de incendios forestales: red de tuberías y depósitos para carga de helicópteros	Cabildo de Tenerife	1
Jornadas de dinamización sobre la validación de la metodología para la identificación y caracterización de riesgos en senderos de Canarias	Dirección General de Protección de la Naturaleza (Gobierno de Canarias)	2
II Jornadas de dinamización sobre la validación de la metodología para la identificación y caracterización de riesgos en senderos de Canarias	Dirección General de Protección de la Naturaleza (Gobierno de Canarias)	1
Jornadas de formación y sensibilización del personal del Parque Nacional del Teide sobre el	Parque Nacional del Teide	28



Sistema de Gestión Ambiental (2 turnos)

Jornada Perspectivas del Cambio Climático en Canarias

Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad del Gobierno de Canarias

1

Programa de intercambios

Dada la importancia y relevancia que desde el Organismo Autónomo Parques Nacionales y también desde el propio Parque Nacional del Teide se le da al funcionamiento y cohesión de la Red, se destaca a continuación, a pesar de que ya aparece en el cuadro anterior, el programa de intercambio de personal entre los distintos PP.NN. y Centros adscritos al OAPN, con el fin de intercambiar experiencia y conocer trabajos en otros lugares que enriquezcan los desarrollados en origen.

En este año 2019 fue un (1) trabajador del Parque Nacional del Teide el que participó en este programa, concretamente:

- Director-Conservador, en el P.N. de Monfragüe.

Por su parte, el Parque Nacional del Teide recibió este año a:

- Agente forestal, proveniente del P.N. de Picos de Europa.

Por otra parte, reseñar la participación del Director-Conservador en el seminario de aplicación del Plan Director de la Red de Parques Nacionales y en las Jornadas del Comité de Coordinación y Colaboración de Parques Nacionales 2019, celebrados en El Rocío (Parque Nacional de Doñana) del 17 al 21 de noviembre.



6. Situación administrativa

Gestión ordinaria del PNT por parte del Cabildo Insular de Tenerife

Desde el día primero del año 2016, tras la entrada en vigor del Decreto 141/2015, de 11 de junio, por el que se delegan funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias en el Cabildo de Tenerife, la gestión ordinaria del Parque Nacional del Teide está en manos del Cabildo Insular.

Administrativamente funciona como "Unidad Delegada de la Comunidad Autónoma Parque Nacional del Teide" dependiente del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad del Cabildo.

Nueva normativa

Más allá de alguna que otra resolución y avisos anuales sobre procedimientos y actividades específicas y puntuales, tales como las que afectan a las campañas de control y erradicación de muflón y de control de conejo, no ha habido ninguna nueva norma que afecte de forma directa y significativa al parque nacional desde que entrara en vigor la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

En todo caso, citar el Decreto 7/2019, de 4 de febrero, por el que se aprueba la relación de puestos de trabajo de personal laboral de la Unidad del Parque Nacional del Teide delegada al Cabildo Insular de Tenerife, publicado en el Boletín Oficial de Canarias número 30, del miércoles 13 de febrero de 2019.

Actividad parlamentaria

Se tiene constancia de que en el Parlamento de Canarias en el año 2019 se ha desarrollado la siguiente actividad parlamentaria relacionada, directa o indirectamente, con el Parque Nacional del Teide:

Fecha	Pregunta parlamentaria	Grupo
31/1/19	Pregunta oral en comisión: Proyectos a financiar en los municipios con áreas de influencia de los parques nacionales, dirigida a la Sra. Consejera de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad.	Grupo Parlamentario Nacionalista Canario
2/12/19	Comparecencia en Comisión: Del Sr. Consejero de Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial, sobre las subvenciones a los municipios situados en las áreas de influencia socioeconómica de los parques nacionales.	Grupo Parlamentario Popular
2/9/19	Pregunta oral en Pleno: Reuniones de la Comisión de Parques Nacionales Canarios entre 2015 y 2019, y medidas o propuestas para impulsar este órgano, dirigida al Sr. Consejero de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial.	Grupo Parlamentario Socialista Canario
4/9/19	Pregunta oral en Pleno: Medidas o propuestas para impulsar la Comisión de Parques Nacionales Canarios, dirigida al Sr. Consejero de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial.	Grupo Parlamentario Socialista Canario
10/12/19	Pregunta oral en Pleno: La convocatoria de subvenciones en áreas de influencia socioeconómica de los Parques Nacionales de Canarias de 2019, dirigida al Sr. consejero de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial.	Grupo Parlamentario Nacionalista Canario



Revisión del Decreto 153/2002, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide

Atendiendo a la Ley de armonización y simplificación en materia de protección del territorio y de los recursos naturales, la redacción de los Planes Rectores de los Parques Nacionales canarios corresponde al Gobierno de Canarias.

La Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias cuenta con una encomienda plurianual para la redacción de los nuevos PRUG de los cuatro Parques Nacionales de Canarias y, en este sentido, consta que se está trabajando, y el Parque Nacional del Teide colaborando, en la elaboración de su nuevo PRUG. Cabe destacar que a lo largo del año se han producido varias reuniones de trabajo, bastante de ellas en las propias oficinas administrativas del parque nacional en La Orotava, en las que también ha participado su personal

No obstante, a pesar de que el PRUG actual del parque nacional se aprobó por Decreto 153 del año 2002 y que, en principio, tenía una vigencia de seis años, la normativa general sobre la materia da por validado y vigente el mismo hasta la aprobación de uno nuevo.

El trabajo de revisión del PRUG realizado durante 2019 se construye a partir de reuniones técnicas con la Dirección del parque nacional y de su equipo, donde se perfiló el diagnóstico elaborado. Es, desde este hito, cuando comienza un trabajo interno, basado en la metodología de marco lógico, para establecer los objetivos generales, los objetivos específicos y las relaciones que se establecen entre ellos. Se generó una matriz, segregada por materias, donde se plasmó

la lógica de la intervención, los resultados esperados y las actuaciones que servirían para dar cumplimiento a los objetivos.

Paralelamente se inició el proceso de definición de la nueva estructura del PRUG del Parque Nacional del Teide, adaptada a la legislación vigente, estableciéndose de forma consensuada por las administraciones competentes en la planificación y en la gestión del espacio.

Tras decidir la estructura del documento, el trabajo se focalizó en articular los contenidos de forma coherente, contemplando todas las visiones que se trasladaron en el diagnóstico. Se acometió un estudio pormenorizado de las actividades y de los usos que se realizan dentro del Parque Nacional, así como de las infraestructuras, tanto de gestión interna como externa, que se ubican en el espacio, para valorar las incidencias ambientales que generan y dar soluciones, desde un punto de vista normativo, a través de un régimen de usos o ejecutivo a través de un programa de actuaciones.

Este proceso interno se concretó en un marco de trabajo, borrador del PRUG, para su revisión y discusión por la administración encargada de la planificación, la Dirección del Parque Nacional y su equipo técnico. Posteriormente, se convocaron reuniones temáticas para la discusión de los planteamientos y de los términos que se establecen en el mismo, así como para definir competencias, tomar decisiones y cerrar acuerdos a incluir en la nueva redacción del PRUG.

El Parque Nacional del Teide forma parte de la Red Natura 2000, declarado como Zona Especial de Conservación, reconociendo la presencia de hábitats naturales de interés comunitario y hábitats de especies recogidas en Anexo II de la Directiva Hábitats. Este hecho, contemplado en la Ley 42/2007, establece que en el caso de solapamiento de figuras en el mismo espacio, las normas reguladoras y los mecanismos de planificación se deben unificar en un documento. Tras reuniones con el Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Canarias, para la integración de las dos figuras en un único documento de gestión, se aplican los procedimientos establecidos para la actualización del inventario de los objetos de conservación, su análisis y su valoración. Como consecuencia, esta dualidad se contempla tanto en el régimen de usos como en los programas de actuaciones, a través de un subprograma específico para mantener o restablecer en un estado de conservación favorable los hábitats y las especies incluidas en la Directiva.



Una vez consensuado el documento preliminar con la administración gestora se formalizaron reuniones con especialistas para validar el régimen de usos y el programa de actuaciones, según el caso.

Este proceso se concluyó con la elaboración de mapas mentales, aplicando el marco lógico, donde se relacionan los objetivos generales, los criterios generales, los objetivos específicos, los criterios específicos, los programas de actuaciones y las actuaciones que vertebran todo el documento.

Simultáneamente se da traslado al servicio jurídico del Gobierno de Canarias un esquema de tramitación del PRUG para su aprobación y el documento de trabajo para su

análisis. Tras varias reuniones se decidió someter este documento a Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada por ser el posible marco de autorización de futuros proyectos.

A finales de 2019 se formaliza el borrador del PRUG del Parque Nacional del Teide donde se plasman todas las valoraciones realizadas al mismo. Junto al documento se adjuntan varios anexos: cartografía, actualización-borrador del plan de gestión de la ZEC ES7020043 Parque Nacional del Teide y plantillas de fichas descriptivas de zonificación con datos de ubicación, delimitación, descripción, justificación de valores y régimen de uso aplicable.



7. Conservación

y gestión de recursos

Censo y control de las poblaciones de muflón

Censo anual de la población de muflón

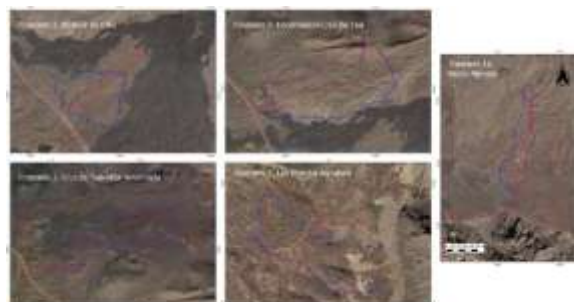
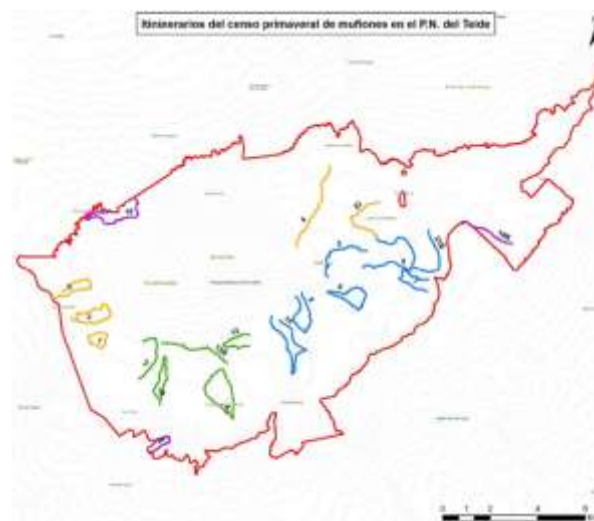
Las actuaciones anuales que se desarrollan en relación con el muflón en el Parque Nacional del Teide comprenden, por una parte, la elaboración de censos anuales que estiman el tamaño de la población y, por otra, las actuaciones de control de la especie, que están encaminadas a eliminar el mayor número posible de sus efectivos.

Anualmente se realizan dos censos de muflón dentro del parque nacional, que se corresponden en el tiempo con los máximos poblacionales observados en otoño/invierno y en primavera, correspondientes a las dos épocas de mayor agregación social, el celo y la presencia de hembras con crías. Estos censos se complementan con otras estimaciones de densidad relativa de sus poblaciones dentro del parque nacional.

Metodología

La metodología llevada a cabo consistió en la realización de censos de avistamientos y recuento de excrementos, que fueron realizados los días 13, 14, 15, 16, 19 y 20 de abril de 2019. Los censos se realizaron siguiendo una red de transectos (véase Tabla 1 y Anexo Topográfico) distribuidos a lo largo de Parque Nacional del Teide que se llevan realizando, con algunos cambios, desde 1994 (Emmerson y Carqué 2014). Esto permite realizar una comparativa entre los resultados obtenidos en el presente estudio con los obtenidos en años anteriores. Estos transectos se agruparon en sectores en función de la densidad de muflones. Dicha sectorización se sigue manteniendo en la actualidad para poder realizar las comparativas interanuales propuestas en los objetivos; Sector I, baja densidad; Sector II, media densidad; Sector III, alta densidad (Emmerson y Carqué 2014). En el año 2009 se incluyeron tres nuevos transectos para cubrir la zona de ampliación del Parque Nacional, formando el Sector IV el cual, a diferencia de los otros, no tiene en cuenta las densidades de muflones (Emmerson y Carqué 2014).

Sector	Itinerario	Cód	Long (km)	Banda(m)	Área (km ²)
I	Mirador de Chío	1	2,6	600	1,55
	Encerradero-Cruz de Tea	2	5,2	600	3,11
	Cruz de Tea-Mña. Reventada	3	3,8	200	2,28
	Mña. los Conejos-Fortaleza	4	4,4	200	0,88
	Los Corrales-Las Mostazas	23	3,3	400	1,33
II	Mña. Rajada	5	4,0	200	0,79
	La Mostaza-Los Pinos	6	5,8	250	1,46
	Diego Hernández	21B	3,2	300	0,96
	Las Pilas-La Angostura	7	3,3	300	1,00
	Bajada La Grieta	8	4,7	300	1,41
	Tabonal Negro	9	4,0	250	1,00
	Majúa-Sanatorio	10	6,8	300	2,03
	Los Blanquiales	12	3,0	400	1,21
III	Roques García-La Corona	13B	3,7	300	1,11
	Ucanca-Lomo Cosetes	14	5,4	800	4,31
	Pedro Méndez	16	5,0	600	2,99
	Chafarí-Lavas Cordadas	17	3,1	400	1,24
IV	Boquerón-Lomo Alto	18	5,1	500	2,57
	Cruz de Abreu-Volc. Fasnía	19B	2,7	500	1,34
	Los Rretamares	24	2,3	500	1,13



Para estimar la abundancia de muflones se han empleado dos métodos. Uno basado en la observación de individuos durante la realización de los censos y otro mediante una estima a partir de los excrementos frescos encontrados en cada transecto.

Observación de individuos

Para determinar la densidad relativa de animales (individuos/km²), se asignaron bandas (véase Tabla 1) a ambos lados del itinerario en función del campo de visión en cada transecto. Se utilizaron los valores descritos en trabajos anteriores (Emmerson y Carqué 2014).

A la hora de realizar los diferentes transectos se tuvo en cuenta la ubicación de cada uno de ellos. De esta forma, en un mismo día se procuraron realizar todos los transectos de una misma zona geográfica para evitar la pseudoreplicación de datos, minimizando la posibilidad de contar el mismo grupo de ejemplares varios días diferentes.

Al recorrer cada transecto, el observador progresa a una velocidad lenta y más o menos constante del orden de 1 a 1,5 Km/h, haciendo frecuentes paradas para prospectar detenidamente el terreno con ayuda de prismáticos, siguiendo los recorridos previamente descritos y facilitados por el personal del parque nacional del Teide. En cada observación de ejemplares se anota el número de los mismos, el sexo y la edad, además de la distancia a la que se encuentra el animal del observador.

Mediante un GPS se registran las coordenadas desde el punto de detección, así como la orientación relativa haciendo uso de una brújula. De esta forma se puede referenciar el animal en un mapa y evitar el solapamiento del avistamiento con otro observador que esté realizando un transecto cercano. Dada la biología del animal, los censos se realizaron al amanecer o por la tarde, evitando siempre las horas centrales del día, periodo en el que la actividad es muy baja dificultando su observación (Cassinello 2012).

Conteo de excrementos

Teniendo en cuenta el hábitat del parque nacional y los recursos disponibles, se aplicó un método indirecto como suplemento a los censos de individuos. Para ello, se utilizó el programa DISTANCE (<http://distancesampling.org/>; Thomas et al. 2010). Este programa permite calcular la abundancia relativa de excrementos de un área determinada en función

de la distancia de detectabilidad. Los transectos realizados para los censos de muflones se dividieron en longitudes de 500m, obteniendo así, un número importante de réplicas para los análisis estadísticos. En cada transecto se anotaron y georreferenciaron todos los grupos de excrementos frescos detectados dentro de una banda de 2 m a ambos lados del observador, estimando la distancia de observación perpendicular a la línea central del transecto (Thomas et al. 2010). Esto permite hacer una estima de la detectabilidad, ya que no todos los grupos de excrementos presentes en el momento del censo son detectados.

Normalmente los censos producen una subestima de las densidades poblacionales, por estos motivos se hace imprescindible el cálculo de las detectabilidades. La distancia a los contactos fue asignada a bandas establecidas con antelación (0-0,5 m, 0,5-1 m, 1-1,5 m, 1,5-2 m, > 2 m). Previo a la realización de los conteos se hicieron pruebas de distancias de detección, para que los diferentes miembros del equipo tuvieran el mismo criterio a la hora de asignar los contactos a una banda determinada.



Cada grupo de excrementos se georreferenció, anotando las UTM de los excrementos frescos para su posterior representación en los mapas. De esta manera se puede realizar una aproximación a las zonas de mayor densidad de muflones en función de la abundancia relativa de excrementos.

Estimaciones del tamaño poblacional

Estimaciones en base a censos

A la hora de estimar el tamaño de la población de muflones a partir de los avistamientos de ejemplares y sus correspondientes valores de densidad relativa, se han empleado los siguientes estimadores, considerando el conjunto de itinerarios como una sola unidad de muestreo:

Extrapolación sencilla sin estratificación (ES): $N = n_i A/a$

$i = n^\circ$ total de itinerarios

$n_i = n^\circ$ total de muflones contabilizados en el conjunto de itinerarios

a = área censada (37,22 km²)
 A = área de hábitat potencial del muflón dentro del parque nacional (188,94 Km²)
 N = tamaño poblacional

Extrapolación sencilla con estratificación (ESE):

$$N = n_1A_1/a_1 + n_2A_2/a_2 + n_3A_3/a_3 + n_4A_4/a_4$$

n_n = nº total de muflones contabilizados en cada sector n
 a_n = área censada en cada sector n
 A_n = área de hábitat potencial en cada sector n

Extrapolación compuesta sin estratificación (EC)

$$N = (\sum n_n/a_n)/n * A$$

n_n = nº total de muflones contabilizados en cada sector n
 a_n = área censada en cada sector n
 n = número de sectores (4 sectores)
 A = área de hábitat potencial del muflón dentro del parque nacional (188,94 Km²)

Estimaciones mediante el conteo de excrementos

Con las distancias de observación de los grupos de excrementos durante los transectos lineales se obtuvieron las curvas de detectabilidad, así como las distancias efectivas a partir de las cuales las detectabilidades son tan bajas que las estimas de densidades son muy poco fiables, la estima de densidades de grupos de excrementos por kilómetro cuadrado, así como el intervalo de confianza del 95%. El cálculo del índice de detectabilidad se realizó asumiendo que la detectabilidad es máxima en la línea de progresión del observador.

La densidad de grupos de excrementos por área (De) nos permite calcular la abundancia relativa de muflones (Di) en función de la tasa de defecación de la especie (T: número de restos fecales producidos por día) y la tasa de degradación del excremento (TD); siguiendo la siguiente ecuación:

$$Di = De / T * TD$$

De esta manera se obtiene un valor de número de muflones/Km², que extrapolado al resto de superficie del parque nacional nos puede dar una aproximación fiable de la densidad total.

Debido a la ausencia de información relativa de la tasa diaria de defecación del muflón, y para obtener un dato fiable de la misma, se realizó un promedio con datos bibliográficos de 20 estudios de ungulados en diferentes partes de mundo, en la que se incluían especies del género *Ovis* (T = 12; promedio de la tasa de defecación de ungulados). Asimismo, y tras realizar una experimentación previa, junto con datos obtenidos por J.L. Rodríguez Luengo (com. pers.), se consideró 90 días como tiempo conservativo de cambio de estado del excremento fresco (color negro brillante) a semi-seco o seco (pardo-blanquecino). Por ello, en el presente estudio, únicamente se tuvieron en cuenta los excrementos frescos (negro-brillante).

El programa DISTANCE posee diferentes modelos de estimadores para analizar los datos. Los más comunes son los siguientes: uniform, half-normal y hazard-rate, con los términos de ajuste cosine, simple polynomial y hermite polynomial. Se eligió la estima que más consistencia tenía en función de la bondad de ajuste Chi-cuadrado y aquella que presentaba el menor valor de Índice de Akaike (AIC).

Censo primaveral (Abril 2019)

Resultados

Conteo de animales

Durante la realización del censo otoñal se produjeron dos avistamientos en diferentes itinerarios, en el transecto nº 4 (Mñ. Los Conejos - La Fortaleza) perteneciente al sector I, en el que se observó un grupo de 3 machos adultos, y, en el nº 19B (Cruz de Abreu - Volcanes de Fasnia) pertenecientes al sector IV, donde se detectó un grupo de 3 hembras y dos machos adultos.

Sector	Itin.	Nº Obs	Nº Exx.	H	M	Dens. (Nº/Km ²)
I	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	1	3	3	0	3,40
	23	0	0	0	0	0
II	5	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0
	21B	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0
III	12	0	0	0	0	0
	13B	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0
IV	18	0	0	0	0	0

19B	1	5	2	3	3,74
24	0	0	0	0	0
Global	2	8	5	3	0,24

El número de ejemplares observados durante el censo primaveral de 2019 ($n = 8$) es inferior a la media de los censos realizados durante los 23 años anteriores (media interanual = 24,43; desde 1994 a 2018) (Tabla 4). Si analizamos los datos de estos censos primaverales, detectamos importantes fluctuaciones interanuales, con picos y valles a lo largo de los diferentes años. A pesar de ello, en los tres últimos años el número de ejemplares detectados durante los censos se ha mantenido prácticamente constante.

Año	Itinerarios	Observaciones	Nº ejemplares
1994	15	14	51
1995	15	10	37
1996	17	9	46
1997	17	15	57
1998	17	7	39
1999	17	7	35
2000	17	9	43
2001	17	5	20
2002	17	8	38
2003	17	1	2
2004	17	5	25
2005	17	11	69
2006	16	3	9
2007	16	3	16
2008	17	1	6
2009	20	2	9
2010	17	1	1
2011	18	3	7
2012	18	3	8
2013	21	2	4
2014	21	8	30
2015	20	0	0
2016	20	1	5
2017	20	2	8
2018	20	3	7
2019	20	2	8



Conteo de grupos de excrementos

Se encontraron un total de 63 grupos de excrementos en 13 de los 20 transectos (véase Tabla 5 y Anexo Cartográfico). El valor medio del índice kilométrico de abundancia (I.K.A.)

obtenido durante el censo primaveral de 2019 fue de 0,82 ($DE=1,47$), alcanzando el valor máximo en el transecto nº 12 Los Blanquiales con un valor de 5,33.

Sector	Nº Itinerarios	Nº itinerarios positivos	Nº total grupos	Promedio IKA Grupos/Itin
I	5	2	4	0,16
II	7	56	14	0,48
III	5	4	39	2,22
IV	3	1	6	0,39
Global	20	13	63	

La variación interanual del conteo de grupos de excrementos refleja en 2019 el tercer valor más alto de los últimos años. Este valor es ligeramente superior a la media interanual de excrementos detectados en años anteriores (media interanual = 0,73).

Año	Itinerarios	Promedio IKA
2010	16	0,29
2011	16	0,74
2012	16	0,71
2013	18	0,56
2014	18	0,87
2017	20	1,45
2018	20	0,55
2019	20	0,77

Estimación del tamaño de la población primaveral mediante censo

A la hora de estimar el tamaño de la población de muflones a partir de los avistamientos de ejemplares y los correspondientes valores de densidad relativa, se han empleado los siguientes estimadores considerando el conjunto de itinerarios como una sola unidad de muestreo, (extrapolación sencilla sin estratificación (ES); extrapolación sencilla con estratificación (ESE) y extrapolación compuesta sin estratificación (EC).

Método	ES	ESE	EC	EDA
Población	44,85	69,76	41,69	52,10

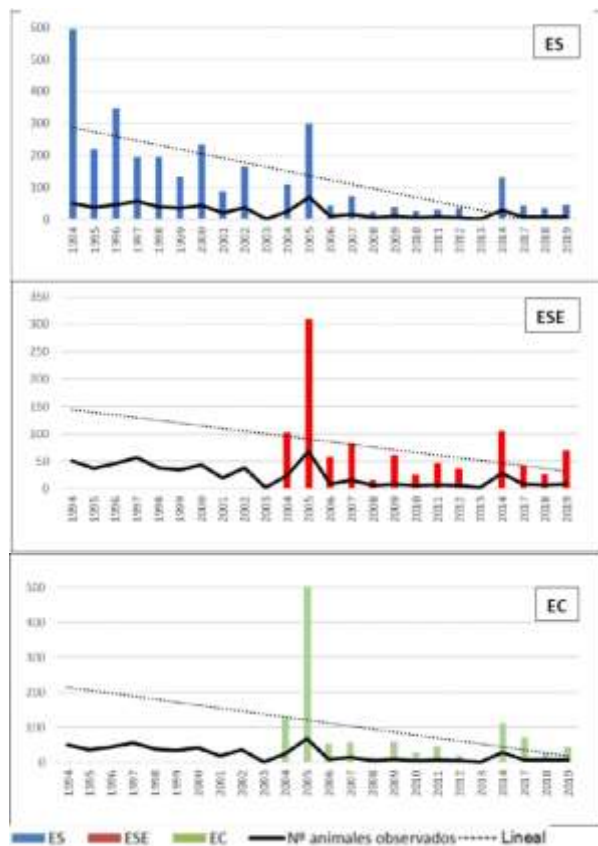
Estimaciones del tamaño de la población dentro de los límites originales del Parque Nacional del Teide en función de los resultados del censo primaveral. ES: extrapolación sencilla sin estratificación; ESE: extrapolación sencilla con estratificación; EC: extrapolación compuesta sin estratificación; EDA: estimación densidad absoluta obtenida de la media de las tres estimaciones.

Año	Itin	Obs	Nº	ES	ESE	EC	EDA
1994	15	14	51	595	--	--	--
1995	15	10	37	221	--	--	--
1996	17	9	46	346	--	--	--



1997	17	15	57	194	--	--	--
1998	17	7	39	195	--	--	--
1999	17	7	35	132	--	--	--
2000	17	9	43	234	--	--	--
2001	17	5	20	87	--	--	--
2002	17	8	38	165	--	--	--
2003	17	1	2	9	5	6	7
2004	17	5	25	108	103	127	106
2005	17	11	69	299	310	502	305
2006	16	3	9	42	59	54	51
2007	16	3	16	73	83	57	78
2008	17	1	6	24	15	17	20
2009	17	2	9	39	61	59	50
2010	17	4	6	25	26	29	26
2011	17	3	7	30	47	46	39
2012	17	2	6	36	36	20	36
2013	18	1	2	9	6	7	8
2014	18	7	29	130	105	113	118
2015	18	0	0	0	0	0	0
2016	18	1	5	22	26	14	23
2017	20	2	8	43	42	72	52
2018	20	3	7	36	27	30	31
2019	20	8	8	45	70	41	52

Itin: nº de itinerarios, Obs. nº de observaciones, Nº número de animales,, (ES: extrapolación sencilla sin estratificación, ESE: extrapolación sencilla con estratificación; EC: extrapolación compuesta sin estratificación; EDA – estimación densidad absoluta



Estimación del tamaño de la población primaveral mediante conteo de excrementos

La observación de los muflones es una actividad sumamente complicada ya que multitud de factores dificultan la detección de los animales. El pelaje críptico hace que, si el animal está quieto y a cierta distancia, su observación sea muy difícil, al igual que el viento a favor del observador puede poner en alerta a los animales. En zonas abruptas, con muchos accidentes geográficos, como muchos de los transectos, los métodos directos de conteo se hacen tremendamente difíciles, con un sesgo muy importante debido a la escasa detectabilidad de los animales. Por ello, el uso de un método indirecto, como el conteo de grupos de excrementos, posee numerosas ventajas permitiendo el muestreo de grandes áreas, siendo especialmente útil en zonas con escasa visibilidad.

A través del programa DISTANCE, se pudo calcular la abundancia relativa de excrementos por km² en función de diferentes modelos de estimadores. El modelo Hazard rate fue el que menor Índice de Akaike presentó, y el cual utilizamos para calcular la abundancia relativa de muflones en el Parque Nacional. La distancia máxima de detección de grupos de excrementos se fijó en dos metros a cada lado del observador, sin embargo, según la curva de detectabilidad, la cual refleja la probabilidad de detección, el ancho de banda efectivo fue de 0,5 m.

Los resultados obtenidos señalan a una población formada por 138 individuos (intervalo de confianza: 85-226)

Censo otoñal (noviembre 2019)

Resultados Conteo de animales

Durante la realización del censo otoñal se produjeron cinco avistamientos, contabilizando un total de 28 ejemplares de muflón. Dos de las observaciones se produjeron en el transecto nº 2 (Encerradero-Cruz de Tea) perteneciente al sector I, otras dos en el transecto nº 13B (Roques de García-La Corona) perteneciente al sector III, y por último, una observación en el transecto nº 18 (Boquerón-Lomo Alto) del sector IV.

Sector	Itin.	Nº Obs	Nº Exx.	H	M	J	Dens. (Nº/Km ²)
I	1	0	0	0	0	0	0
	2	2	13	5	8	0	3,90

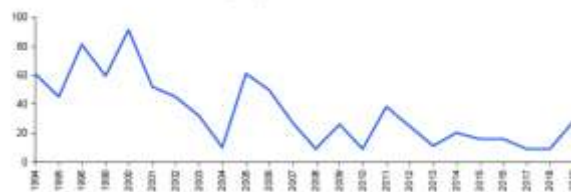


	3	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0
	23	0	0	0	0	0	0
II	5	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	0
	218	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0
III	12	0	0	0	0	0	0
	138	2	11	3	6	2	9,16
	14	0	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0	0
IV	18	1	4	2	2	0	1,19
	198	0	0	0	0	0	0
	24	0	0	0	0	0	0
Global	5	28	10	16	2	0,75	

El número de ejemplares observados durante el censo otoñal de 2019 ($n = 28$) es el segundo valor más elevado de la última década, aunque ligeramente inferior a la media de los censos realizados durante los 23 años anteriores (media interanual = 34,58; desde 1994 a 2019). Si analizamos los datos de estos censos invernales (hasta 2017) y otoñales (2018 y 2019), detectamos importantes fluctuaciones interanuales, con picos y valles a lo largo de los diferentes años. A pesar de ello, en los seis últimos años el número de ejemplares detectados durante los censos había sido más bien bajo y estable, observándose en el presente estudio un aumento en la detección de muflones.

Invierno	Nº Itinerarios	Nº Observ.	Nº Ejemplares
Enero 1994	17	11	61
Enero 1995	17	11	45
Enero 1996	17	12	81
Enero 1997	--	--	--
Enero 1998	--	--	--
Enero 1999	17	9	59
Enero 2000	17	16	91
Enero 2001	17	7	52
Enero 2002	17	7	45
Enero 2003	17	7	32
Enero 2004	17	2	10
Enero 2005	14	9	61
Enero 2006	15	9	50
Enero 2007	16	5	27
Enero 2008	15	1	8
Enero 2009	17	5	26
Enero 2010	17	4	9
Enero 2011	17	4	38
Enero 2012	16	6	25
Enero 2013	18	4	11
Enero 2014	17	2	20
Enero 2015	17	3	16
Enero 2016	17	4	16
Enero 2017	20	1	9
Octubre 2018	20	2	9
Noviembre 2019	20	5	28

Nº Ejemplares Observados



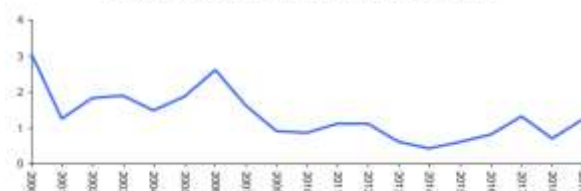
Conteo de grupos de excrementos

Se contabilizó un total de 109 grupos de excrementos en 14 de los 20 transectos. El valor medio del índice kilométrico de abundancia (I.K.A.) obtenido durante el censo otoñal de 2019 fue de 1,22 ($DE \pm 1,73$), alcanzando el valor máximo en el transecto nº 18 Boquerón-Lomo Alto con un valor de 5,22.

Sector	Nº Itinerarios	Nº itinerarios positivos	Nº total grupos	Promedio IKA Grupos/Itin
I	5	2	6	0,29
II	7	6	36	1,02
III	5	5	32	1,43
IV	3	1	35	2,99
Global	20	14	109	

La variación interanual del conteo de grupos de excrementos, refleja, en 2019, uno de los valores más elevados en los últimos 10 años, siendo muy similares a los obtenidos en el 2017. Esto supone un aumento del 63% con respecto a los resultados del año pasado.

Promedio I.K.A. grupos de excrementos/itinerarios



Estimación del tamaño de la población invernal

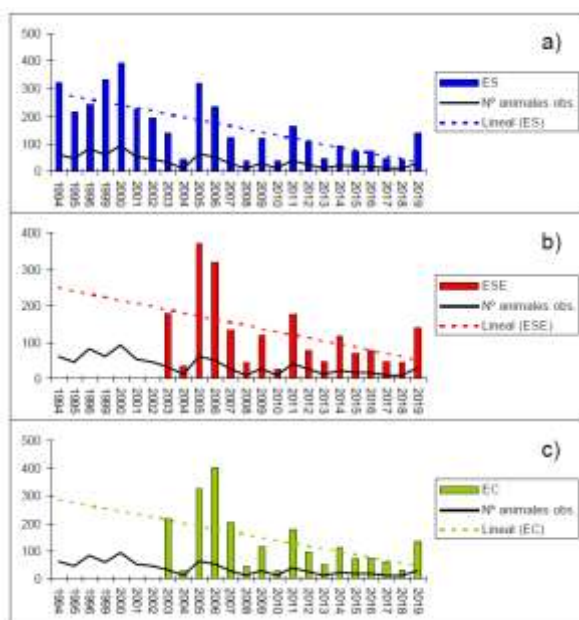
A continuación, se representan los resultados obtenidos a la hora de estimar los tamaños poblacionales teniendo en cuenta los ejemplares observados durante los censos.

Método	ES	ESE	EC	EDA
Población	142	139	135	139

Estimaciones del tamaño de la población dentro de los límites originales del Parque Nacional del Teide en función de los resultados del censo invernal. ES: extrapolación sencilla sin estratificación; ESE: extrapolación sencilla con estratificación; EC: extrapolación compuesta sin estratificación; EDA: estimación densidad absoluta obtenida de la media de las tres estimaciones.

Año	Itin	Obs	Nº	ES	ESE	EC	EDA
1994	17	11	61	323	**	**	**
1995	17	11	45	215	**	**	**
1996	17	12	81	242	**	**	**
1997	**	**	**	**	**	**	**
1998	**	**	**	**	**	**	**
1999	17	9	59	331	**	**	**
2000	17	16	91	395	**	**	**
2001	17	7	52	226	**	**	**
2002	17	7	45	195	**	**	**
2003	17	7	32	139	179	217	159
2004	17	2	10	43	34	26	39
2005	14	9	61	317	371	325	344
2006	15	9	50	236	320	402	278
2007	16	5	27	122	132	202	127
2008	15	1	9	36	45	44	41
2009	17	5	26	120	119	118	120
2010	17	4	9	39	27	29	33
2011	17	4	38	165	176	178	171
2012	16	6	25	111	78	95	95
2013	18	4	11	49	48	50	49
2014	17	2	20	93	118	114	106
2015	17	3	16	75	70	73	73
2016	17	4	16	75	77	76	76
2017	20	1	9	48	47	60	52
2018	20	2	9	46	44	31	40
2019	20	5	28	142	139	135	139

Itin: nº de itinerarios, Obs. nº de observaciones, Nº número de animales,, (ES: extrapolación sencilla sin estratificación, ESE: extrapolación sencilla con estratificación; EC: extrapolación compuesta sin estratificación; EDA – estimación densidad absoluta. 2017* refiere a las estimas basadas en observaciones fuera y dentro de censos



A través del programa DISTANCE, se pudo calcular la abundancia relativa de excrementos por Km² en función de diferentes modelos de estimadores. El modelo Half normal

con término de ajuste Cosine fue el que menor Índice de Akaike presentó, y el cual utilizamos para calcular la abundancia relativa de muflones en el Parque Nacional. La distancia máxima de detección de grupos de excrementos se fijó en dos metros a cada lado del observador, sin embargo, según la curva de detectabilidad, la cual refleja la probabilidad de detección, el ancho de banda efectivo fue de 0,65 m.

Los resultados obtenidos señalan a una población formada por 166 individuos (intervalo de confianza: 108-255)

Control de la población de muflón

El control de la población de muflón en el Parque Nacional del Teide con la participación de personal voluntario ha seguido patrones similares a años anteriores, coordinándose las labores de control dentro del parque nacional con las jornadas de caza mayor organizadas por el Cabildo de Tenerife en los terrenos limítrofes del parque nacional, con el objetivo de alcanzar mayor efectividad y seguridad en las actuaciones.

Tras los incidentes sucedidos al final de la campaña 2018 entre cuadrillas que actuaban simultáneamente en sectores colindantes dentro y fuera del Parque Nacional del Teide generando una situación de riesgo entre los participantes, la Dirección del Parque Nacional del Teide elevó un informe al Consejero del Área alertando de las debilidades del operativo en cuanto a la seguridad de las actuaciones y a su eficacia.

Como consecuencia del mismo para la campaña 2019 se eliminaron las actuaciones simultáneas en sectores colindantes dentro y fuera del Parque Nacional. Para hacer esto posible se programaron las actuaciones del parque Nacional del Teide los lunes miércoles y viernes del mes de octubre, actuando en cada jornada en los dos sectores (Pico Viejo y Siete Cañadas), mientras que los martes y jueves de ese mes se reservaron para los sectores externos, (Sector Norte, Sur, Este y Oeste). Para alcanzar el número de jornadas previstas, la campaña fuera del Parque Nacional del Teide tuvo que prolongarse más allá del mes de octubre hasta alcanzar el número total programado.

Se mantiene la misma configuración de los sectores de actuación que el año anterior, tanto dentro (Sectores de Pico Viejo y Siete Cañadas), como fuera del parque, (Sector Norte, Sur, Este y Oeste). Sin embargo se establece un sistema de

asignación de jornadas que evita la actuaciones simultáneas entre sectores colindantes dentro y fuera del Parque.

Este sistema ha permitido que los días hábiles de actividad dentro del PNT sean los mismos que en la campaña anterior, (lunes miércoles y viernes), de los periodos considerados, mientras que fuera del parque ha sido necesario recurrir también a los martes y jueves de dichos periodos, de la siguiente forma:

Primera etapa: Parque Nacional del Teide: Lunes miércoles y viernes comprendidos entre el 6 de mayo al 3 de junio, (26 actuaciones distribuidas en 13 jornadas). Terrenos exteriores al PNT: Martes y jueves comprendidos entre el 6 de mayo y 4 de junio, además del miércoles 5 de junio (18 actuaciones en 9 jornadas).

Segunda etapa: Parque Nacional del Teide: Lunes miércoles y viernes comprendidos entre el 1 y el 30 de octubre, (26 actuaciones distribuidas en 13 jornadas). Terrenos exteriores al PNT: Todos los martes comprendidos entre el 1 y el 30 de octubre, además de los lunes, martes miércoles y viernes entre el 4 y 8 de noviembre, (18 actuaciones en 9 jornadas).

Con esta distribución se evitó también la coincidencia de estas jornadas con los días de control de conejo dentro del PNT y la coincidencia con días hábiles de caza menor en el exterior del Parque.

De forma circunstancial se suspendió la actuación del 17 de mayo en el sector de Pico Viejo como consecuencia del incendio forestal declarado en la zona. Esta actuación se recuperó el 11 de noviembre en el mismo sector, por lo que no afectó al cómputo global de actuaciones.

Los horarios de la actividad se han mantenido los mismos que en pasadas campañas. (De 7:00 h a 14:00h en el Sector de Siete Cañadas y de 7:00h a 17:00h en el sector de Pico Viejo).

La actividad en el PNT ha estado controlada en todo momento por un supervisor y un trabajador de apoyo a la labor de éste, en cada uno de los dos sectores de actuación.

Por razones de seguridad durante el desarrollo de la actividad se ha elevado nuevamente la prohibición general a la población de acceso y permanencia en todo el territorio del Parque Nacional, salvo algunas zonas y senderos que han quedado exceptuados con el propósito de compatibilizar, en la medida de lo posible, la actividad de gestión con la visita general al Parque y el uso público. Esta prohibición se ha

mantenido en los mismos términos y con las mismas excepciones que en las campañas precedentes.

Se mantiene por sexto año consecutivo, el mismo número de jornadas autorizadas: 13 jornadas por cada etapa, (Al ser 2 actuaciones por jornada, hace un total 52 actuaciones anuales). El número de cuadrillas inscritas antes del sorteo público fue de 44, (3 más que en el año 2018).

La normativa de aplicación en este año 2019 reside en las siguientes disposiciones:

- Resolución de 22 de marzo de 2017, del Sr. Consejero del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente, Aguas y Seguridad del Cabildo Insular de Tenerife, por la que se aprueban las bases reguladoras del procedimiento de autorización para el control de muflón en Tenerife. (B.O.C. nº63 de 30 de marzo de 2017).
- Resolución de 9 de noviembre de 2018, Consejero del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad del Cabildo Insular de Tenerife por la que se aprueba la convocatoria para participar en el procedimiento de autorización para el control de la población de muflón en Tenerife durante el año 2019. (B.O.C nº230 de 27 de noviembre de 2018).
- Resolución de 1 de abril de 2019, del Sr. Consejero del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad del Cabildo Insular de Tenerife, por la que se establece el procedimiento de autorización para el control de las poblaciones de muflón en Tenerife. Convocatoria 2019. Sectores, etapas, jornadas y cupo. Prohibición de acceso y permanencia en determinadas zonas y senderos del Parque Nacional del Teide por razones de seguridad. (B.O.C. número 73 de 15 de abril de 2019).

Resolución de 22 de marzo de 2017 (B.O.C. número 63, de 30 de marzo de 2017)

El 22 de marzo de 2017 el Sr. Consejero Insular del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente, Aguas y Seguridad del Cabildo Insular de Tenerife dictó resolución de aprobación de las bases reguladoras del procedimiento de autorización para el control de poblaciones de muflón en Tenerife y convocatoria para 2017, conforme al siguiente contenido:

Primero.- Desistir del procedimiento de autorización para el control de poblaciones de muflón en Tenerife, cuya convocatoria y bases reguladoras fueron publicadas en el Boletín Oficial de Canarias nº 236, de 7 de diciembre de 2016, quedando ambas sin efecto.



Segundo.- Aprobar las bases reguladoras del procedimiento de autorización para el control de poblaciones de muflón en Tenerife.

Tercero.- Aprobar nueva convocatoria para participar en el procedimiento de autorización para el control de poblaciones de muflón en Tenerife durante el año 2017, conforme al siguiente contenido:

- Inicio de plazo de presentación de solicitudes: desde el día siguiente a la publicación de la convocatoria en el Boletín Oficial de Canarias.
- Plazo de presentación de solicitudes: diez días naturales contados desde el día siguiente a la publicación de la convocatoria en el Boletín Oficial de Canarias.
- Los solicitantes que deseen mantener las solicitudes presentadas en el marco de la convocatoria anterior (publicada en el BOC nº 236, de 7 de diciembre de 2016) deberán presentar en este nuevo plazo escrito haciendo constar tal circunstancia, sin que sea necesario presentar nuevamente la solicitud en el modelo oficial aprobado en las bases reguladoras, ni abonar nuevamente la tarifa de la tasa correspondiente.
- Tarifa de tasa por participación en el procedimiento: 3,30 euros por persona, a ingresar en la cuenta corriente del Cabildo Insular de Tenerife Caixabank nº ES52 2100-9169-01-
- 22000210-62. [Solo para solicitudes nuevas, o modificaciones de las presentadas en el marco de la convocatoria anterior (publicada en el BOC nº 236, de 7 de diciembre de 2016)].
- Bases reguladoras, modelo de solicitud, lugar y fecha de celebración del sorteo: se encuentran disponibles en la Sede Electrónica del portal web del Cabildo Insular de Tenerife (www.tenerife.es).

Cuarto.- Delegar en la Jefatura del Servicio Técnico de Gestión Ambiental del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife la competencia para autorizar a las cuadrillas de caza las acciones de control de las poblaciones de muflón.

Quinto.- Publicar las bases aprobadas en el Boletín Oficial de Canarias, así como la delegación de competencia efectuada.

Esta resolución no es definitiva en la vía administrativa. Contra ella pueden los interesados interponer recurso de alzada en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de la publicación en el Boletín Oficial de Canarias ante el Presidente del Cabildo de Tenerife, o ante la Consejería del Gobierno de Canarias con competencias en materia de medio ambiente si el recurso versara sobre materias de gestión del

Parque Nacional del Teide objeto de delegación, sin perjuicio de que puedan utilizar cualquier otro recurso o acción que estimen procedente

Bases reguladoras del procedimiento de autorización para el control De poblaciones de muflón en Tenerife.

1.- Objeto

Las presentes bases tienen por objeto regular el procedimiento de autorización a las personas interesadas para el control de las poblaciones de muflón (*Ovis gmelini musimon*), en Tenerife.

2.- Finalidad de la actuación

La finalidad de la actuación es la erradicación de las poblaciones de muflón (*Ovis gmelini musimon*) presentes en Tenerife, en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras, en el Plan Insular de Ordenación de Tenerife (PIOT) aprobado definitivamente por Decreto 26/2011, de 4 de marzo, en el Plan Rector de Uso y Gestión del espacio natural protegido (T-0) Parque Nacional del Teide, aprobado por Decreto 153/2002, de 24 de octubre (BOC nº 164, de 11 de diciembre de 2002), en el Plan Rector de Uso y Gestión del Espacio Natural Protegido (T-11) Parque Natural de Corona Forestal, publicado por resolución de 16 de febrero de 2012 (BOC nº 40, de 27 de febrero de 2012), del Plan Director de la Reserva Natural Especial (T-9) Chinyero, publicado por resolución de 27 de diciembre de 2004 (BOC nº 6, de 11 de enero de 2005) y del Plan Especial del Paisaje Protegido (T-29) Las Lagunetas, publicado por resolución de 4 de marzo de 2010 (BOC nº 51, de 15 de marzo de 2010).

3.- Solicitantes

3.1.- Podrán solicitar autorización aquellos representantes de cuadrillas, formadas por personas que cumplan los siguientes requisitos el día de la jornada asignada para el control:

- a) Tener expedida licencia de caza Clase A en vigor, que habilite para la práctica de la caza en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- b) Tener suscrito y en vigor seguro de responsabilidad civil obligatorio, voluntario y de accidentes del cazador que cubra todo tipo de eventualidades que puedan surgir durante la ejecución de la actividad de control de muflón.

3.2. Las cuadrillas autorizadas actuarán de forma libre y voluntaria para alcanzar los fines perseguidos por la Administración gestora, sin que les una con esta relación estatutaria, laboral ni contractual de ningún tipo. En todo caso, cada miembro de la cuadrilla es responsable de sus actos y de los daños que pudiera causar a terceros.

3.3. La presentación de la solicitud implica la aceptación de las presentes bases reguladoras y de la correspondiente convocatoria, así como de las normas e instrucciones que se dicten en ejecución de la misma.

3.4. La aportación de la fotocopia del DNI, NIE o Pasaporte de un miembro de la cuadrilla por parte del representante de la misma se presume como documento suficiente para acreditar dicha representación, quedando obligado el miembro de la cuadrilla representado al conocimiento y cumplimiento de las bases, convocatoria, y normas e instrucciones correspondientes.

3.5. Solo se tramitará un ejemplar de solicitud por cuadrilla de caza. En caso de modificar posteriormente la solicitud para integrar a más miembros en la cuadrilla deberá presentarse nuevo ejemplar completo para su tramitación como acreditación de la autorización.

4. Solicitudes

4.1. Las solicitudes se presentarán dentro del plazo señalado en cada convocatoria, en el modelo normalizado, correctamente cumplimentado, en cualquiera de los registros de entrada del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, acompañadas de la siguiente documentación:

- a) Fotocopia del Documento Nacional de Identidad, NIE o Pasaporte de todos y cada uno de los miembros que integran la cuadrilla.
- b) Acreditación del ingreso en cuenta del importe de la tarifa de la tasa por tramitación de solicitud de autorización para control de muflón.

4.2. Las solicitudes deberán relacionar a todas las personas que conforman la cuadrilla, debiendo estar formada por un mínimo de quince y un máximo de veinte personas.

4.3. La persona que figure como solicitante ocupará la Jefatura de Cuadrilla a los efectos establecidos en las presentes bases, actuando como representante del grupo frente a la Administración.

4.4. Las personas que figuran en la solicitud autorizan a la Administración a comunicar los datos personales contenidos en ella a las Compañías de Seguros y a la Federación Canaria de Caza, a los meros efectos de comprobación de los mismos, así como a la Guardia Civil para el ejercicio de sus funciones de inspección en materia de armas, seguridad y orden público.

4.5. Al tratarse de una actividad de gestión de los espacios naturales protegidos afectados, se podrán inadmitir solicitudes, de forma íntegra (afectando a todos los miembros de la cuadrilla) de forma parcial (afectado solo a determinados miembros) cuando se considere que su proceder en años anteriores no haya sido adecuado, tanto por haber sido sancionados por la comisión de infracciones en materia medioambiental o de caza, como por haber incurrido en conductas oprobiosas, irrespetuosas o indignas, por acción u omisión, con los animales objeto de control, incluso después de su abatimiento y muerte, así como actuar sin la debida ética.

4.6. Finalizado el plazo de presentación de solicitudes, se dictará resolución del Área con competencias en materia de medio ambiente aprobatoria de la relación definitiva de cuadrillas admitidas y excluidas en el procedimiento autorizador, identificadas cada una de ellas con una letra y con los datos personales de los dos apellidos de la persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla.

5. Sectores, etapas, jornadas y cupo.

5.1. A los efectos de las presentes bases, se entiende por Sector la superficie de terreno dentro del cual se autoriza la actividad de control de poblaciones de muflón, con exclusión de las zonas de seguridad que se encuentren en el mismo, tanto las establecidas por la Ley 7/1998, de 6 de julio, de Caza de Canarias y su reglamento de desarrollo, como las específicas que se determinen por la Administración.

5.2. A los efectos de las presentes bases, se entiende por Etapa cada uno de los grupos de jornadas que se aprueben para cada año natural.

5.3. A los efectos de las presentes bases, se entiende por Jornada al número de horas consecutivas de un día determinado en que se autoriza la actividad de control de poblaciones de muflón.

5.4. A los efectos de las presentes bases, se entiende por Cupo el número mínimo de ejemplares que la Administración

considera necesario abatir para garantizar la eficacia del control de poblaciones conforme al fin público perseguido, ya sea en relación a un período de tiempo determinado, a cada cuadrilla, y/o en relación a la distinción de sexo del animal.

5.5. Por resolución del órgano competente se determinarán los sectores, etapas, jornadas y cupo, así como el destino de las piezas abatidas, para el control de poblaciones de muflón para cada año natural, publicándose el correspondiente anuncio en el Boletín Oficial de Canarias.

5.6. El número de jornadas anuales se determinará en función de las necesidades de actuación para alcanzar el fin pretendido.

5.7. Los sectores, etapas y jornadas se agruparán asignándoseles un número.

6. Adjudicación de sectores y jornadas a cuadrillas.

La Administración podrá adjudicar las actuaciones, jornadas y sectores mediante sorteo, así como reservar jornadas a adjudicación directa, a fin de autorizar la actuación de cuadrillas que hayan mostrado su especial eficacia en jornadas anteriores, teniendo en cuenta el mayor número de ejemplares abatidos y la relación de sexos.

Sistema de sorteo:

1. Cuando se emplee el sistema de sorteo, que se celebrará en el lugar y fecha que se determine en la convocatoria, el acto del sorteo estará presidido por la persona titular del Área con competencias en materia de medio ambiente del Cabildo Insular de Tenerife, o persona en quien delegue, actuando como fedatario el titular de la Jefatura del Servicio Técnico con competencias en materia de biodiversidad, o funcionario que lo sustituya.

2. Iniciado el acto, se procederá a la extracción de un número, asociado a un grupo de sectores, etapas, jornadas y actuaciones, y a continuación se procederá a la extracción de una letra, asociada a una cuadrilla, de tal forma que el número queda asociado automáticamente y directamente a la letra. Al resto de cuadrillas se les asignará automáticamente los números que le correspondan, siguiendo el orden ascendente de número y letra a partir de los obtenidos por sorteo.

3. Por resolución del órgano con competencias en materia de medio ambiente del Cabildo Insular de Tenerife se adjudicarán a las cuadrillas los sectores y jornadas correspondientes, como resultado del sorteo celebrado,

autorizando la actividad de control de poblaciones de muflón conforme a dicha adjudicación.

Sistema de adjudicación directa:

4. Cuando se utilice el sistema de adjudicación directa, las jornadas, actuaciones y sectores serán asignadas siguiendo el orden cronológico ascendente aprobado por resolución del Área con competencias en materia de medio ambiente del Cabildo Insular de Tenerife.

5. La asignación a las cuadrillas se realizará atendiendo al mayor número ejemplares abatidos. En caso de cuadrillas con el mismo número de ejemplares abatidos, tendrá preferencia de asignación la que haya abatido a mayor número de hembras y, en caso de empate, se seguirá el orden de número obtenido en el sorteo.

6. Una vez agotada una primera asignación de jornadas, actuaciones y sectores, en caso de que aun queden algunas sin asignar, se realizará una segunda vuelta aplicando los mismos criterios establecidos en los apartados anteriores, y así sucesivamente, hasta completar el número total de jornadas, actuaciones y sectores previstos.

7. No se asignarán jornadas, actuaciones y sectores a las cuadrillas que no hayan abatido ningún ejemplar en la primera etapa sometida a sorteo.

7. Acreditación de autorizaciones.

1. Los documentos acreditativos de las autorizaciones para la actividad de control de poblaciones de muflón habrán de ser retirados por la persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla en los lugares que se determinen en cada convocatoria.

2. Las autorizaciones emitidas no desplegarán sus efectos si no van acompañadas del correspondiente Plan de Actuación autorizado por el Supervisor de Control, no bastando por sí solas para ejecutar la actividad de control.

3. La persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla deberá facilitar a cada miembro de su cuadrilla fotocopia de la autorización emitida, a fin de facilitar las labores de inspección y control durante el desarrollo de la jornada por parte de cualquier agente de la autoridad.

8. Supervisor de control.

1. El Supervisor de Control de poblaciones de muflón podrá ser designado entre los Agentes de Medio Ambiente y personal al servicio del Cabildo Insular de Tenerife, así como guardería y personal adscrito al Parque Nacional del Teide.

2. El Supervisor de Control efectuará los controles de inicio y finalización de la actividad, así como funciones de vigilancia durante el desarrollo de la misma, debiendo estar en todo momento en comunicación con la persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla autorizada.

9. Plan de actuación.

1 Con el fin de garantizar la eficacia en el control de poblaciones, así como la seguridad tanto entre las personas que conforman las cuadrillas como respecto a aquellas que transiten dentro del sector, las personas que ocupan la Jefatura de Cuadrilla deberán presentar al Supervisor de Control un Plan de Actuación, con el contenido y condiciones que se determine para cada convocatoria.

2 El Plan de Actuación, que deberá incluir en todo caso cartografía suficiente del sector, itinerarios a seguir, establecimiento de puestos de tiro y movimiento de batidas, se someterá a la supervisión y aprobación del Supervisor de Control, que podrá establecer las modificaciones que estime oportunas por razones de seguridad. Sin el Plan de Actuación aprobado por el Supervisor de Control la autorización expedida no desplegará sus efectos, no bastando por sí sola para ejecutar la actividad de control.

10. Desarrollo de la actividad.

1. Control de inicio.

a) Las cuadrillas autorizadas deberán presentarse en el punto de control de inicio ante el Supervisor de Control a la hora que a tal efecto se determine.

b) La persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla deberá presentar al Supervisor de Control, y portar durante toda la jornada, la acreditación de la autorización expedida, así como el Plan de Actuación.

c) Todos los miembros de la cuadrilla deberán presentar al Supervisor de Control, y portar durante toda la jornada, la siguiente documentación:

- DNI, NIE o Pasaporte.
- Copia de la acreditación de autorización de la cuadrilla.
- Acreditación de seguro obligatorio de responsabilidad civil y de accidentes de caza en vigor y con plenos efectos el día de celebración de la jornada mediante justificante de pago de prima.
- Certificado de la Compañía Aseguradora acreditativo de tener suscrito y en vigor seguro de responsabilidad civil del cazador obligatorio, voluntario y de accidentes, para la concreta actividad de control de muflón, según el

modelo normalizado (Anexo II), salvo que acredite seguro federativo.

- Licencia de caza Clase A en vigor, que habilite para la práctica de la caza en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Permiso de armas tipo D en vigor.
- Guía de pertenencia del arma.
- Documento de cesión del arma y copia del DNI del titular cedente, en caso de no ser de su titularidad.

d) El ejercicio de la actividad se realizará solamente por las personas integradas en la cuadrilla nominalmente autorizadas para ello, no pudiendo en ningún caso ser acompañados durante la jornada por personas no autorizadas expresamente.

2. Desarrollo.

a) Medidas de seguridad:

- Las cuadrillas deberán actuar con especial precaución en el ejercicio de la actividad, tanto con respecto a otras cuadrillas como a las personas que transiten por los sectores autorizados.
- La persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla será la responsable de que los miembros de su cuadrilla se ciñan al Plan de Actuación aprobado y respeten las condiciones y limitaciones de la autorización, en especial las relativas a la seguridad.
- En caso de por circunstancias imprevistas (climatológica, falta de visibilidad, movimiento de ejemplares de muflón, etc.) la persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla considere necesario modificar algún aspecto del Plan de Actuación, deberá comunicarlo al Supervisor de Control y obtener del mismo su aprobación.
- Los miembros de la cuadrilla extremarán las medidas de precaución antes de efectuar cualquier disparo, asegurándose de que en la dirección del mismo y en el radio de acción del arma no haya personas, carreteras, infraestructuras o cualquier otra zona de seguridad señalada como tal por la Ley 7/1998, de 6 de julio, de caza de Canarias, su reglamento de desarrollo, o las normas fijadas anualmente delimitadoras de los sectores.
- Todos los miembros de las cuadrillas autorizadas deberán vestir chaleco de alta visibilidad en todo momento, desde el control de inicio hasta el control de finalización de la actividad. Asimismo, deberán lucir durante todo ese tiempo dorsal de identificación fijado a la espalda del chaleco con la letra asignada a la cuadrilla, que será entregado a cada miembro de la cuadrilla por el Supervisor de Control en el control de inicio.



- El Supervisor de Control hará entrega a la persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla en el control de inicio de un terminal de comunicación portátil digital con localizador GPS que deberá estar operativo en todo momento hasta el control de finalización, al objeto de poder mantener comunicación directa con la cuadrilla.
- Todos y cada uno de los miembros de la cuadrilla deberán acudir provistos de un transmisor-receptor portátil que deberá estar operativo en todo momento, al objeto de estar debidamente comunicados entre sí.

b) Abatimiento de ejemplares:

- Únicamente se permitirá utilizar armas de fuego largas rayadas (rifle), comprendidas dentro de la categoría 2ª.2 del artículo 3º del Reglamento de Armas aprobado por Real Decreto 137/1993, de 29 de enero.
- Durante la actividad se han de abatir el máximo número de ejemplares de muflón, sin distinción de sexo ni edad, pudiendo establecerse medidas para incentivar la eficacia de abatimiento de animales primando a aquellas cuadrillas que mejor cumplan con el objetivo de erradicación.
- Se evitará tirar sobre ejemplares de muflón que posean radio collar. En caso de ser abatido algún ejemplar, el radio collar será entregado al Supervisor de Control en el control de finalización.
- Cuando un ejemplar de muflón abatido no pueda ser retirado tras la conclusión de la jornada, se retirará al día siguiente, previa comunicación al Supervisor de Control, y en presencia de la persona que se designe al efecto por la Administración gestora.
- Las cuadrillas autorizadas quedan obligadas a cumplir con las condiciones de mantenimiento de limpieza de las zonas que transiten, evitando el abandono de vainas, cartuchos o cualquier objeto ajeno al lugar.

3. Control de finalización.

a) Las cuadrillas autorizadas deberán presentarse en el punto de control de finalización ante el Supervisor de Control a la hora que a tal efecto se determine.

b) La persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla deberá presentar ante el Supervisor de Control en el control de finalización los ejemplares de muflón abatidos, para proceder a su identificación con crotal y a la toma de los datos biométricos de cada uno de ellos. Asimismo, deberá devolver al Supervisor de Control el terminal de comunicación portátil digital recibido en el control de inicio, en perfecto estado de conservación.

c) Cada uno de los miembros de la cuadrilla deberá presentarse ante el Supervisor de Control en el control de finalización, y devolver personalmente el dorsal identificativo de la letra de la cuadrilla recibido en el control de inicio.

d) El destino de las piezas abatidas será el que se determine por resolución del Área del Cabildo Insular de Tenerife con competencias en materia de medio ambiente.

e) El Supervisor de Control recogerá en el informe de control las observaciones que desee hacer constar la persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla en relación al desarrollo de la actividad en cada jornada.

11. Suspensión de jornadas.

1. El Supervisor de Control podrá establecer restricciones al Plan de Actuación aprobado, al desarrollo de la actividad, e incluso interrupción y suspensión de la misma, por circunstancias meteorológicas, de seguridad, u otras causas de fuerza mayor.

2. La Administración competente podrá autorizar actuaciones de control de población de muflón excepcionales a una cuadrilla con el objeto de recuperar una jornada que haya sido suspendida o interrumpida por razones meteorológicas, de seguridad, u otras causas de fuerza mayor, previa presentación de solicitud por parte de la persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla afectada. Estas autorizaciones excepcionales no estarán sujetas a nuevo sorteo, debiendo necesariamente realizarse en el sector y en la fecha que se determine por resolución de la Administración.

12. Régimen sancionador de la actividad.

1. Son infracciones graves:

a) Falta de mantenimiento de la comunicación por la persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla con el Supervisor de Control durante el desarrollo de la actividad.

b) Falta de devolución por la persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla, en perfecto estado de conservación, el terminal de comunicación portátil digital al Supervisor de Control en el control de finalización.

c) Modificar las actuaciones previstas el Plan de Actuación aprobado sin autorización del Supervisor de Control.

d) Ejercer la actividad fuera del sector autorizado.

e) No declarar y presentar ejemplares de muflón abatidos ante el Supervisor de Control en el control de finalización.



- f) Realización por cualquier miembro de la cuadrilla de actuaciones temerarias que puedan poner en peligro a las personas.
- g) La participación por parte de algún miembro de la cuadrilla en acciones previas o simultáneas a cada jornada de control que dificulten la consecución de los objetivos establecidos para el control de población de muflón.
- h) La reiterada ineficacia en el cumplimiento de los objetivos establecidos para el control de población de muflón, al no alcanzar el cupo mínimo de animales a abatir establecido anualmente, dentro del ámbito temporal que se señale en la resolución anual que determina los sectores, etapas, jornadas y cupos.
- i) La divulgación, por cualquier medio, de imágenes (fotografías y/o vídeos) de los ejemplares abatidos.
- j) La ejecución, por cualquier miembro de la cuadrilla, de conductas oprobiosas, irrespetuosas o indignas, por acción u omisión, con los animales objeto de control, incluso después de su abatimiento y muerte, debiendo en todo momento actuar con la debida ética.

2. Son infracciones leves:

- a) Ejercer la actividad autorizada sin haberse presentado ante el Supervisor de Control en el control de inicio o de finalización.
- b) No llevar el chaleco de alta visibilidad en las condiciones establecidas en las bases.
- c) No llevar en lugar visible el dorsal identificativo con la letra de la cuadrilla en las condiciones establecidas en las bases.
- d) No devolver el dorsal identificativo con la letra de la cuadrilla al Supervisor de Control en el control de finalización.
- e) La pérdida sobrevenida de los requisitos exigidos en las presentes bases para obtener la autorización para el control de población de muflón.

3. Sanciones:

- a) Las infracciones graves serán sancionadas con inhabilitación de todos y cada uno de los miembros de la cuadrilla autorizada para obtener autorización de control de población de muflón durante el año siguiente, así como revocación de la autorización concedida para el año en curso.
- b) Las infracciones leves serán sancionadas con inhabilitación del miembro de la cuadrilla responsable de su comisión para obtener autorización de control de población de muflón durante el año siguiente, así como revocación de la autorización concedida para el año en curso.

4. La sanción de inhabilitación y revocación de autorización se impondrá por resolución del órgano competente, previo trámite de audiencia a la persona que ocupa la Jefatura de Cuadrilla, y a la persona directamente responsable, en su caso, de diez días hábiles, para la aportación de las alegaciones que estime procedentes.

El régimen sancionador previsto en las presentes bases se ciñe al ámbito exclusivo de la autorización, sin perjuicio de la tramitación del correspondiente procediendo administrativo sancionador que proceda por incumplimiento de la normativa vigente.

San Cristóbal de La Laguna, a 22 de marzo de 2017.- El Consejero Insular del Área, José Antonio Valbuena Alonso.

Resolución de 9 de noviembre de 2018 (B.O.C. número 230 de 27 de noviembre de 2018)

El 9 de noviembre de 2018 el Sr. Consejero Insular del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad del Cabildo Insular de Tenerife dictó resolución conforme al siguiente contenido:

Convocatoria para participar en el procedimiento de autorización para el control de poblaciones de muflón en Tenerife durante el año 2019.

En cumplimiento de lo dispuesto en las bases reguladoras del procedimiento de autorización para el control de poblaciones de muflón en la isla de Tenerife, aprobadas por Resolución del Consejero Insular del Área de Sostenibilidad Territorial, Medio Ambiente y Seguridad del Cabildo Insular de Tenerife el 22 de marzo de 2017, y en ejercicio de las atribuciones que me confiere el artículo 10.1.o) del Reglamento Orgánico del Cabildo de Tenerife, resuelvo:

Primero.- Aprobar la convocatoria para participar en el procedimiento de autorización para el control de poblaciones de muflón en Tenerife durante el año 2019, conforme al siguiente contenido:

- Inicio de plazo de presentación de solicitudes: 1 de enero de 2019.
- Fin del plazo de presentación de solicitudes: 1 de marzo de 2019.
- Tarifa de tasa por participación en el procedimiento: 3,30 euros por persona, a ingresar en la cuenta corriente del Cabildo Insular de Tenerife Caixabank número ES52 2100-9169-01-22000210-62.



- Fecha y lugar de celebración del sorteo público: 4 de abril de 2019 a las 12:00 horas, en el Salón de Actos del Pabellón Insular Santiago Martín, calle Las Macetas, s/n, Los Majuelos,
- La Laguna.
- Bases reguladoras y modelo de solicitud: aprobadas por Resolución del Consejero Insular del Área de Sostenibilidad Territorial, Medio Ambiente y Seguridad del Cabildo Insular de
- Tenerife el 22 de marzo de 2017 (BOC nº 63, de 30 de marzo de 2017). El modelo oficial de solicitud y las bases que rigen la convocatoria se encuentran disponibles en los mismos lugares de presentación de las solicitudes, así como en la Sede Electrónica del Cabildo Insular de Tenerife: <https://sede.tenerife.es/sede/es/>.

Sector Oeste	PN Corona Forestal	21, que conduce a la Piedra de los Pastores
Sector Sur	PN Corona Forestal	Área recreativa de Chío
Sector Sureste	PN Corona Forestal	Área recreativa de Las Lajas
Pico Viejo	PN Teide	Inicio de la pista general de Arico
Siete Cañadas	PN Teide	Oficina de información del P.N. del Teide (Portillo Alto)
		Oficina de información del P.N. del Teide (Portillo Alto)

Segundo.- Publicar el correspondiente anuncio de la convocatoria en el Boletín Oficial de Canarias.

Esta resolución no es definitiva en la vía administrativa. Contra ella pueden los interesados interponer recurso de alzada en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de la publicación en el Boletín Oficial de Canarias ante el Presidente del Cabildo de Tenerife, o ante la Consejería del Gobierno de Canarias con competencias en materia de medio ambiente si el recurso versara sobre materias de gestión del Parque Nacional del Teide objeto de delegación, sin perjuicio de que puedan utilizar cualquier otro recurso o acción que estimen procedente.

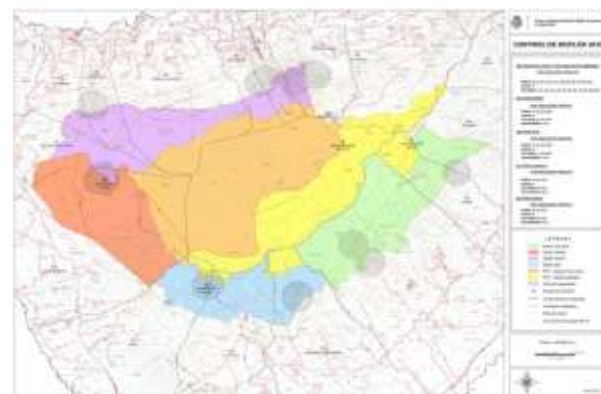
San Cristóbal de La Laguna, a 14 de noviembre de 2018.- El Consejero Insular del Área, José Antonio Valbuena Alonso.

Resolución de 1 de abril de 2019 (B.O.C. número 73 de 15 de abril de 2019)

El 1 de abril de 2019 el Sr. Consejero Insular del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente Seguridad del Cabildo Insular de Tenerife, en cumplimiento de lo dispuesto en la base quinta de las que rigen la convocatoria, publicadas en el Boletín Oficial de Canarias nº 63, de 30 de marzo de 2017, dictó resolución conforme al siguiente contenido:

Primero.- Delimitar los siguientes Sectores a los efectos de organizar las actuaciones de control de poblaciones de muflón en Tenerife en 2019, según cartografía oficial:

Nombre	ENP	Punto control
Sector Norte	PN Corona Forestal RNE Chinyero	Pista que se inicia en el Punto kilométrico 29, de la carretera TF-



Segundo.- Segundo.- Determinar los siguientes números totales de Jornadas, divididas en 2 Etapas, con un total de 88 actuaciones:

Dentro del parque nacional	
Inicio 1ª etapa	Finalización 1ª etapa
6 de mayo	3 de junio
	13 jornadas
	26 actuaciones
DESCANSO	
Inicio 2ª etapa	Finalización 2ª etapa
1 de octubre	30 de noviembre
	13 jornadas
	26 actuaciones
Fuera del parque nacional	
Inicio 1ª etapa	Finalización 1ª etapa
7 de mayo	5 de junio
	9 jornadas
	18 actuaciones
DESCANSO	

**Inicio 2ª etapa** **Finalización 2ª etapa**

1 de octubre

8 de noviembre

9 jornadas

18 actuaciones

2.1.- Para el Parque Nacional del Teide, los días de la semana hábiles comprendidos en las etapas para las actuaciones de control de muflón serán los lunes, miércoles y viernes. Para terrenos fuera del Parque Nacional del Teide, los días de la semana hábiles serán:

- Del 7 de mayo al 4 de junio se actúa martes y jueves. El miércoles 5 se actúa un miércoles.
- Del 1 de octubre al 29 de octubre se actúa solo los martes.
- Del 4 al 8 de noviembre se actúa en lunes, martes, miércoles y viernes respectivamente.

Se exceptúan los festivos de carácter nacional, autonómico e insular (jueves 30 de mayo y 1 de noviembre de 2019), según el Decreto 99/2018, de 2 de julio, por el que se determina el calendario de fiestas laborales de la Comunidad Autónoma de Canarias para el año 2019, y se abre el plazo para fijar las fiestas locales.

2.2.- Los lunes, miércoles y viernes actuarán 2 cuadrillas simultáneamente dentro del Parque Nacional del Teide. Los martes y jueves actuarán 2 cuadrillas simultáneamente en sectores fuera del Parque Nacional del Teide no colindantes, excepto en los siguientes casos:

- El miércoles 5 de junio que se actuará fuera del Parque. En el Parque Nacional del Teide
- no habrá actuaciones.
- Durante el mes de octubre solo se actúa los martes.
- Del 4 al 8 de noviembre se actúa los lunes, martes, miércoles y viernes, respectivamente.

2.3.- Cada cuadrilla comenzará y finalizará la jornada autorizada dentro del sector autorizado, quedando expresamente prohibido actuar en otro sector distinto. Los participantes en el control de muflón están autorizados exclusivamente a realizar la actividad dentro del sector asignado por sorteo y autorizado por lo que, ningún miembro de la cuadrilla deberá transitar fuera de dicho sector mientras se desarrolla la actividad, ni acceder a otro sector colindante en el que también se realizan labores de control, ya que se vulneran las condiciones de seguridad. En los supuestos excepcionales en los que una cuadrilla necesite acceder a su

zona de actuación transitando fuera de su sector, que no sea coincidente con otro sector dónde haya actividad simultánea, deberá ser específicamente aprobado por la Supervisión de control correspondiente, y estar reflejada dicha situación en el correspondiente Plan de actuación aprobado

Tercero.- Determinar los siguientes puntos de control de inicio y finalización, en las horas que se señalan, para los sectores que se indican:

Sector	ENP	Punto control
Norte	6:45, Pista que conduce a la Piedra de los Pastores y se inicia en el Punto kilométrico 29, de la carretera TF-21	16:00, Pista que conduce a la Piedra de los Pastores y se inicia en el Punto kilométrico 29, de la carretera TF-21
Sur	6:45, Área recreativa de Las Lajas	16:00, Área recreativa de Las Lajas
Oeste	6:45, Área recreativa de Chío	16:00, Área recreativa de Chío
Sureste	6:45, Inicio de la pista general de Arico	16:00, Inicio de la pista general de Arico
Pico Viejo	7:00, Oficina de información del P. N. del Teide (Portillo Alto)	17:00, Inicio de la Pista de Pico Viejo
Siete Cañadas	7:00, Oficina de información del P. N. del Teide (Portillo Alto)	14:00 Explanada de acceso del Pabellón de Visitas, (antigua Casa Celorrios), Portillo Alto

Para una mayor eficacia de las jornadas de control, cuando se estime conveniente se podrá modificar el punto de control de finalización, previo acuerdo entre el Supervisor de Control y el representante de la cuadrilla.

Cuarto.- Aprobar la siguiente relación de Etapas, Jornadas y Sectores, a los meros efectos de la celebración del sorteo público señalado en las Bases, con la siguiente asignación de número de sorteo. (ver publicación original):

Quinto.- Se establece un cupo mínimo de 142 animales a abatir, con el objeto de superar el número de animales abatidos en 2018 e incrementar la eficacia de captura de la actividad. Las piezas abatidas serán objeto de ocupación según lo dispuesto en los artículos 48 y 49 del Reglamento de la Ley 7/1998, de 6 de julio, de Caza de Canarias (aprobado por Decreto 42/2003, de 7 de abril). Durante el transporte de las piezas abatidas desde el control de finalización hasta su destino, estas deberán protegerse adecuadamente de la

contaminación y de cualquier otra causa de deterioro, y mantenerse identificadas con su crotal.

Sexto.- Prohibir, por razones de seguridad, el acceso general y permanencia de personas ajenas a las actuaciones de control de muflón en el Parque Nacional del Teide, los lunes, miércoles y viernes comprendidos entre el 6 de mayo y el 3 de junio de 2019, y entre el 1 al 30 de octubre de 2019:

1. En todos los lugares y senderos del Parque Nacional del Teide, situados en el Sector de Siete Cañadas (Sector que abarca todos los terrenos del Parque Nacional del Teide comprendidos al Sur de la Carretera TF-21), entre las 7:00 horas y las 14:00 horas, salvo los siguientes senderos y zonas que quedan exceptuados:

- Sendero nº 14 (Alto Guamaso) de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide.
- Sendero nº 17 (Igueque) de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide.
- Sendero nº 19 (Montaña Majúa) de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide.
- Sendero nº 20 (Volcán de Fasnía) de la Red de Senderos del Parque Nacional del Teide.
- Sendero nº 21 (Corral del Niño Mal Abrigo) de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide.
- Sendero nº 34 (Montaña Limón) de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide.
- Pista General de Arico.
- Pista de Montaña Limón.
- Zona de Uso Moderado comprendida al Este de La Pista del Filo.
- Zona de Uso Moderado situada al Norte de la carretera TF-24.
- Zona de Uso Especial de Parador Nacional- Centro de Visitantes de Cañada Blanca.
- Zona de Uso Especial de El Portillo.
- Minas de San José.
- Carreteras y miradores de carreteras.
- Instalaciones de suministro de agua potable del Portillo y accesos desde antiguas oficinas administrativas.

2. En todas las zonas de uso moderado, pistas y senderos del Parque Nacional del Teide, situados en el Sector de Pico Viejo (Sectores que abarcan todo el territorio del Parque Nacional del Teide situado al Norte de la carretera TF-21), entre las 7:00 horas y las 17:00 horas salvo los siguientes senderos y zonas que quedan exceptuados:

- Sendero nº 1 (La Fortaleza), de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide, únicamente el tramo comprendido entre El Portillo y el cruce con el sendero nº 24.
- Sendero nº 3 (Los Roques de García), de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide, únicamente el tramo comprendido entre La Ruleta y Los Roques Blancos.
- Sendero nº 7 (Montaña Blanca-Pico del Teide) de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide.
- Sendero nº 10 (Telesforo Bravo) de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide.
- Sendero nº 11 (Mirador de La Fortaleza) de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide.
- Sendero nº 12 (Mirador de Pico Viejo) de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide.
- Sendero nº 18 (Chavao) de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide.
- Sendero nº 24 (Portillo Alto) de la Red de senderos del Parque Nacional del Teide.
- Sendero nº 40 Llano de Ucanca-Boca Tauce de la Red de Senderos de Parque Nacional del Teide.
- Zona de Uso Especial de El Portillo.
- Zona de Uso Especial de La Ruleta/Roques de García.
- Zona de Uso Especial de Juan Évora.
- Estación inicial del teleférico y accesos.
- Estación terminal del teleférico y área de La Rambleta.
- Minas de San José.
- Carreteras y miradores de carreteras

Todos los senderos y pistas afectados por la prohibición de acceso y tránsito serán debidamente señalizados por la Dirección del Parque Nacional del Teide.

Zonas de seguridad: Será de aplicación el artículo 41 del Reglamento de la Ley 7/1998, de 6 de julio, de Caza de Canarias (aprobado por Decreto 42/2003, de 7 de abril) relativo a las zonas de seguridad.

Asimismo se declaran zonas de seguridad:

- a) los lugares señalados en los apartados 1 y 2 del punto sexto de la presente resolución.
- b) los equipamientos de uso público fuera del Parque Nacional del Teide, señaladas a continuación. En ellos se aplica una franja de seguridad para uso de arma de fuego de 1 kilómetro en todas las direcciones, tal y como se representa en la cartografía oficial.

Séptimo.- Aprobar el modelo oficial de Plan de Actuación que se adjunta como Anexo II.

Octavo.- Publicar anuncio de la presente resolución en el Boletín Oficial de Canarias.

Esta resolución no es definitiva en la vía administrativa. Contra ella pueden los interesados interponer recurso de alzada en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de la publicación en el Boletín Oficial de Canarias ante el Presidente del Cabildo de Tenerife, o ante la Consejería del Gobierno de Canarias con competencias en materia de medio ambiente si el recurso versara sobre materias de gestión del Parque Nacional del Teide objeto de delegación, sin perjuicio de que puedan utilizar cualquier otro recurso o acción que estimen procedente.

San Cristóbal de La Laguna, a 2 de abril de 2019.- El Consejero Insular del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad, José Antonio Valbuena Alonso.

Resultados de la campaña

En las jornadas regulares, se abaten en el Parque Nacional del Teide un total de 45 muflones, (21 hembras y 24 machos).

	Nº animales abatidos
1ª Etapa (mayo-junio)	20 (10 hembras y 10 machos)
2ª Etapa (octubre-noviembre)	25 (11 hembras y 14 machos)
Total	45 (21 hembras, 24 machos)

En las jornadas regulares fuera del Parque, se abaten un total de 27 muflones (20 machos y 7 hembras)

	Nº animales abatidos
1ª Etapa (mayo-junio)	19 (5 hembras y 14 machos)
2ª Etapa (octubre-noviembre)	8 (2 hembras y 6 machos)
Total	27 (7 hembras, 20 machos)

P.N. Teide	Cabildo Tenerife
------------	------------------

	Capturas totales	Nº de jornadas	Capturas Totales	Nº Actuaciones
2010	10	14	28	22
2011	11	14	26	22
2012	38	17	67	26
2013	68	22	56	34
2014	35	27	44	41
2015	65	27	39	42
2016	72	26	52	45
2017	56	26	47	-
2018	53	26	73	68
2019	45	26	27	-



Resultados de batidas con tiradores especializados

Se han desarrollado a lo largo de todo el año, eliminando los periodos en los que se desarrollan las jornadas regulares de control de muflón y el mes previo al desarrollo de cada una de las dos etapas.

En estas jornadas ha participado personal de la Empresa Pública (TRAGSA), empleando de 2 a 4 especialistas armados con rifle. Estas actuaciones se han circunscrito a lugares alejados de las zonas concurridas de visitantes y a las primeras horas de la mañana.

En total se han abatido 33 muflones:(18 hembras, 13 machos y 2 crías)

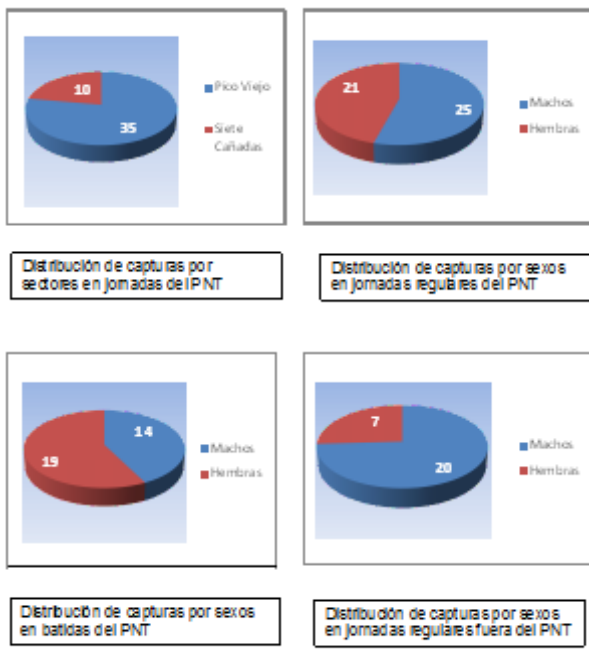
- Del 21 de enero al 5 de abril: 14 muflones (6 hembras, 6 machos y 2 crías)
- Del 10 de junio al 8 de agosto: 8 muflones (6 hembras y 2 machos)
- Del 13 de noviembre al 27 de diciembre: 11 muflones (5 machos y 6 hembras).

Resultado global

Se han abatido legalmente un total de 105 muflones en la isla de Tenerife, correspondientes a las jornadas regulares de control de muflón tanto dentro como fuera del Parque Nacional del Teide, con la colaboración de la población local y a las batidas con especialistas del Parque Nacional del Teide.

El 74% de las capturas, (78 muflones), se han abatido dentro del Parque Nacional del Teide, y el 26% restante en el exterior (27 muflones).

Por otra parte, se verifica un año más la predisposición de las cuadrillas durante las jornadas regulares de la campaña de control de muflón a abatir machos antes que a hembras. No obstante esta circunstancia es mucho más acusada en las jornadas de control en el exterior del Parque, contrastando con los resultados de las batidas realizadas por la administración.



Censo y control de las poblaciones de conejo

En el marco de la encomienda del Cabildo Insular de Tenerife por la que se encarga el servicio denominado “Censo y estima poblacional de los herbívoros introducidos en el Parque Nacional del Teide, anualidades 2016, 2017, 2018 y 2019” se incluye la realización de censos nocturnos de conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*) en el Parque Nacional del Teide.

El conejo europeo es una especie exótica que lleva en las islas desde la conquista y se encuentra ampliamente distribuido por todos los ecosistemas del archipiélago incluso en el de la alta montaña canaria.

El Parque Nacional desarrolla campañas anuales de control de esta especie, con ello se pretende reducir el tamaño poblacional y en

consecuencia los daños sobre la flora del parque. Para una organización adecuada de estas campañas es muy importante conocer las fluctuaciones poblacionales de esta especie. La duración de las campañas, los métodos de control, las zonas donde aumentar el esfuerzo o la elección de la fecha más propicia, son factores que pueden ser decididos adecuadamente con el respaldo de una estima de la densidad de esta especie.

Por tanto es necesario conocer el tamaño poblacional de los conejos, al menos de manera estimada, para ello se realizan censos antes, durante y posteriormente a las citadas campañas de control. Este seguimiento poblacional se viene realizando desde el año 1988 y en el presente trabajo se pretende dar continuidad a la serie de datos ya obtenidos realizando un análisis comparativo con éstos.

Análisis del Índice Kilométrico de Abundancia

Al igual que en años anteriores, se realizaron estimaciones de densidad relativa de las poblaciones de conejo mediante el desarrollo de los denominados índices de abundancia relativa. El índice kilométrico de abundancia (I.K.A.) se calculó antes de dar comienzo la campaña, para estimar el tamaño y estado de la población inicial y orientar la toma de decisiones relativas a la programación de dicha campaña. Este índice se utiliza por su valor comparativo en relación a las campañas anteriores. Una vez finalizada la campaña sirve también para valorar los resultados y efectividad de la misma. Asimismo, a mediados de la campaña de control de conejo se realiza un segundo censo para valorar el nivel de reducción alcanzado, y finalmente otro censo al terminar la campaña que permita una valoración del grado de efectividad de la misma y el nivel de reducción alcanzado de la población.

Material y método

Los métodos de censo elegidos han sido el Índice Kilométrico de Abundancia (en adelante IKA) y el censo de transecto en línea (distance sampling).

El método denominado IKA es comúnmente empleado para determinar la abundancia del conejo (MAPAMA 2006) a través de censos que relacionan el número de individuos avistados en una determinada longitud de recorrido, este método aunque no proporciona información sobre densidad absoluta, da una idea fidedigna de la abundancia relativa, si lo que se desea es relacionar temporalmente los resultados.

El método de “distance sampling” (muestreo con distancias o análisis de distancias de contacto, Buckland et al. 2004)



utilizando el software gratuito Distance 7.0 para poder calcular las densidades en cada transecto (Thomas et al. 2006). El “distance sampling” es un grupo de métodos ampliamente utilizados para estimar la densidad y/o la abundancia de poblaciones biológicas. Los métodos principales son: transectos lineales y transectos puntuales. A la hora de realizar un transecto no se detectan todos los individuos de la especie en cuestión en el área de muestreo, pero la suposición fundamental de estos métodos es que se detectan todos los individuos presentes en ese momento en la línea del transecto y que cuanto más lejos están los individuos de la línea del transecto más difícil es detectarlos, resultando en un menor número de detecciones a mayores distancias del trayecto. El método estima la probabilidad de detección dentro del área de muestreo, para ello se suponen las siguientes premisas:

- Todos los conejos sobre la línea central del transecto deben ser detectados.
- Ningún individuo deberá moverse antes de ser detectado y por tanto no deberá ser contado dos veces.
- Las distancias y ángulos deben ser medidos con exactitud.
- Cada avistamiento debe ser un evento independiente.

Se han aplicado las recomendaciones las siguientes recomendaciones.

- En caso de que se tenga que interrumpir el censo por el tránsito de vehículos o personas, debe esperarse un mínimo de 10 minutos para su reanudación.
- Realizar los recorridos tras el crepúsculo, evitar iniciarlos mucho más de una hora tras el ocaso.
- Anotar el sentido del recorrido.
- Evitar coincidir con días de caza o de control de conejos.
- Indicar la UTM donde se realiza el contacto.
- No realizar los censos con vientos mayores de los 40 km por hora

Censos en vehículo

Los trabajos han incluido la ejecución de 3 censos de conejo, mediante el recorrido de un itinerario nocturno en vehículo (Pista de Siete Cañadas), para la estimación de los correspondientes IKA.



El primer censo en vehículo se realizó antes de iniciarse la campaña de control del conejo en el Parque (el 26 de julio), el segundo censo se llevó a cabo en la segunda quincena de septiembre durante la época de control (20 de septiembre) y el tercer censo se realizó tras la finalización de la campaña de control de conejo en el Parque Nacional del Teide, (22 de noviembre).

El recorrido se realizó en vehículo todoterreno, tras la puesta del sol, recorriendo la pista con las luces largas, a velocidad constante, (15-18 Km/h). El recorrido se inicia desde la segunda barrera de la Pista de Siete Cañadas, desde su acceso por El Portillo, hasta la barrera de la Cañada del Capricho, con un recorrido total de 14,8 Km. Con el fin de incrementar el número de réplicas se realizó un segundo transecto en iguales condiciones, esperando 20 minutos para su inicio, en este caso el sentido fue desde Cañada del Capricho hasta la barra de acceso del Portillo.

Los horarios se ajustaron a las horas de luz de la época en que se realizaron los trabajos.



La metodología consistió en realizar el recorrido entre dos personas, el conductor anotador y el observador (es importante que sea sólo uno el que detecte la presencia del

animal para no duplicar datos). Una vez avistado el animal se detiene el vehículo, y se toman los siguientes datos:

- Distancia de visión o distancia radial (ri): mediante un medidor de distancia láser (DEXTER 50 metros) se midió la distancia entre el observador y el individuo observado. Aunque el individuo huyera se anotó la distancia al punto donde se produjo el primer avistamiento.
- Lado de la observación respecto al recorrido: se anotó si el individuo fue observado a la derecha o izquierda de la dirección del recorrido o si se observó sobre el mismo camino.
- Ángulo (Θ): se anotó el ángulo formado por la dirección del recorrido y la dirección del primer contacto visual con el animal (aunque posteriormente se desplazara al huir) con la ayuda de un porta-ángulo y brújula.
- Números de individuos: se anotó el número de individuos observados.
- UTM del contacto, tomado con GPS Garmin etrex.

Con la información obtenida: distancias perpendiculares de observación (la distancia perpendicular (xi) para cada individuo se obtiene por simple trigonometría, siendo $xi = ri * \text{sen}(i)$), la longitud total del recorrido y el número de observaciones se pueden estimar densidades estimadas mediante el uso del programa específico (DISTANCE) presentando como limitante el requerimiento de un número mínimo de, al menos, 10 individuos.

Asimismo, se puede estimar el correspondiente IKA, expresado en términos de número de ejemplares avistados por kilómetro recorrido.

Resultados

Los tres censos realizados en los tres itinerarios se realizaron dentro de los periodos marcados por el Pliego de Prescripciones Técnicas, cumpliendo con lo marcado preceptivamente, cada uno se realizó en días independientes con el fin de que se utilizaran las horas posteriores a la caída del sol en todos.

Índice Kilométrico de abundancia, Siete Cañadas

El censo, ejecutado en vehículo, se realizó en la pista de Siete Cañadas en tres periodos diferentes: uno el 26 de julio, otro el 20 de septiembre y el último el 22 de noviembre, comenzando al anochecer, con una duración de entre 1 y 1:30 horas. En esta ocasión, al realizarse dos recorridos por

jornada las medias son más representativas, los IKAs se mantienen estables durante las tres temporadas. 0,30 animales/Km en julio (9 avistamientos entre los dos recorridos), 0,10 en septiembre (3 animales en ambos recorridos) y 0,0 en noviembre (ningún animal observado). Con un pequeño descenso durante la temporada de control, algo que podría deberse a un mayor recelo de los animales por la presión cinegética.

En definitiva fueron observados 12 conejos en el cómputo general de los tres censos realizados, teniendo en cuenta que se cuentan los de la ida y los de la vuelta.



Avistamientos en junio

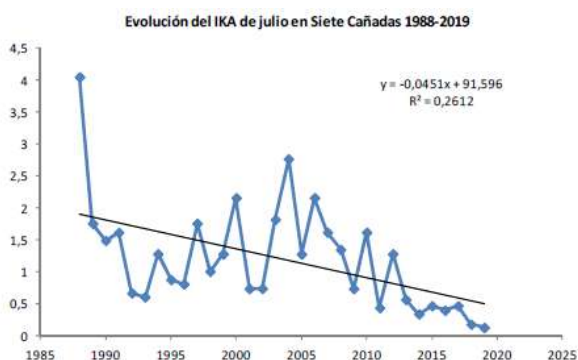


Avistamientos en septiembre

Evolución IKA mes de julio			
Año	I.K.A.	Año	I.K.A.
1988	4,05	2004	2,77
1989	1,76	2005	1,28
1990	1,49	2006	2,16
1991	1,62	2007	1,62
1992	0,67	2008	1,35
1993	0,61	2009	0,74
1994	1,28	2010	1,62
1995	0,88	2011	0,44
1996	0,81	2012	1,28
1997	1,76	2013	0,57

1998	1,01	2014	0,34
1999	1,28	2015	0,47
2000	2,16	2016	0,40
2001	0,74	2017	0,47
2002	0,74	2018	0,18
2003	1,82	2019	0,13

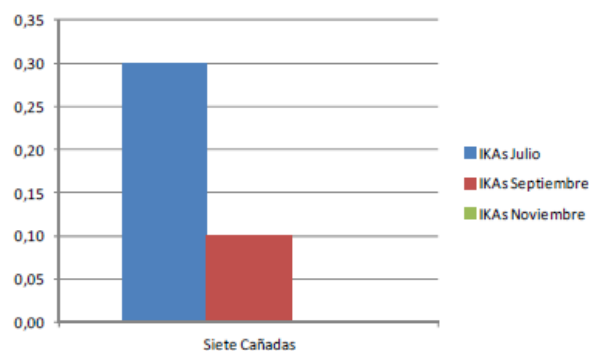
Con respecto a los valores históricos se observa que en los últimos años ha ido descendiendo la abundancia de conejos previa al inicio de las campañas, en concreto a partir de 2011 los valores se han situado (con la excepción del año 2012) por debajo de 0,5 conejos por kilómetro.



Abundancias estimadas

Los resultados obtenidos en el censo de este itinerario muestran una disminución significativa, pasando de un valor promedio de IKA de 0,30 en el mes de julio a 0,00 para el mes de noviembre. El mayor número de conejos se observó durante el censo realizado en julio contabilizándose un total de nueve individuos, cifra que disminuyó a tres para el mes de septiembre, no siendo observado ningún ejemplar en las posteriores visitas del mes de noviembre.

Periodo	Abundancias estimadas Siete Cañadas
IKA julio	0,30
IKA septiembre	0,10
IKA noviembre	0,00
Promedio	0,13



Periodo	Nº de conejos observados Siete Cañadas
Julio	9
Septiembre	3
Noviembre	0
Total	12

En lo que respecta a las densidades, no se han podido realizar para ninguno de los recorridos por no llegar al número necesario de conejos en cada censo/muestreo datos.

Control de la población de conejo

Durante 2019 la actuación de control de las poblaciones de conejo en el parque nacional del Teide, ha quedado regulada por la Resolución de Resolución de 13 de junio de 2017, relativa a las Normas reguladoras del control de la población del conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) en el Parque Nacional del Teide (BOC número de 22 de Junio de 2017) y por la Resolución de 2 de mayo de 2018, que aprueba las bases reguladoras del procedimiento de autorización para el control de la población del conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) en el Parque Nacional del Teide (BOC número 93 de 15 de Mayo de 2018)

Resolución de 13 de junio de 2017, relativa a las Normas reguladoras del control de la población del conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) en el Parque Nacional del Teide.

El 13 de junio de 2017 el Sr. Consejero Insular del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad del Cabildo Insular de Tenerife dictó resolución de aprobación de las Normas reguladoras del control de la población del conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) en el Parque Nacional del Teide, conforme al siguiente contenido:

1.- Objeto y finalidad de la actuación

1. Es objeto de estas normas regular el control de la población de conejo en el espacio natural protegido (T-0) Parque Nacional del Teide, en cumplimiento de lo dispuesto en su Plan Rector de Uso y Gestión, aprobado por Decreto 153/2002, de 24 de octubre (BOC nº 164, de 11 de diciembre de 2002).

2. Queda totalmente prohibida la muerte o captura de perdiz, tórtola, paloma bravía y cualquier otra especie distinta al conejo.

3. Sin perjuicio de lo dispuesto en las presentes normas, oída a la Federación Canaria de Caza y en función de los resultados de los censos, del nivel de reducción de la población alcanzado y de los daños detectados en la vegetación, se podrán adoptar medidas complementarias que garanticen el cumplimiento de los objetivos fijados en el Plan de control del conejo en el Parque Nacional del Teide.

2.- Participantes.

1. Para participar en la práctica del control del conejo se requiere estar en posesión de la siguiente documentación:

- a) Documento Nacional de Identidad, NIE o Pasaporte.
- b) Licencia que habilite para la práctica de la caza en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- c) Permiso especial en vigor expedido por el Parque Nacional del Teide y tarjeta de identificación de vehículos. Con la obtención de este permiso especial cada participante se compromete a cumplir las presentes normas, el Plan de Control de Población del Conejo en el Parque Nacional del Teide y el Plan Rector de Uso y Gestión vigente. Para la campaña 2017 la Dirección del Parque Nacional del Teide reservará un cupo de permisos especiales para aquellas personas que, habiendo superado las pruebas de aptitud para la obtención por primera vez de la licencia de caza de Canarias con fecha anterior al 15 de junio de 2016, nunca antes hayan participado en las campañas de control de conejo en el Parque Nacional del Teide. Estas solicitudes serán presentadas en los mismos plazos y con los mismos requisitos que el resto de participantes.
- d) Tener suscrito y en vigor seguro de responsabilidad civil obligatorio, voluntario y de accidentes del cazador que cubra las eventualidades que puedan surgir durante la ejecución de la actividad de control de conejo en el Parque Nacional del Teide. El tomador del seguro de caza

deberá cerciorarse de que cubre esta actividad, dado que no se trata de actividad de caza deportiva.

2. Las personas participantes podrán actuar individualmente o en cuadrilla, así como estar asistidas por morraleros debidamente acreditados como tales, y acompañantes, con las mismas condiciones y limitaciones que las establecidas para la isla de Tenerife en la Orden Canaria de Caza aprobada anualmente.

3. Toda la documentación debe portarse mientras se desarrolla la actividad y ser mostrada a requerimiento de los Agentes de Medio Ambiente del Parque Nacional del Teide, Guardia Civil, Guardería y personal al servicio del Parque Nacional designado para el control de la actividad.

3.- Período y días hábiles.

El periodo y los días hábiles para la práctica del control del conejo serán los establecidos para la isla de Tenerife en la Orden Canaria de Caza aprobada anualmente.

4.- Método de control.

1. Como medida de control de la población de conejos en el Parque Nacional del Teide se autoriza su captura con las artes y métodos cinegéticos establecidos para la isla de Tenerife en la Orden Canaria de Caza aprobada anualmente.

2. El número máximo de perros y de hurones a emplear, así como sus condiciones y limitaciones, serán las establecidas en la Orden Canaria de Caza. El empleo de hurones está condicionado al uso obligatorio del zálamo o bozal.

3. Los perros tendrán que estar debidamente vacunados de conformidad con la Orden de 18 de marzo de 1998, conjunta de la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación y de la Consejería de Sanidad y Consumo, por la que se regula la Campaña Antirrábica (BOC nº 41, de 3 de abril de 1998), verificándose mediante posesión de la correspondiente cartilla de vacunación.

4. Las personas propietarias de los perros deberán cumplir las normas higiénico sanitarias previstas por la Ley 8/1991, de protección de los animales, aplicables también a sus instalaciones de transporte. En cumplimiento de esta Ley, se exigirá la identificación del animal de acuerdo con la normativa vigente.



5. Se deberá notificar la pérdida de perros y hurones durante las jornadas de control antes de las 14:00 horas del día siguiente a su desaparición; en caso contrario será considerada como abandono de animal, tramitándose la correspondiente denuncia.

6. La notificación de la pérdida, que deberá incluir como mínimo el nombre y apellidos del propietario, DNI, características del animal, fecha, hora y lugar de la pérdida, y en el caso de los perros además la identificación del animal (tatuaje/chip), se realizará por cualquiera de los medios que se citan a continuación:

- Mediante la cumplimentación de una ficha que será entregada para tal fin por el personal al servicio del Parque Nacional en el punto de control de capturas.
- Por correo electrónico a la dirección pnteide@tenerife.es
- Mediante personación en las oficinas del Parque Nacional del Teide sitas en calle Dr. Sixto Perera González, 25, El Mayorazgo, La Orotava.

5.- Límite de piezas.

1. No existirá limitación en cuanto al número de piezas de conejo cobradas por participante y jornada. No obstante, en el punto de control se entregará una guía a todas las cuadrillas o participantes individuales que lo soliciten y que lleven más conejos que los estipulados en la Orden Canaria de Caza. Esta guía será exigible por los agentes de la autoridad y dará fe de la procedencia de las piezas cobradas, a efectos de garantizar su libre transporte y circulación.

2. En el caso de que se encuentre algún animal muerto por causas desconocidas se deberá entregar en el punto de control, cumplimentando el boletín correspondiente.

6.- Punto de control.

1. Se dispondrá de un punto de control de capturas para cada jornada, dónde se comprobará el censado de perros y el número de piezas capturadas. El punto de control se instalará en El Portillo Bajo y permanecerá abierto los domingos de 8:00 horas a 16:00 horas, y los jueves de 8:00 horas a 19:30 horas.

2. Independientemente de que se porten o no piezas cobradas, cada participante deberá detenerse

obligatoriamente el punto de control antes de su cierre y suministrar toda la información que sea requerida por el personal acreditado por el Parque Nacional del Teide.

3. El número de jornadas en las que cada participante pase por el punto de control podrá ser tenido en cuenta como criterio para la obtención de permisos en futuras campañas.

7.- Apertura y cierre de pistas.

1. A fin de facilitar el óptimo cumplimiento de los objetivos de las acciones de control, a las 7:00 horas se abrirán todas las pistas del Parque en los tramos señalizados, salvo la Pista de Siete Cañadas que permanecerá cerrada desde su acceso en El Portillo hasta La Cañada del Capricho.

2. No se podrá circular con vehículo por pistas que se encuentran cerradas y debidamente señalizadas.

3. Todas las pistas que tengan barrera de acceso cerrada al público general deberán ser abandonadas antes de las 15:00 horas los domingos, y antes de las 19:00 horas los jueves.

Después de esas horas los vigilantes cerrarán las barreras de acceso y todo participante de la campaña que permanezca con su vehículo en las pistas después de su cierre podrá ser sancionado conforme la normativa vigente.

4. No obstante, la Dirección del Parque Nacional del Teide podrá modificar el horario de apertura y cierre de barreras para acomodarlo a las horas de luz.

5. Todo participante que para acceder a alguna de las citadas pistas tenga que franquear una barrera que se encuentre cerrada y sin candado tiene la obligación de volver a cerrar la misma tras su paso.

6. Los vehículos utilizados en la campaña de control del conejo que hayan accedido a una pista con barrera de acceso cerrada al público general deberán portar la tarjeta de identificación de vehículos en su interior, con el número del permiso en lugar visible desde el exterior a través del parabrisas delantero del vehículo.

7. La tarjeta para la identificación de los vehículos es de carácter personal e intransferible y su único efecto es el de identificar a las personas responsables de los vehículos de los participantes en la campaña.

8.- Limitaciones territoriales.

1. Se autoriza realizar labores de control de las poblaciones de conejo en todas las Zonas de Reserva, a excepción del cráter del Teide y de Pico Viejo. Queda también exceptuado el Manantial de Pasajirón y los terrenos comprendidos en un radio de 100 metros en torno al mismo, con objeto de preservar y garantizar la calidad del agua de consumo humano.

2. Se prohíbe realizar labores de control de conejo en el interior de los cercados de protección del Parque Nacional del Teide, salvo en los grandes cercados del Cabezón (La Fortaleza) que quedan autorizados para la presente campaña. No obstante, si en el transcurso de la campaña se detectan daños en el interior de estos cercados, o en la propia estructura de los mismos, se procederá a la prohibición inmediata de las labores de control en estas zonas.

3. En las Zonas de Reserva si se observarán daños a los recursos naturales o incrementos sustanciales en los niveles de basuras, la Dirección del Parque podrá excluir estas zonas de la actividad del control, notificando con al menos diez días hábiles de antelación a la Federación Canaria de Caza y al público en general mediante un anuncio en diario de tirada insular.

4. De acuerdo a lo especificado en la Ley 7/1998, de 6 de julio, de Caza de Canarias, y a los efectos previstos en la misma, serán consideradas como zonas de seguridad: La Ruleta, El Parador Nacional, instalaciones del teleférico, el Centro de Visitantes del Portillo, el Jardín botánico, el Museo Etnográfico Casa de Juan Évora y las Minas de San José, estableciéndose para los mismos una franja de seguridad de 200 m en todas las direcciones.

5. La Caseta de Obras Públicas, Refugio de Altavista, áreas de descanso de Los Roques de García y Alto Guamaso, aparcamientos, bordes de carreteras, asentamientos apícolas, miradores, senderos y pistas y demás instalaciones e infraestructuras del Parque son también consideradas zonas de seguridad y se establece una franja de seguridad de 100 m en torno a las mismas.

9.- Inspección.

Tanto los Agentes de Medio Ambiente del Parque Nacional del Teide como el resto de agentes de la autoridad en el ejercicio de sus funciones, así como el personal de vigilancia auxiliar facultado para ello, podrán exigir inspección ocular de los vehículos de las personas participantes en la campaña de

control del conejo que quieran acceder por las pistas cerradas al público en general. Si en los mismos se encontrasen materiales o equipos que previsiblemente puedan utilizarse para actividades prohibidas en el Parque Nacional, podrá denegarse el acceso del vehículo a las citadas pistas.

10.- Régimen sancionador de la actividad.

El incumplimiento de cualquiera de las prohibiciones y condiciones establecidas en las presentes normas reguladoras, así como la comisión de infracciones en materia de espacios naturales protegidos y caza, será sancionado con inhabilitación de la persona responsable de su comisión para obtener autorización de control de población de conejo durante el año siguiente, así como revocación de la autorización concedida para el año en curso.

La sanción de inhabilitación y revocación de autorización se impondrá por resolución del órgano competente, previo trámite de audiencia a la persona directamente responsable de diez días hábiles para la aportación de las alegaciones que estime procedentes.

El régimen sancionador previsto en las presentes bases se ciñe al ámbito exclusivo de la autorización, sin perjuicio de la tramitación del correspondiente procediendo administrativo sancionador que proceda por incumplimiento de la normativa vigente.

Esta resolución, dictada en virtud de competencia delegada por Decreto 141/2015, de 11 de junio, por el que se delegan funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias en el Cabildo Insular de Tenerife, en materia de gestión del Parque Nacional del Teide (BOC nº 113, de 13 de junio de 2015) no es definitiva en la vía administrativa. Contra ella pueden los interesados interponer recurso de alzada ante la Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad del Gobierno de Canarias en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de la notificación, sin perjuicio de que puedan utilizar cualquier otro recurso o acción que estimen procedente.

San Cristóbal de La Laguna, a 14 de junio de 2017.- El Consejero Insular del Área, José Antonio Valbuena Alonso.

Resolución de 2 de mayo de 2018 (B.O.C. número 64 de 3 de abril de 2018)

El 2 de mayo de 2018 el Sr. Consejero Insular del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad del Cabildo Insular de Tenerife dictó resolución conforme al siguiente contenido:

Primero.- Aprobar las bases reguladoras del procedimiento de autorización para el control de la población del conejo en el Parque Nacional del Teide que se incluyen en el Anexo 1 de la presente resolución.

Segundo.- Delegar en la Dirección del Parque Nacional del Teide la competencia para resolver los procedimientos de concesión de autorizaciones para el control de la población del conejo.

Tercero.- Publicar las bases reguladoras aprobadas en el Boletín Oficial de Canarias, así como la delegación de competencia efectuada.

Anexo I

1.- Objeto

Es objeto de estas bases regular el procedimiento de autorización para la obtención del permiso especial y tarjeta de identificación de vehículos a que se refiere el artículo 2.1.c) que habilita para participar en el control de la población de conejo en el espacio natural protegido (T-O) Parque Nacional del Teide, en cumplimiento de lo dispuesto en las normas reguladoras de la actividad. Este permiso sólo es válido si va acompañado de toda la documentación que exige la normativa de control de conejo en el Parque Nacional del Teide, en los periodos y condiciones que establezca dicha normativa.

2.- Período de vigencia

Los permisos tendrán una vigencia de cinco años, contados desde la fecha de su expedición. Con carácter previo a su vencimiento podrán ser objeto de renovación.

3.- Cupos máximos

El cupo máximo del total de permisos se fija en 3.500, con la siguiente distribución:

- Cupo de 3.300 reservados para renovaciones de permisos.
- Cupo de 200 reservados para nuevos permisos. Dentro de este cupo, se reservará cada año un número máximo de 40 permisos para aquellas personas solicitantes que hayan superado las pruebas de aptitud para la obtención

por primera vez de la licencia de caza de canarias en las convocatorias celebradas entre el 15 de junio del año anterior y el 15 de junio del año en curso.

4.- Personas interesadas

Podrán solicitar la concesión del permiso todas aquellas personas que acrediten la obtención de licencia de caza de Canarias en vigor antes del fin del plazo de presentación de la solicitud.

5.- Plazo y lugar de presentación de solicitudes

Las solicitudes se presentarán en el modelo oficial en el Registro General del Parque Nacional del Teide. El plazo de presentación será de treinta (30) días naturales contados desde el primer día hábil siguiente al 15 de junio de cada año.

6.- Criterios de adjudicación de permisos

En caso de que el número de solicitudes exceda el cupo de número máximo de permisos, se aplicarán los siguientes criterios de adjudicación, por el orden indicado:

1º) Mayor número de días en los que la persona solicitante haya pasado por alguno de los puestos de control de capturas del Parque Nacional del Teide, en el transcurso de las últimas dos campañas, conforme a los registros de las bases de datos del Parque Nacional del Teide. Se establece como requisito mínimo para la aplicación de este criterio el haber pasado como mínimo en una ocasión por algún punto de control.

2º) Residentes en área de influencia socioeconómica del Parque Nacional del Teide.

3º) Orden de presentación de solicitudes en el Registro General del Parque Nacional del Teide, hasta completar el cupo máximo fijado.

7.- Resolución del procedimiento

La resolución de los procedimientos de solicitud de autorizaciones corresponderá a la Dirección del Parque Nacional del Teide.

Esta resolución no es definitiva en la vía administrativa. Contra ella pueden los interesados interponer recurso de alzada en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de la publicación en el Boletín Oficial de Canarias ante el Presidente del Cabildo de Tenerife, o ante la Consejería del Gobierno de Canarias con competencias en materia de medio ambiente si el recurso versara sobre materias de gestión del Parque Nacional del Teide objeto de delegación, sin perjuicio de que puedan utilizar cualquier otro recurso o acción que estimen procedente

San Cristóbal de La Laguna, a 7 de mayo de 2018.- El Consejero Insular del Área, José Antonio Valbuena Alonso



Desarrollo de la campaña

Calendario y periodos hábiles

Mediante la Orden de 28 de junio de 2019, por la que se establecen las épocas hábiles de caza para la temporada 2019-2020, así como las condiciones y limitaciones para su ejercicio en la Comunidad Autónoma de Canarias, en el artículo 12 que establece los periodos hábiles, condiciones y limitaciones para la práctica de la caza menor en Tenerife. La Orden estipula que para la caza de conejo se realizará con perro podenco (u otras razas utilizadas para caza de pelo) y hurón. El periodo para ello comprende desde el 4 de agosto hasta el 10 de noviembre. Asimismo, establece que los días hábiles para la práctica de la caza serán los jueves y domingos comprendidos dentro de los periodos establecidos para cada tipo de pieza y modalidad de caza.

En el Parque Nacional del Teide, la campaña de control del conejo de 2019 ha comprendido un total de 29 días hábiles, desde el domingo 4 de agosto hasta el domingo 10 de noviembre (ambos inclusive), de los cuales sólo fueron efectivos un total de 28 debido a alerta máxima por riesgo de incendio forestal por riesgo declarada el domingo 25 de agosto.

Durante la presente campaña, como medida para ampliar la presión sobre la población de conejos, y a fin de facilitar el óptimo cumplimiento de las acciones de control, se abrieron todas las pistas del Parque salvo la Pista de Siete Cañadas que permaneció cerrada desde su acceso en El Portillo hasta la Cañada del Capricho.

El horario de apertura de las pistas con barrera fue desde las 07:00 hasta las 15:00 horas los domingos y desde las 07:00 hasta las 19:00 horas los jueves. A continuación se expone la relación de días hábiles y modalidad de caza desarrollados desde 2011 hasta 2019.

Año	1º P-H	E-P-H	2º P-H	Nº Total
1999	6	15	8	29
2000	7	15	7	29
2001	7	13	0	20
2002	6	20	0	26
2003	7	22	0	29
2004	9	16	0	25
2005	13	21	0	34
2006	11	20	0	31
2007	11	7	8	26
2008	17	11	4	32
2009	10	21	0	31
2010	12	16	0	28
2011	26	0	0	26

2012	25	0	0	25
2013	25	0	0	25
2014	25	0	0	25
2015	26	0	0	26
2016	25	0	0	25
2017	28	0	0	28
2018	30	0	0	30
2019	29	0	0	29

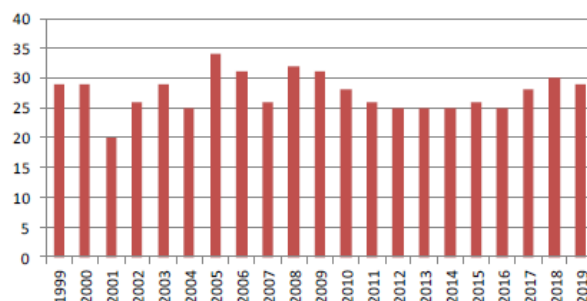
Número de días hábiles asignados para los distintos periodos/modalidades de captura durante las campañas de control del conejo en el P.N. del Teide, años 1999-2018. P-H: perro y hurón, E-P-H: escopeta, perro y hurón

Como se puede observar en la tabla anterior, desde 2011 hasta 2019, la campaña de control se ha desarrollado con sólo un periodo de caza con perro. Comparando estas campañas entre

sí, el número total de días hábiles asignados se mantiene constante, variando entre 25 (en los años 2012, 2013, 2014 y 2016), 26 jornadas hábiles (en los años 2011 y 2015), 28 jornadas hábiles para 2017, 29 para el año 2019, siendo 2018 el de mayor número de días hábiles con 30 jornadas.

Atendiendo al periodo completo comprendido entre 1999 y 2019 el número máximo total de días hábiles es de 34 en 2005 y el mínimo de 20 en 2001.

Nº total de días hábiles



Evaluación de la Campaña

Durante la campaña 2019, al igual que ocurrió el año anterior, sólo se ha establecido un puesto de control, ubicado en El Portillo. El citado puesto permaneció abierto desde las 08:00 hasta las 16:00 horas los domingos, mientras que los jueves el horario fue más dilatado, concretamente desde las 08:00 hasta las 19:30 horas según Resolución de 13 de junio de 2017, relativa a las Normas reguladoras del control de la población del conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) en el Parque Nacional del Teide.. Merece reseñarse que todos los participantes tenían que pasar obligatoriamente por el puesto de control antes de su cierre.

Por otra parte, se ha seguido el mismo protocolo en cuanto a datos recogidos y toma de los mismos que en campañas anteriores. Es decir, de cada cuadrilla, se ha anotado en una ficha estandarizada, la hora, la matrícula del coche, el número de componentes y el número de su correspondiente permiso especial, el lugar visitado, y el número de conejos capturados. Además, en lo posible, cada pieza cobrada fue sexada y pesada.

Resultados y análisis

Número de controles practicados

Durante el transcurso de los 29 días hábiles, se efectuó un total de 1.842 controles. El resultante promedio por jornada da una cifra de 65.79 controles, oscilando entre un máximo absoluto de 126, durante la jornada del domingo 4 de agosto (primera jornada de control cinegético), y un mínimo absoluto de 40, en la jornada del jueves 31 de octubre. Las fluctuaciones en el número de controles se muestran en la Figura siguiente, donde se expresan en color naranja los domingos y en azul los jueves.



Respecto del número de controles realizados, y con el avance de la campaña en el tiempo, se aprecia, en la figura anterior, aunque sin llegar a ser significativa, una ligera tendencia negativa (observar la línea de tendencia lineal). Esta tendencia se distingue tanto los jueves como los domingos.

A su vez, también se identifica que los días de mayor asistencia se corresponden con los domingos frente a los jueves (la distribución total es un 59% los domingos y un 41% los jueves). Este comportamiento se puede observar más claramente en la siguiente figura.



En comparación con la campaña anterior, este año se observa un descenso, tanto los domingos como los jueves, alcanzando valores de 2017.

Niveles de asistencia y grado de recurrencia de los participantes

El número de participantes registrado, cada jornada en el puesto de control, ha oscilado entre un mínimo de 59 controles, correspondiente al jueves 31 de octubre y un máximo de 202 controles, correspondiente al domingo 4 de agosto. Como viene siendo habitual, el nivel de participación durante las jornadas de domingo es mayor, 121 participantes/jornada, en comparación con el del jueves, con un valor medio de 85 participantes/jornada (siguiente tabla).

Participantes pasando por puesto de control				
Campaña	Día	Nº Jorn.	Promedio	Rango
2012	Domingos	12	347,0	272 - 400
	Jueves	12	226,3	123 - 291
	Global	24	286,7	123 - 400
2013	Domingos	12	197,7	115-377
	Jueves	12	132,4	110-190
	Global	24	165,0	110-377
2014	Domingos	12	284,0	231 - 342
	Jueves	12	188,9	119 - 238
	Global	24	236,5	119 - 342
2015	Domingos	13	196,46	144 - 313
	Jueves	13	123,54	88 - 206
	Global	26	160	88 - 313
2016	Domingos	13	128,38	59-127
	Jueves	12	90,83	93-163
	Global	25	110,36	59-163
2017	Domingos	15	134,79	106-231
	Jueves	13	81,75	56-139
	Global	28	104,54	56-231
2018	Domingos	15	134,80	97-182
	Jueves	14	85,14	16-117
	Global	30	108,80	16-182
2019	Domingos	14	121,07	91-202
	Jueves	14	84,93	59-127
	Global	28	103,00	59-202

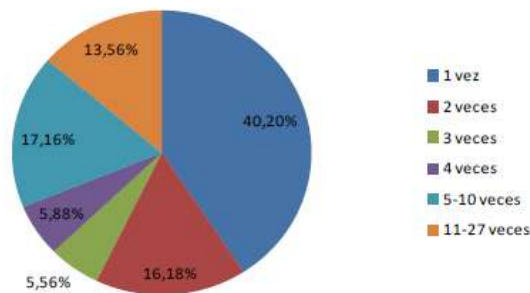
Durante la presente campaña y al igual que ocurrió en la anterior, se produce una ligera tendencia regresiva pasando de valores de participación global de 109 a 103. La siguiente figura muestra la evolución anual del promedio de participantes en la cual se puede apreciar la mencionada tendencia.



Siguiendo la misma tendencia que la observada desde 2016, podemos comprobar que el mayor porcentaje de las cuadrillas de control estaban constituidas por dos participantes, seguidas por las formadas por un solo componente, luego por las de tres y en menor cuantía las de cuatro componentes.

Nº participantes registrados en cada control					
Día hábil	1 pax	2 pax	3 pax	4 pax	Promedio
Domingos	484	576	17	2	1,57
Jueves	336	414	7	1	1,57
Miércoles	820	990	24	3	1,57
Global	484	576	17	2	1,57

Por otro lado, analizando la asistencia de los participantes a las jornadas establecidas de control, se extrae que el 40.20% (246 licencias), la mayor proporción, asistieron sólo a una jornada, el 16.18% (99 licencias) en 2 ocasiones, el 5.56% (34 licencias) y 5.88% (36 licencias) acudieron 3 y 4 veces respectivamente, entre 5 y 10 ocasiones asistieron el 18.63% (114 licencias) y entre 11 y 27 veces un 13.56 % (83 licencias). Datos en porcentaje muy similares a los obtenidos en las últimas tres campañas de control.



De estos datos se extrae el correspondiente gráfico del número de asistencias/participante. Se mantiene la tendencia observada en las campañas de 2015, 2016, 2017 y 2018 con una forma de distribución binomial negativa.



Distribución horaria de controles

El paso de los participantes por los puestos de control se inicia con un control en la franja horaria de 09:00 a 10:00 de la mañana y termina con el paso de 3 participantes en el periodo de 19:00 a 20:00 horas. El pico de paso de los asistentes se produce en la franja de 12:00 a 13:00 con un total de 607 participantes, misma tendencia a la observada en la anualidad anterior.

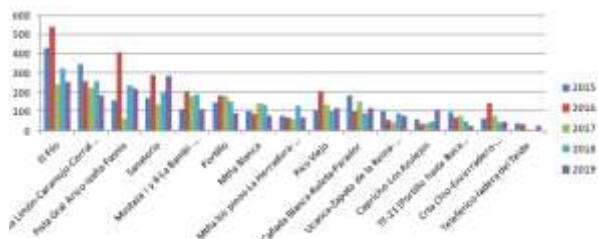


Uso de las zonas del parque nacional

A partir de la información que se extrae de las fichas de los controles y según la sectorización realizada en campañas anteriores, se reflejan las zonas preferidas por los

participantes. Durante la presente campaña 2019, la localidad que más visitas recibió fue Sanatorio con un total de 283 visitas lo que se traduce en un 15.6% del total de visitas. En segundo lugar se encuentra la zona de El Filo con 252 visitas (un 14 % del total) que recibió menos visitas en comparación con años anteriores.

Por otro lado, las localidades menos visitadas fueron la carretera de Chío, Encerradero, Samara y Chavao con 48 visitas, y TF-21 y la ladera del Teide y Teleférico con 25 y 24 visitas, respectivamente.



Rendimiento

El análisis del rendimiento de la campaña de control del conejo se realizó empleando los siguientes dos índices:

- El promedio de piezas cobradas por cuadrilla.
- El índice cinegético de abundancia (ICA), que se calcula como: $(NPC \times NCP) / NTC$. Donde: NPC es el número de piezas cobradas; NCP es el nº de controles positivos y NTC es el nº total controles practicados.

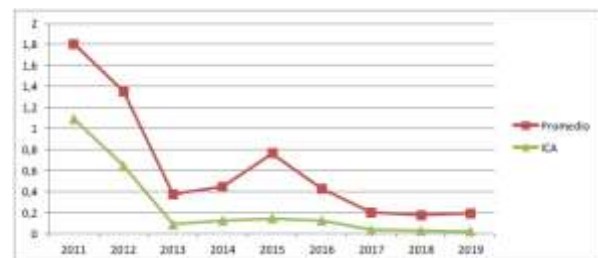
Al analizar los datos recopilados durante el primer día de la actual campaña y compararla con las campañas anteriores, se observa una tendencia negativa de todos los valores hasta 2015 donde se aprecia una leve mejoría, pero que vuelve a ser negativa desde 2016 hasta la presente campaña, siendo los valores obtenidos en los dos últimos años los más bajos detectados desde que se tienen registros.

Campaña	Nº Controles	Promedio piezas/cuadr.	ICA
1988	37	2,27	1,84
1989	38	2,03	1,39
1990	29	3,00	1,86
1991	36	1,42	0,83
1992	44	0,41	0,10
1993	23	0,83	0,40
1994	36	1,14	0,60
1995	27	1,15	0,55
1996	49	1,61	0,99
1997	50	2,04	1,47

1998	52	2,27	1,88
1999	81	1,67	1,15
2000	92	1,64	0,89
2001	74	0,76	0,30
2002	66	1,68	1,04
2003	72	1,47	0,78
2004	72	1,79	0,97
2005	91	1,14	0,55
2006	80	1,44	0,81
2007	107	0,92	0,38
2011	112	1,80	1,09
2012	152	1,35	0,64
2013	215	0,37	0,08
2014	155	0,44	0,12
2015	180	0,76	0,14
2016	145	0,42	0,12
2017	139	0,2	0,03
2018	110	0,17	0,02
2019	305	0,19	0,02

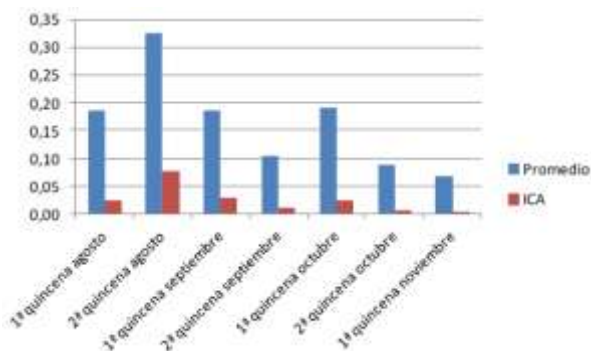
En la siguiente gráfica se representan los valores promedio de piezas por cuadrilla además del valor ICA. Se puede observar que ambos datos se comportan de forma similar a lo largo del tiempo, un descenso pronunciado desde 2011 hasta 2013, con una ligera recuperación en 2015, pero con un descenso en 2016, confirmándose esta última tendencia en los últimos tres años.

Por consiguiente, a la vista de los resultados que nos aportan los controles, éstos nos dejan constancia de que el nivel poblacional de los conejos sigue siendo bajo, al igual que ocurría desde la campaña anterior.



Comparando los valores anteriores con el número de controles realizados en la primera jornada de caza, se observa que a menor número de controles en 2011 (112) se obtenía un resultado de 1.8 piezas por cuadrilla, dato que contrasta con los 305 controles realizados en 2019 en los que se obtuvo 0.19 piezas por cuadrilla.

A continuación, se observa la evolución cronológica de los índices de rendimiento representado por quincenas, esto es, el promedio de piezas cobradas por cuadrilla y el índice ICA, durante la campaña de control de conejo de 2019.



Atendiendo a la sectorización de las zonas del Parque y los resultados que se desprenden de los índices de rendimiento registrados, comparándolos con los de 2018, se obtiene la siguiente tabla resumen.

Zona del parque nacional	2018		2019	
	P	ICA	P	ICA
El Filo	0,22	0,03	0,16	0,04
Montaña Limón-Caramujo-Corral del Niño-Montaña Alta Pista Gral.	0,19	0,02	0,19	0,02
Arico+Izaña+Fasnia (Sanatorio)	0,09	0,01	0,14	0,04
Mostaza I y II, La bambi, Roque del Peral	0,28	0,06	0,35	0,1
Portillo	0,24	0,04	0,1	0,02
Montaña Blanca	0,36	0,09	0,27	0,09
Montaña los Pinos, La Herradura, Tabonal Negro	0,14	0,01	0,14	0,01
Pico Viejo	0,24	0,04	0,2	0,05
Cañada Blanca, Ruleta, Parador Ucanca-Zapato de la Reina-Boca Tauce	0,32	0,07	0,16	0,04
Tauce	0,36	0,09	0,36	0,09
Capricho, Los Azulejos	0,47	0,14	0,24	0,06
TF-21 (Portillo hasta Boca Tauce)	0,11	0,01	0,11	0,01
Carretera Chío, Encerradero, Samara, Chavao	0,19	0,02	0,1	0,02
Teleférico, ladera del Teide	0,00	0,00	0,13	0,05

Los resultados obtenidos en la presente campaña no reflejan que ninguna de las zonas de estudio destaque respecto a las demás en relación a los índices de rendimiento aunque se observa una ligera tendencia de mayor promedio para la zona de Ucanca-Zapato de la Reina-Boca Tauce.

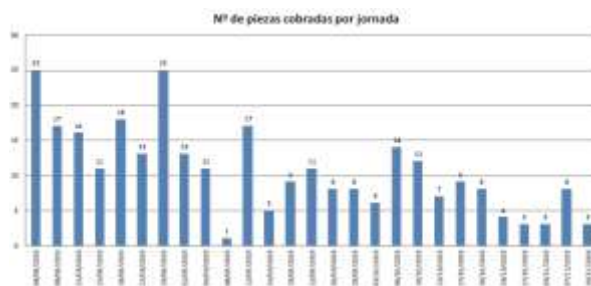
Por otra parte, del examen de los datos se desprende que del total de zonas visitadas, 4 son las que presentan mayor afluencia de participantes (es decir con >150 controles practicados), encabezada por Sanatorio con 282 visitas.

Número de piezas cobradas, edades y razón de sexos

Durante el transcurso de la campaña actual, se ha registrado, en el puesto de control, un total de 285 piezas capturadas. De este conjunto de animales, se desconoce el sexo de 35 ejemplares (12%) pero si se obtuvieron datos de peso (4 eran adultos, 11 subadultos, 10 eran jóvenes y otros 10 juveniles). El número de piezas contabilizadas por jornada ha oscilado entre un mínimo de 1 captura correspondiente al domingo 08 de septiembre, y un máximo de 25 ejemplares durante el domingo 04 de agosto, mientras que el promedio resultante para el conjunto de las 28 jornadas efectivas es de 10.5 piezas cobradas.

Durante el transcurso de los domingos, se registró un total de 135 piezas (el 47.36 % de los datos), mientras que durante los jueves, las correspondientes cifras resultaron ser 150 (el 52.63 % de los datos), tendencia que se invierte con respecto a 2018 donde las mayores capturas eran obtenidas durante las jornadas de los domingos.

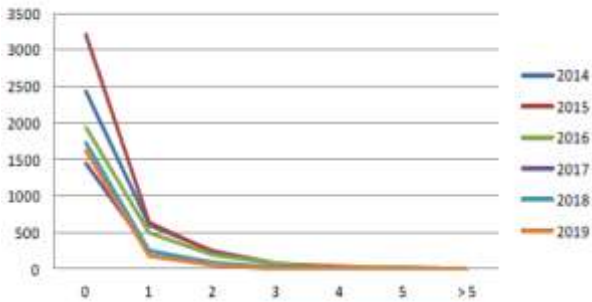
Los datos reflejan que más de un 50% de las piezas fueron capturadas durante las 10 primeras jornadas como se puede observar en la siguiente tabla, tal y como venía sucediendo desde la campaña anterior.



En cuanto a la distribución del número de capturas por control, los datos obtenidos revelan que, para 2019, en el 88.11% de los controles practicados no se cobró ninguna pieza. En los que dieron un resultado positivo, dominaban claramente los casos de una sola pieza cobrada (9.12%), seguida, a bastante distancia, por los de dos (2.28%). Por el contrario, la captura de tres o más piezas resultó ser muy infrecuente.



Evolución del nº de capturas



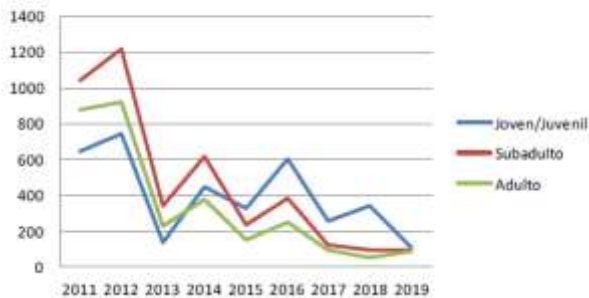
En función de la frecuencia relativa de aparición de los conejos pertenecientes a las distintas clases de edad [joven (≤ 500 g), juvenil (501 - 700 g), subadulto (701-900 g) y adulto (>900 g)],

la estructura de la población estaba constituida en un 37.06 % por ejemplares jóvenes y juveniles, un 33.22% por subadultos y un 29.72% se correspondía con adultos.

Si comparamos los resultados obtenidos en la presente campaña con los datos de la anualidad anterior podemos observar que, si bien los ejemplares jóvenes/juveniles son los más abundantes en ambos casos, la proporción de los mismos ha disminuido significativamente pasando de un 69.82% para 2018 a un 37.06% para 2019, aumentando la proporción de adultos.

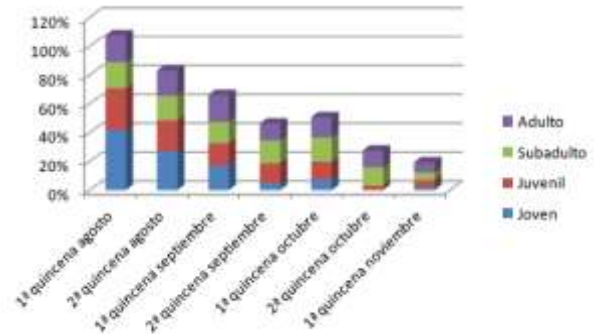
Ampliando el análisis al resto de los años, observamos que, al contrario de la tendencia que se venía detectando, la proporción de subadultos y adultos ha ido en aumento, siendo la más alta desde 2013, en detrimento de la proporción de jóvenes y juveniles, que es la más baja desde 2014.

Evolución anual de las clases de edad

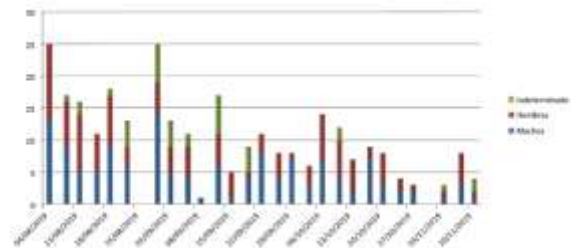


En las campañas anteriores la proporción de jóvenes/juveniles y subadultos iba disminuyendo progresivamente con el avance de las jornadas, hasta tal punto que, durante el transcurso de las últimas jornadas, dominan claramente los ejemplares adultos. Si bien este comportamiento no se observó en 2018,

se vuelve a recuperar en la presente campaña con un porcentaje del 0% y del 3% para ejemplares jóvenes y juveniles. La barra correspondiente a la quincena de noviembre no debe ser valorada puesto que sólo tuvieron lugar dos jornadas de control.



En cuanto al sexo de las piezas capturadas por jornada, que se detalla en la Tabla 16, se puede afirmar que en el global de la campaña se capturan más machos que hembras (136 machos frente a 115 hembras).



No obstante, al contrario de lo que se observó en la campaña de 2018, la razón de sexos en este año 2019 no muestra una tendencia clara a favor de ninguno de los sexos en cada quincena. Durante la campaña de 2019 se registraron menores diferencias entre machos y hembras que las registradas en 2018. La máxima desproporción entre los sexos corresponde a la segunda quincena de septiembre (2.56:1), mientras que la mínima corresponde a la primera quincena de octubre (0.76:1). Como viene siendo habitual en campañas anteriores, no se tiene en cuenta el valor de la quincena de noviembre por no tener datos del periodo completo y no poder ser comparables al resto de los periodos.

Efectividad de la Campaña

Se puede obtener datos indicativos de la efectividad de la campaña mediante un análisis comparativo entre los respectivos índices de rendimiento correspondientes al



primer y último domingo de la campaña y entre la primera y la última quincena.

Cuando se comparan los índices de rendimiento obtenidos durante la primera y la última quincena, se obtiene una reducción del orden de un 65% con respecto al número de piezas cobradas, una reducción del 53 % en el promedio y de un 50% en términos del ICA. En relación a los datos expuestos entre el primer y el último domingo se observa una reducción del orden de un 74 %, de un 37.5% y de un 50% respecto al número de piezas cobradas, promedio de piezas abatidas por cuadrilla y del ICA, respectivamente. Todo esto viene a demostrar la eficacia de la campaña.

Periodo	P	Nº	Nº+	Pr	ICA
1ª quinc. agosto	69	372	50	0,19	0,02
1ª quince. Nov.	24	274	19	0,09	0,01
Primer domingo	58	305	27	0,19	0,02
Último domingo	15	124	6	0,12	0,01

Periodo (primera quincena, agosto, primera quincena noviembre, primer domingo, último domingo), N°=n° de controles, N+=Número de controles positivos, P=Piezas cobradas, Pr=Promedio

Actuaciones sobre perros y gatos asilvestrados

En los últimos años se ha puesto en evidencia la presencia, cada vez más relevante de una población estable de gatos asilvestrados dentro del Parque Nacional del Teide. Esta mayor presencia se pone de manifiesto precisamente a partir de los últimos años en los que la escopeta es un medio prohibido para el control de conejo. Como contrapartida el número de perros abandonados y perdidos dentro del Parque ha disminuido de una forma muy relevante a partir de los mismos años, como consecuencia directa de una menor asistencia de cazadores con perro en las campañas de control de conejo.

Los esfuerzos de captura se han dirigido fundamentalmente al gato en los meses fríos del invierno y de principios de primavera. Especialmente después de las nevadas, ya que ante la escasez de comida, el gato frecuenta los lugares más antropizados y entra en las jaulas a buscar alimento.

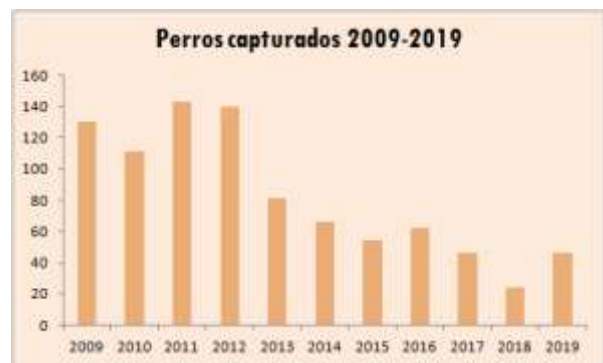
La recogida de perros se realizó también mediante trapeo, con jaulas trampa de grandes dimensiones, y su retirada fue directa en el caso de los animales que deambulaban a pie de carretera. Los esfuerzos se concentraron fundamentalmente

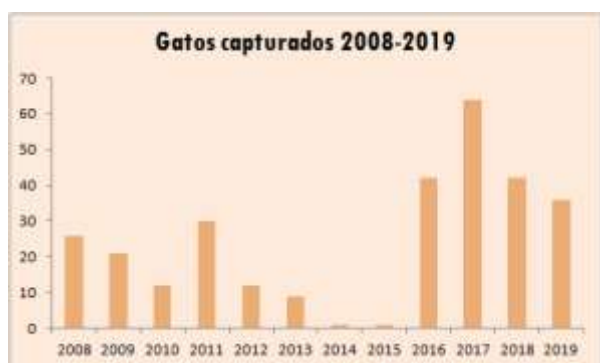
en los días posteriores al desarrollo de la campaña, (lunes y viernes entre los meses de agosto y septiembre).

En el caso de los perros siempre se busca la identificación, (tatuaje y microchip) para realizar la devolución a los propietarios y sólo en los casos en los que no existe identificación positiva se traslada al animal a los centros municipales de acogida de perros.

En el caso de los gatos hay que señalar que en ningún caso se trata de animales domésticos, si no asilvestrados. Los ejemplares capturados se entregaron al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de la Tahonilla. En 2019 se recogieron un total de 36 gatos, de los que 4 corresponden a atropellos. Las localidades dónde se capturaron mayoritariamente fueron La Fortaleza, Sámara, Chavao, Las Mostazas, El sanatorio, El Portillo, Izaña, El Tabonal, Pico Viejo, Chafarí y El Capricho.

En cuanto a los perros se capturaron un total de 46 animales, (casi el doble en 2017, cuando fueron 24), de los que 25 estaban identificados con microchip o tatuaje. Todos los animales capturados, todos ellos salvo uno eran podencos canarios o perdiceros. De los 25 animales con identificación, 22 fueron devueltos a sus dueños y el resto se traslado a la perrera. La mayor parte de las capturas se realizó en el entorno de El Portillo, (14), el resto en localidades dispersas como distintos miradores, El Parador e Izaña.





Conservación de la flora del Parque Nacional del Teide

Desarrollo del Plan de Recuperación del Cardo de Plata y de la Jarilla de Cumbre

Dentro de este epígrafe se recogen las actuaciones del decimotercer año de ejecución (año 2019) del Plan de Recuperación del Cardo de Plata ("*Stemmacantha cynaroides*") y de la Jarilla de Cumbre ("*Helianthemum juliae*") [DECRETO 167/2006, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Cardo de Plata ("*Stemmacantha cynaroides*") y de la Jarilla de Cumbre ("*Helianthemum juliae*").] (BOC 2006/234 - Viernes 1 de Diciembre de 2006), cuya evaluación se apoya en el parámetro referente a efectivos numéricos. Dicho Plan caducó a los 5 años de su publicación, es decir en 2011, aunque se mantiene su ejecución atendiendo al cumplimiento de los objetivos numéricos especificados en el mismo.

En lo que respecta a la evolución de efectivos numéricos y como se indica en el Plan, se establecen a modo orientativo los siguientes valores numéricos como criterio anual de evaluación, tanto referidos al número de ejemplares maduros existentes en la naturaleza como al número de localidades nuevas. Se ha de resaltar que el término individuos maduros hace referencia a los ejemplares reproductores o a los vegetativos con aspecto reproductor. Para el caso de *Stemmacantha cynaroides* se establecen para el quinto año de la ejecución del Plan los valores recogidos en la siguiente tabla.

Objetivos del Plan	
<i>Stemmacantha cynaroides</i>	Año 5
Nº ejemplares maduros	1.500
Nº localidades nuevas	3

En este caso sólo los objetivos numéricos referidos al número de ejemplares maduros están por debajo de lo establecido en el Plan, tal y como se recoge en la tabla siguiente:

Objetivos conseguidos	
<i>Stemmacantha cynaroides</i>	Año 13
Nº ejemplares maduros	1.815 (931 juveniles)
Nº localidades nuevas	5

Para el caso de *Helianthemum juliae* se establecen los valores recogidos en la siguiente tabla para el año 5.

Objetivos del Plan	
<i>Helianthemum juliae</i>	Año 5
Nº ejemplares maduros	3.000
Nº localidades nuevas	6

En este caso, se debe destacar que la cifra de ejemplares adultos (2.989) se aproxima bastante al objetivo numérico (3.000). Teniendo en cuenta la existencia de 1.325 ejemplares juveniles, muchos de los cuales, podrían florecer a corto plazo (incluso en 2020) podemos considerar que se han alcanzado los objetivos numéricos perseguidos tanto en lo referente al número de ejemplares maduros, como al número de localidades nuevas:

Objetivos conseguidos	
<i>Helianthemum juliae</i>	Año 12
Nº ejemplares maduros	4.314 (1.325 juveniles)
Nº localidades nuevas	6

Actuaciones con *Stemmacantha cynaroides*

Protección (vallado colectivo o protectores individuales)

Actualmente de las 10 localidades existentes se encuentran protegidas 9 de ellas. La única localidad que actualmente no está protegida es la Localidad 2, mientras que en la Localidad 5 los ejemplares están protegidos mediante protectores individuales.

Incremento de la presión cinegética sobre el conejo y el muflón

Durante el año 2018, al igual que en años anteriores, en el Parque Nacional del Teide se lleva a cabo el control cinegético de las poblaciones de conejo y muflón en todo su territorio.



Visitas periódicas a las localidades

En la siguiente tabla se resumen los resultados numéricos del seguimiento de la especie indicando el tipo de población (Natural, nat; natural objeto de reforzamiento, Nat. ref.; y restituida, rest.), la fecha de visita, y el recuento de individuos para cada estado vital (Rep: reproductor, Veg: vegetativo; Juv: juvenil; Pl: plántula)

Población	Tipo	Fecha	Estadio				Total
			Adultos		Juv	Pl	
			Rep	Veg			
Loc2		24/06/2019	3	2	11	1	16
Loc3	Nat.	09/07/2019	5	7	32	4	44
Loc4		16/07/2019	88	119	147	72	352
Loc1	Nat. ref.	28/08-9/09/2019	207	162	235	1	604
Loc5		16/08/2019	1	1	0	0	2
Loc6		15/08/2019	27	22	63	3	112
Loc7		15/08/2019	77	12	173	3	262
Loc8	Rest.	15/08/2019	10	21	82	0	113
Loc9		08/08/2019	34	85	123	16	242
Loc10		28/06/2019	1	0	65	0	66
Total			453	431	931	100	1.815

En la tabla siguiente se resume la evolución numérica de efectivos desde el año 2010, donde se aprecia la estabilización lograda en 2015 tras el importante declive observado en 2012 consecuencia de la sequía sufrida durante ese año.

	Adultos	Juveniles	Plántulas	Total
2010	416	543	-	959
2011	646	436	-	1082
2012	430	168	-	598
2015	409	363	-	772
2016	687	589	325	1.276
2017	654	675	89	1.329
2018	757	1.137	156	1.894
2019	884	931	100	1.815

Envío de semillas a bancos de germoplasma

En lo que respecta a este apartado, las exigencias del Plan ya han sido cubiertas en años anteriores, habiéndose depositado semillas en los bancos de germoplasma de:

1. Banco de Germoplasma del Jardín Canario Viera y Clavijo.
2. Banco de Germoplasma de la ETSIA-UPM (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos-Universidad Politécnica de Madrid).
3. Banco de Germoplasma del Jardín Botánico de la Universidad de Valencia.

Recolección de semillas para la obtención de plantas en vivero

En el año 2019, la colecta de semillas de esta especie se realizó en dos localidades naturales y una de restitución (L1, L4 y L7). En total se recolectaron semillas de 18 ejemplares de la localidad 7, de 16 de la localidad 4 y de 36 ejemplares de la



localidad 7. Con estas semillas se realizaron las correspondientes siembras en vivero (52 semilleros). Igualmente se procedió al trasplante en vivero a bandeja multilóculo de los ejemplares procedentes de semilleros realizados en años anteriores (1.937 individuos) para su aclimatación progresiva en invernadero, sombrero y albitana de endurecimiento.

Actuaciones con *Helianthemum juliae*

Protección (vallado colectivo o protectores individuales)

En la actualidad se encuentran protegidos entre el 40-50 % de todos los efectivos de las poblaciones naturales (Localidades 1, 2 y 3) y restituidas (Localidades 4, 5, 6 y 8) existentes en la naturaleza. A diferencia de *S. cynaroides*, en las poblaciones de *H. juliae* se han utilizado los protectores individuales frente al vallado colectivo como medida de protección para evitar la depredación por el conejo.

Incremento de la presión cinegética sobre el conejo y el muflón

Durante el año 2019, al igual que en años anteriores, en el Parque Nacional del Teide se lleva a cabo el control cinegético de las poblaciones de conejo y muflón en todo su territorio.



Visitas periódicas a las localidades

En la siguiente tabla se resumen los resultados numéricos del seguimiento de la especie indicando el tipo de población (natural objeto de reforzamiento, Nat. ref.; y restituida, rest.), la fecha de visita, y el recuento de individuos para cada estado vital (Adult: Adulto reproductor, Juv: juvenil, Pl: plántula)

Población	Tipo	Fecha	Estadio			Total
			Adult	Juv	Pl	
Loc1		22/08/2019	194	86	5	280
Loc2	Nat. ref	28/08/2019	602	582	21	1.184
Loc3		21/08/2019	388	110	15	498
Total naturales			764	184		948
Loc4		19/08/2019	551	219	53	770
Loc5		16/08/2019	344	63	10	407
Loc6	Rest.	03/09/2019	336	63	37	399
Loc7		22/08/2019	47	27	0	74
Loc8		24/08/2019	304	7	1	310
Loc9		05/09/2019	204	188	15	392
Total restituidos			1.785	567	116	2.352
Total			2.969	1.345	1576	4.314

En la tabla siguiente se resume la evolución numérica de efectivos desde el año 2010.

	Adultos	Juveniles	Total
2010	1.030	1.000	2.030
2011	1.584	877	2.461
2012	904	133	1.037
2013	861	2.222	3.083
2014	2.101	880	2.981
2015	2.495	1.112	3.607
2016	2.778	1.320	4.098
2017	2.479	968	3.437
2018	2.294	724	3.018
2019	2.969	1.345	4.314

Envío de semillas a bancos de germoplasma

En lo que respecta a este apartado, las exigencias del Plan ya han sido cubiertas en años anteriores, habiéndose depositado semillas en los bancos de germoplasma de:

- Banco de Germoplasma del Jardín Canario Viera y Clavijo.
- Banco de Germoplasma de la ETSIA-UPM (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos-Universidad Politécnica de Madrid).
- Banco de Germoplasma del Jardín Botánico de la Universidad de Valencia.

Recolección de semillas para la obtención de plantas en vivero

En el año 2018 la colecta de semillas se realiza en las tres localidades naturales sobre 71 ejemplares de la localidad 1, 40 individuos de la localidad 2 y 15 de la localidad 3. Posteriormente en vivero se procede a la siembra de estas semillas (8semilleros)



Igualmente se procedió al trasplante en vivero a maceta individual o bandeja multilóculo de 423 ejemplares procedentes de semilleros realizados en años anteriores para su aclimatación progresiva en invernadero, sombrero y albitana de endurecimiento.

Actuaciones con otras especies raras o amenazadas

Bencomia extipulata

Seguimiento de poblaciones

En la siguiente tabla se resumen los resultados numéricos del seguimiento de la especie indicando el tipo de población (natural, Nat. y restituida, Rest.), la fecha de visita, y el recuento de individuos para cada estado vital (Adult: Adulto reproductor, Juv: juvenil)

Población	Tipo	Fecha	Estadio		Total
			Adult	Juv	
Loc1	Nat	12-13/08/2019	47	11	58
Total naturales			47	11	58
Loc2		12/08/2019	156	8	164
Loc3		09-12/08/2019	100	133	233
Loc4		12/08/2019	32	106	140
Loc5		13/08/2019	113	86	199
Loc6	Rest	14/08/2019	12	29	41
Loc7		08/08/2019	22	116	138
Loc8		03/09/2019	9	87	96
Loc9		24/08/2019	0	118	118
Loc10		04/08/2019	0	29	29
Loc11		04/09/2019	0	2	2
Total restitución			446	714	1.160
Total			493	725	1.218

En la tabla siguiente se resume la evolución numérica de efectivos desde el año 2010. Se observa una disminución de efectivos en este año 2019 debido sobre todo en las marras producidas en algunas plantaciones y en la incidencia de la sequía estival.

	2009	2012	2015	2016	2017	2018	2019
Adultos	334	327	285	279	318	339	493
Juveniles	576	3	334	510	731	1.448	725
Total	910	330	619	789	1.049	1.787	1.218

Otras actuaciones

En julio de 2019 se procede a la colecta de semillas en la única localidad natural de la especie dentro del Parque

Nacional del Teide. La actividad se abordó sobre 25 ejemplares, de forma individualizada de tal forma que la muestra de cada ejemplar queda separada del resto. Posteriormente, las semillas procedentes de cada ejemplar fueron objeto de siembra en semilleros individualizados y convenientemente etiquetados indicando el progenitor de origen, con un total de 32 semilleros.



Igualmente se procedió al trasplante en vivero a maceta individual convenientemente etiquetada (indicando progenitor de origen) de 1.606 ejemplares procedentes de semilleros realizados en años anteriores para su aclimatación progresiva en invernadero, sombrero y albitana de endurecimiento.

Silene nocteolens

Seguimiento de poblaciones

Durante el mes de julio se ha realizado el censo de todas las poblaciones naturales y artificiales del taxón *Silene nocteolens* (Canutillo del Teide), catalogado como Vulnerable en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo Canario de Especies Protegidas.

En la siguiente tabla se resumen los resultados numéricos del seguimiento de la especie indicando el tipo de población (natural, Nat. y restituida, Rest.), la fecha de visita, y el recuento de individuos para cada estado vital (Adult: Adulto reproductor, Juv: juvenil, Pl: plántula)

Población	Tipo	Fecha	Estadio			Total
			Adult	Juv	Pl	
Loc1	Nat.	01/08-29/10/2019	1.109	423	0	1.532
Loc2		16/09-08/10/2019	2.913	2.078	218	5.209
Total naturales			4.022	2.501	218	6.741
Loc3	Rest	28/10/2019	10	0	0	10
Total restitución			10	0	0	10



TOTAL	4.032	2.501	218	6.751
--------------	--------------	--------------	------------	--------------

En la tabla siguiente se resume la evolución numérica de efectivos desde el año 2003.

	2003	2008	2017	2018	2018*	2019
Adultos	-	2.071	2.213	1.984	3.206	4.032
Juveniles	-	558	710	629	2.141	2.501
Total	816	2.629	2.923	2.613	5.368	6.533

(*) Censo realizado por GESPLAN en 2018

Durante el mes de julio se procedió a la colecta de semillas de esta especie en las dos localidades naturales del taxón. La colecta se desarrolló sobre 42 individuos en la localidad 1 y 26 ejemplares en la localidad 2. Posteriormente, las semillas colectadas en cada localidad fueron objeto de siembra independiente, habiéndose realizado 6 semilleros. Además, se procedió al trasplante en vivero a bandeja multilóculo convenientemente etiquetada (indicando localidad de origen) de 416 ejemplares procedentes de semilleros realizados en años anteriores para su aclimatación progresiva en invernadero, sombrero y albitana de endurecimiento.

Dactylis metlesicisii

Durante los meses de agosto y septiembre se ha realizado el censo de todas las poblaciones naturales y artificiales de *Dactylis metlesicisii* (Jopillo de cumbre), incluido en el Anexo II de Especies Vulnerables del Catálogo Canario de Especies Protegidas. Los resultados obtenidos se reflejan en la siguiente tabla, donde se indica el tipo de población (natural, Nat.: natural objeto de reforzamiento: Nat. Ref., y restituida, Rest.), la fecha de visita, y el recuento de individuos para cada estado vital (Adult: Adulto reproductor, Juv: juvenil)

Población	Tipo	Fecha	Estadio		Total
			Adult	Juv	
Loc1		28/08/2019	0	0	0
Loc2		21/08/2019	1	0	1
Loc3		21/08/2019	823	0	823
Loc4		09/09/209	9	8	17
Loc5	Nat.	11/09/2019	0	0	0
Loc6		11/09/2019	1.452	5	1.457
Loc7		6/09/2019	12.455	953	13.048
Loc8		15/08/2019	69	0	69
Loc9		03/09/2019	3	1	4
Loc11	Nat.	14/06/2018	2.025	52	2.077
Loc12	ref.	22/05/2018	184	12	196
Loc10		20/08/2019	39	18	57
Total naturales			17.060	1.049	18.109
Loc13	Rest	22/05/2018	25	23	48

Loc14	25/09/2018	23	7	30
Loc15	26/06/2018	18	38	56
Total restitución		25	23	48
Total		17.085	1.072	18.157

Con todo lo dicho, la cantidad total de individuos censada asciende a 18.157 (1.072 juveniles y 17.085 adultos), quedando la evolución temporal de la especie tal y como refleja la siguiente tabla

	Anualidad					
	2007	2015	2016	2017	2018	2019
Adultos	1.007	2.317	15.317	14.917	15.544	17.085
Juveniles	419	880	2.403	1.944	2.123	1.072
Total	1.426	3.197	17.720	16.861	17.667	18.157

Entre mayo y agosto de 2018, se procede a la colecta de semillas en 4 de las localidades de la especie, desarrollándose las mismas sobre varias decenas de individuos en cada una de ellas. Posteriormente, las semillas de cada localidad fueron objeto de siembra en 8 semilleros los cuales quedaron convenientemente etiquetados indicando para cada uno la localidad de origen.

Igualmente se procedió al trasplante en vivero a bandeja multilóculo convenientemente etiquetada (indicando localidad de origen) de 891 ejemplares procedentes de semilleros realizados en años anteriores para su aclimatación progresiva en invernadero, sombrero y albitana de endurecimiento.

Laphangium teydeum

En junio y agosto de 2019 se procede a la colecta de semillas en una de las localidades naturales de la especie sobre un total de 26 ejemplares, con las que se realizan 6 semilleros. Al mismo tiempo se procede al repicado y trasplante de 81 individuos procedentes de siembras de años anteriores

Seguimiento de poblaciones

Durante los meses de junio, julio y agosto se realizaron visitas a todas las poblaciones conocidas de la especie, pudiéndose localizar ejemplares únicamente en la localidad de La Rambleta. *Laphangium teydeum* (Borriza del Teide) se encuentra incluida en la categoría de Especie de Interés para los ecosistemas canarios en el Catálogo Canario de Especies Protegidas.



Entre julio y octubre se ha realizado el censo de todas las poblaciones naturales del taxón. Los resultados obtenidos se reflejan en la siguiente tabla, donde se indica la fecha de visita, y el recuento de individuos para cada estado vital (Adult: Adulto reproductor, Juv: juvenil, Pl: plántula)

Población	Fecha	Estadio			Total
		Adul	Juv	Pl	
Loc1	08-08/10/2019	269	85	72	625
Loc2	29/05/2018	0	0	0	0
Loc3	11/07/2018	0	0	0	0
Total		269	85	72	625

En la Localidad principal (Localidad 1) el número de ejemplares adultos continúa siendo mayor que el de individuos juveniles. En las localidades 2 y 3 el muestreo ha sido infructuosos revelando una total ausencia de ejemplares

Con todo ello la cifra total de individuos reproductores en 2019 apenas superó el centenar, observándose un ligero incremento en el cómputo global con respecto al año anterior.

	Localidad 1	Localidad 2	Localidad 3	Total
2008	117	68	-	185
2009	176	15	-	191
2011	134	15	-	149
2015	193	0	9	202
2016	224	0	0	224
2017	165	18	0	183
2018	192	0	0	192
2019	625	0	0	625

Otras actuaciones de conservación

A parte de las actuaciones desarrolladas sobre especies amenazadas o raras, el parque nacional ha acometido otras

enfocadas a la mejora del estado de conservación del matorral de cumbre. Entre ellas destacan las siguientes:

Control de especies introducidas

Se visitaron varias localidades del Parque Nacional del Teide donde habitualmente se instalan especies exóticas, principalmente especies del género *Bromus*, *Lactuca* y *Chenopodium* para su erradicación manual. Se trabajó en los sectores del Portillo, El riachuelo, Montaña de los Pinos, Ucanca, Los Azulejos, El Retamar y El Refugio.



La erradicación se lleva a cabo de forma manual, extrayendo los ejemplares preferiblemente antes del periodo de fructificación, evitando así la dispersión de las diásporas de estas especies y la competencia con las especies autóctonas. Dichas actuaciones de erradicación se ejecutan durante los meses de primavera y verano. El material obtenido ha sido depositado en bolsas impermeables y se han trasladado a contenedores estancos para evitar la propagación de semillas hasta su retirada definitiva a vertedero autorizado. En la tabla siguiente se indican el taxón, la cantidad de ejemplares eliminados y la localidad afectada

Especie	Cantidad	Lugar	Fecha
<i>Bromus sp.</i>	20 bolsas	Portillo	11-19 feb.
<i>Chenopodium sp.</i>	1 bolsa	Riachuelo	22 feb.
<i>Bromus sp.</i>	2 bolsas	Portillo	28 feb.
<i>Bromus sp.</i>	8 bolsas	Portillo	15-19 mar.
<i>Bromus sp.</i>	12 bolsas	Portillo	1-5 abr.
<i>Bromus sp.</i>	13 bolsas	Portillo	9-13 abr.
<i>Bromus sp.</i>	11 bolsas	Portillo	16-20 abr.
<i>Bromus sp.</i>	15 bolsas	Portillo	23-27 abr.
Varias	6 ejemplares	Mña. los Pinos	20 jun.
Varias	20 ejemplares	Mña. los Pinos	20 jul.
<i>Chenopodium sp.</i>	1 bolsa	Ucanca	22 jul.
<i>Chenopodium sp.</i>	1 bolsa	Los Azulejos	1 ago.
Varias	12 ejemplares	Mña. los Pinos	6 ago.
<i>Lactuca serriola</i>	1 bolsa	El Retamar	13 ago.
<i>Chenopodium sp.</i>	2 bolsas	El Refugio	14 ago.



Varias	8 ejemplares	Mña. los Pinos	17 ago.
Varias	5 ejemplares	Mña. los Pinos	29 ago.
Varias	4 ejemplares	Mña. los Pinos	8 sep.
Varias	11 ejemplares	Mña. los Pinos	10 sep.

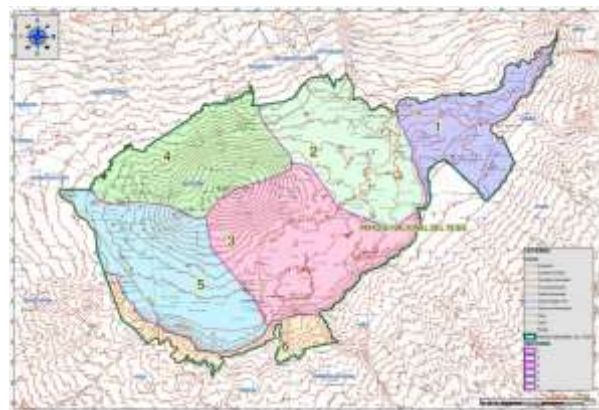
Recolección de semillas de otras especies

En el año 2019 se ha llevado a cabo una recolecta intensa de semillas a lo largo de todo el Parque Nacional del Teide en función de los sectores en los que se ha debido este. De este modo se ha procedido a la recolecta de buena parte de las especies en el parque nacional, tanto de especies endémicas como de aquellas otras especies autóctonas relevantes en el mismo.

Taxón	Sector	Localidad
<i>Adenocarpus viscosus</i>	S-1	Guamaso
<i>Adenocarpus viscosus</i>	S-2	El Portillo
<i>Adenocarpus viscosus</i>	S-3	Teleférico
<i>Adenocarpus viscosus</i>	S-5	Ucanca
<i>Adenocarpus viscosus</i>	S-6	Guajara
<i>Aeonium smithii</i>	S-2	Diego Hernández, Chiqueros
<i>Aeonium smithii</i>	S-3	La Papelera
<i>Aeonium spathulatum</i>	S-2	Piedra Pastores
<i>Aeonium spathulatum</i>	S-5	Chavao
<i>Andryala pinnatifida</i>	S-2	La Fortaleza
<i>Andryala pinnatifida</i>	S-3	Degollada Guajara, Cañada Pilas
<i>Argyranthemum teneriffae</i>	S-1	Montaña Alta
<i>Argyranthemum teneriffae</i>	S-2	Montaña Blanca
<i>Argyranthemum teneriffae</i>	S-3	El Filo
<i>Argyranthemum teneriffae</i>	S-5	Chavao
<i>Arrhenatherum calderae</i>	S-1	Corral del Niño
<i>Arrhenatherum calderae</i>	S-5	Encerradero, Chafari
<i>Bufonia teneriffae</i>	S-5	Riachuelo
<i>Bystropogon canariensis</i>	S-1	La Crucita
<i>Bystropogon origanifolius</i>	S-5	Encerradero
<i>Bystropogon origanifolius</i>	S-6	Chavao
<i>Carex paniculata</i>	S-5	Riachuelo
<i>Carex paniculata</i>	S-6	Fuente cruce Guajara
<i>Carex tumidicarpa ssp. cedercreutzii</i>	S-6	Fuente cruce Guajara
<i>Carlina xeranthemoides</i>	S-1	Volcanes Fasnía
<i>Carlina xeranthemoides</i>	S-6	Juan Évora
<i>Cerastium sventenii</i>	S-5	Pico Viejo
<i>Chamecytius proliferus</i>	S-1	La Crucita
<i>Chamecytius proliferus</i>	S-2	La Fortaleza
<i>Chamecytius proliferus</i>	S-5	Chavao, Pico Viejo
<i>Cheirolophus teydis</i>	S-3	Roques de García
<i>Cheirolophus teydis</i>	S-6	Retamar, Guajara, Juan Évora
<i>Cistus symphytifolius</i>	S-2	Piedra Pastores
<i>Cistus osbeckifolius ssp. tomentosus</i>	S-6	Tágara
<i>Dactylis metlesicsii</i>	S-2	Diego Hernández, El Cabezón
<i>Descurainia bourgeaviana</i>	S-1	Corral del Niño
<i>Descurainia gonzalesii</i>	S-2	Risco Verde
<i>Descurainia lemsii</i>	S-1	La Crucita, Ayosa
<i>Echium auberianum</i>	S-1	Maja
<i>Echium auberianum</i>	S-2	??
<i>Echium auberianum</i>	S-3	Montaña Blanca
<i>Erigeron calderae</i>	S-2	Chiqueros
<i>Erigeron calderae</i>	S-3	El Pico, Montaña Blanca
<i>Erysimum scoparium</i>	S-3	Parador

<i>Erysimum scoparium</i>	S-5	Chavao
<i>Ferula linkii</i>	S-2	La Fortaleza
<i>Ferula linkii</i>	S-3	La Papelera
<i>Greenovia aurea (recogida de plantas)</i>	S-2	Piedra Pastores
<i>Junperus cedrus</i>	S-2	La Fortaleza
<i>Junperus cedrus</i>	S-3	Mesa del Obispo
<i>Lotus campylocladus</i>	S-2	La Fortaleza
<i>Mentha longifolia</i>	S-5	Riachuelo
<i>Micromeria lachnophylla</i>	S-2	Diego Hernández, Fortaleza
<i>Nepeta teydea</i>	S-5	Chavao
<i>Plantago webbii</i>	S-2	Chiqueros, Risco Verde
<i>Polycarapea tenuis</i>	S-2	La Fortaleza
<i>Polycarapea tenuis</i>	S-3	Diego Hernández-Risco verde
<i>Rhamnus integrifolia</i>	S-3	Roques de García
<i>Scrophularia glabrata</i>	S-2	La Fortaleza
<i>Scrophularia glabrata</i>	S-5	Chavao
<i>Senecio palmensis</i>	S-2	Jardín Portillo
<i>Senecio palmensis</i>	S-6	Guajara
<i>Sideritis oroteneriffae</i>	S-1	La Crucita
<i>Sideritis eriocephala</i>	S-2	Diego Hernández
<i>Silene berthelotiana</i>	S-2	La Fortaleza
<i>Silene berthelotiana</i>	S-5	Chavao
<i>Spartocytisus supranubius</i>	S-1	Guamaso, Izaña, Corral del Niño
<i>Spartocytisus supranubius</i>	S-2	CV Portillo, Portillo Alto
<i>Spartocytisus supranubius</i>	S-3	Azulejos
<i>Spartocytisus supranubius</i>	S-4	Corredor de Mario
<i>Spartocytisus supranubius</i>	S-5	Boca Tauce, Ucanca, Pico Viejo, Pista Pico Viejo
<i>Spartocytisus supranubius</i>	S-6	Altos de Guajara
<i>Tadaraa montana</i>	S-1	La Crucita
<i>Tolpis webbii</i>	S-1	Izaña
<i>Tolpis webbii</i>	S-2	La Fortaleza, Jardín Portillo
<i>Tolpis webbii</i>	S-5	Chafari

Son 6 los sectores en los que se ha dividido el parque nacional como queda recogido en el mapa adjunto.



Todas las semillas recolectadas se han secado, limpiado y almacenado en el laboratorio del parque nacional, identificándolas con el nombre de la especie, la fecha de la recolecta, el sector y la localidad donde se han recolectado.



Siembra y propagación masiva en vivero

En lo que respecta a la propagación en vivero, se han llevado a cabo numerosos semilleros. Se ha sembrado en bandejas evitando la mezcla de semillas procedentes de sectores de colectas distintas. Para ello cada bandeja se ha identificado con el sector donde se ha realizado la recolección, la fecha de recolección y la fecha de realización de la siembra. La siembra se ha realizado en bandejas de semilleros distribuyendo las semillas de forma uniforme en cada una de las bandejas, en las cuales se ha preparado un substrato con una mezcla de 50 % tierra, 25 % turba y 25 % picón.

Una vez preparado el substrato y mezclado correctamente se procede al llenado de las bandejas. Se realiza siembra de las siguientes especies resultando un total de 73 semilleros.

Especie	
<i>Adenocarpus viscosus viscosus</i>	5
<i>Aeonium smithii</i>	2
<i>Aeonium spathulatum</i>	2
<i>Andryala pinnatifida</i>	2
<i>Argyranthemum teneriffae</i>	4
<i>Arrhenatherum calderae</i>	2
<i>Bufonia teneriffae</i>	1
<i>Bystropogon canariensis</i>	1
<i>Bystropogon origanifolius</i>	2
<i>Carex paniculata</i>	2
<i>Carex tumidicarpa ssp. cedercreutzii</i>	1
<i>Carlina xeranthemoides</i>	2
<i>Cerastium sventenii</i>	1
<i>Chamecytissus proliferus</i>	3
<i>Cheirolophus teydis</i>	2
<i>Cistus symphytifolius</i>	1
<i>Cistus osbeckifolius ssp. tomentosus</i>	1
<i>Dactylis metlesicsii</i>	1
<i>Descurainia bourgeauana</i>	1
<i>Descurainia gonzalesii</i>	1
<i>Descurainia lemsii</i>	1
<i>Echium auberianum</i>	2
<i>Erigeron calderae</i>	2
<i>Erysimum scoparium</i>	2
<i>Ferula linkii</i>	2
<i>Greenovia aurea</i>	1
<i>Juniperus cedrus</i>	2
<i>Lotus campylocladus</i>	1
<i>Mentha longifolia</i>	1
<i>Micromeria lachnophylla</i>	1
<i>Nepeta teydea</i>	1
<i>Plantago webbii</i>	1
<i>Polycarpea tenuis</i>	2
<i>Rhamnus integrifolia</i>	1
<i>Scrophularia glabrata</i>	2
<i>Senecio palmensis</i>	2
<i>Sideritis oroteneriffae</i>	1

<i>Sideritis eriocephala</i>	1
<i>Spartocytissus supranubius</i>	6
<i>Todaroa montana</i>	1
<i>Tolpis webbii</i>	3



Protección de localidades frente a la incidencia de herbívoros

Durante 2019, se ha continuado la presión sobre los ejemplares de conejo instalados dentro de los distintos recintos de protección, fundamentalmente Guajara, Fasnía, Rambleta, Mña. Rajada, La Fortaleza y Llano de Maja

Estudio del cambio climático y de la presión de herbívoros introducidos

Seguimiento de tripletas



En cada una de las siguientes localidades se han establecido muestreos basados en triple parcela (tripletas), cuyo objetivo

es conocer el efecto de los herbívoros introducidos sobre la flora y vegetación del Parque Nacional del Teide.

Listado de localidades

- 1.- Izaña
- 2.- Volcanes de Fasnía
- 3.- Llano de Maja
- 4.- Montaña Chiqueros
- 5.- Cañada de La Grieta (Cañada Kaiser)
- 6.- Montaña del Palo
- 7.- Montaña Rajada
- 8.- La Fortaleza
- 9.- Montaña Blanca
- 10.- Guajara
- 11.- Subida Refugio
- 12.- Cañada Capricho
- 13.- Corredor de Mario
- 14.- Ucanca
- 15.- La Rambleta
- 16.- Teide-Pico Viejo
- 17.- Alto de Guajara
- 18.- Pico Viejo
- 19.- Vilaflor
- 20.- Narices del Teide I
- 21.- Narices del Teide II
- 22.- Cañada Blanca
- Yegua Blanca



Todas las parcelas presentan una superficie de 20 x 20 m, siendo el área a muestrear dentro de cada parcela de 10 x 10 m, quedando los bordes de dicho área a 5 m de los bordes de la parcela, con lo cual se elimina las posibles perturbaciones debidas al efecto borde.

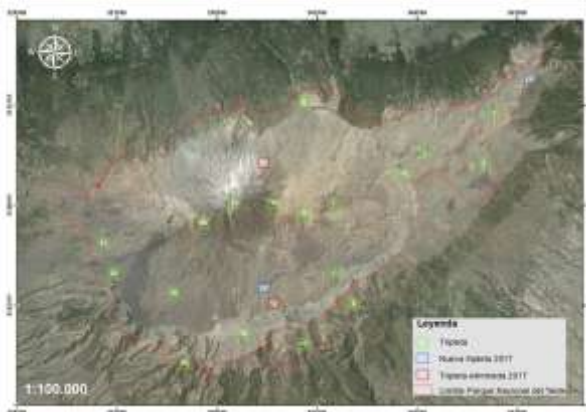
Los datos a recoger en cada parcela son aquellos relacionados con los efectos que los herbívoros introducidos producen sobre la cubierta vegetal, sobre todo por sus hábitos alimenticios. En este sentido, se sabe que la influencia de cualquier herbívoro sobre la vegetación se manifiesta fundamentalmente sobre los siguientes parámetros, de tal forma que una influencia negativa se traduce en un cambio drástico en los mismos.

- Diversidad y riqueza vegetal
- Estructura poblacional
- Cobertura vegetal

El cálculo de la diversidad y riqueza vegetal existente en cada parcela se realiza mediante el cálculo del índice de riqueza y el índice de diversidad de Shannon. Para ello se toman los datos referidos a los siguientes parámetros:

- Número de especies dentro del área de estudio.
- Número de individuos de cada especie dentro del área de estudio.

En lo que respecta a la estructura poblacional, en cada parcela se realiza una caracterización fenológica de todos los individuos presentes, expresando para cada uno de ellos su correspondiente estadio fenológico: plántula, juvenil, adulto joven y adulto maduro. De esta forma en cada toma anual se obtendrá una estructura poblacional específica cuya evolución temporal permitirá determinar la evolución previsible de cada



En cada localidad se han instalado tres parcelas de muestreo. Una de ellas está vallada de tal manera que impide el acceso a su interior de muflones y conejos (parcela de exclusión total), mientras que otra sólo permite el acceso de conejos (parcela de exclusión parcial). Una tercera parcela queda exenta de impedimentos para ambos herbívoros y funciona como parcela control (parcela sin exclusión).

sistema estudiado.

Respecto al cálculo de la cobertura vegetal (área ocupada por la proyección de las partes aéreas de cada ejemplar) se utiliza el método de “cordadas”. Dicho método consiste en la disposición en cada parcela de muestreo de 10 cuerdas de 10 m de longitud separadas 1 m entre las mismas. A continuación se realiza la prospección de cada transecto anotando todos los ejemplares que coinciden con la cuerda y anotando la distancia inicial y final en la que lo hacen. A partir de aquí se obtiene una medida del porcentaje de cobertura para cada especie dentro de cada parcela, obedeciendo la suma de todas las coberturas a la cobertura vegetal total.



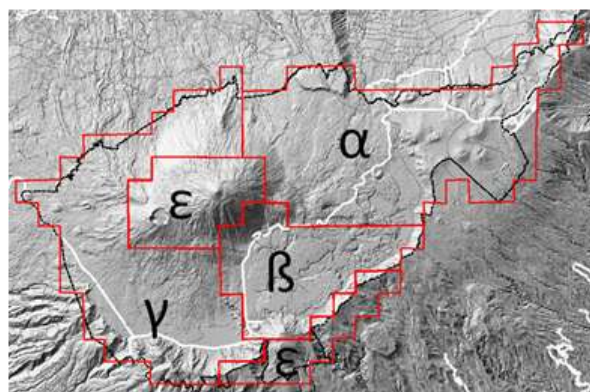
La evolución de la cobertura en las parcelas viene marcada claramente por la sequía del año 2012, la cual condicionó un importante retroceso en la mayoría de las parcelas. Posteriormente se asiste a una cierta recuperación en las parcelas cerradas de tal forma que en la actualidad se adquieren valores superiores a los observados tras el mencionado evento climático. En las parcelas abiertas la recuperación tras la sequía es lenta, cuando no ligeramente regresiva. En las parcelas cerradas la tendencia es a un claro incremento en el número de ejemplares dentro de la misma. Si el análisis se realiza sólo para los ejemplares adultos, los resultados similares con un incremento mucho más acentuado en las parcelas cerradas.

Todos estos datos, apuntan a que los herbívoros introducidos pueden estar obstruyendo o en todo caso ralentizando la recuperación del ecosistema. Si bien la incorporación de nuevos ejemplares a las poblaciones se produce en presencia o exclusión de herbívoros, en el primer caso el ritmo de incorporación es mucho más reducido, con lo que en caso de incidir nuevas sequías severas a corto plazo, los niveles de afectación serán mucho más severos en las zonas con mayor

densidad de conejos o muflones.

Estudio de la fenología en el Parque Nacional del Teide

El año 2014 se dio comienzo a un análisis global de los patrones de floración en el Parque Nacional del Teide con medios humanos propios. Para el desarrollo del análisis, el parque nacional se ha zonificado en cuatro regiones en función de sus características climáticas, tres de ellas en la base del estrato volcánico (Izaña-El Portillo, α ; Cañada Blanca, β y Ucanca-Chío, γ) donde se desarrolla la Caldera y una en la cumbre a más de 2.100 m de altura (ϵ).



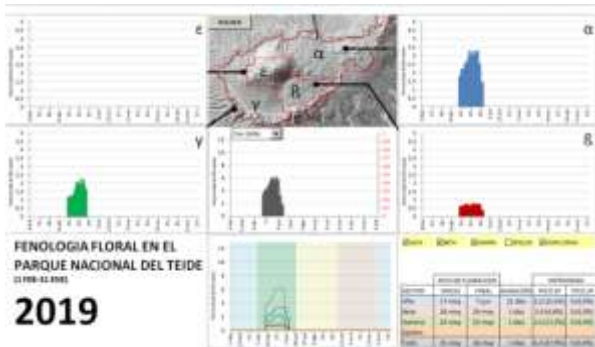
Para evitar un acumulo excesivo de datos en un mismo punto, se identificaron cuadrículas UTM de 1 km de lado en todo el parque nacional, de forma que cada dato recogido se asoció a una de esas cuadrículas.

El estudio se desarrolló entre febrero y septiembre de 2018. La asignación de estados fenológicos se basó en la propuesta de Anderson y Hubricht (1940), con los ajustes de Hidalgo y Cabezado (1994). Se basa en percepción a partir del “efecto visual que causan en el paisaje la floración de los distintos taxones”. Para ello se identificaron 8 fases de floración: A, floración ausente; B, inicio de floración (<10% del total); C, floración ascendente (del 10 al 50); D, floración máxima (del 50 al 100%); E, floración descendente (del 50 al 10%); F, floración terminal (<10%).

Para la representación gráfica, las categorías anteriores se transformaron en los siguientes valores: A = 0, B y F = 0,1, C y E = 0,5 y D = 1. De esta forma se calcula el valor de floración de cada zona como la suma de los valores respectivos de los estados fenológicos de cada especie. El

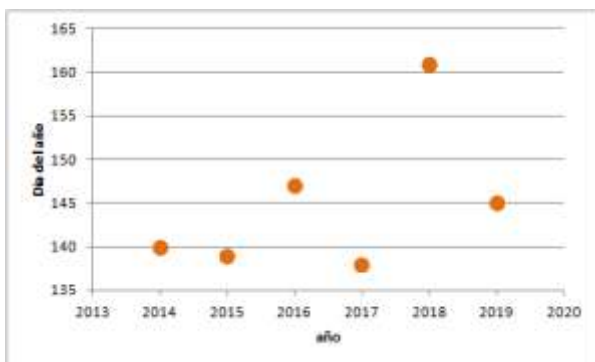
seguimiento se centró en 12 especies representativas de la flora del parque nacional. La mayoría de estas especies están en la lista de las 20 más comunes de toda la flora y todas son fáciles de identificar incluso desde cierta distancia.

En 2019 el ascenso empieza a producirse de forma incipiente a finales de abril, aunque es a mediados de mayo cuando esta se empieza a notar de forma importante. El pico de floración se inicia a en la segunda quincena de mayo y dura hasta el final de mes, prolongándose en el sector alfa hasta principios de junio.



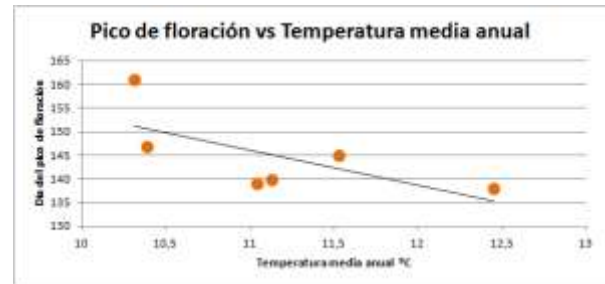
El análisis de las zonas s zonas alfa, beta y gamma (no se dispone de datos concluyentes para la zona epsilon), muestra un comportamiento relativamente similar entre ellas, alcanzándose el pico en fechas similares, salvo en el sector alfa donde se adelanta su inicio y se retrasa su finalización. La intensidad de la floración fue sustancialmente superior en el sector alfa.

Contrastando con los datos obtenidos en años anteriores, se comienza insinuar una tendencia a que el pico de floración se produzca de una forma cada vez más tardía.



De hecho, la distribución anterior presenta una gran similitud con las temperaturas medias anuales de todo el periodo de estudio, y aun sin observarse una tendencia claramente

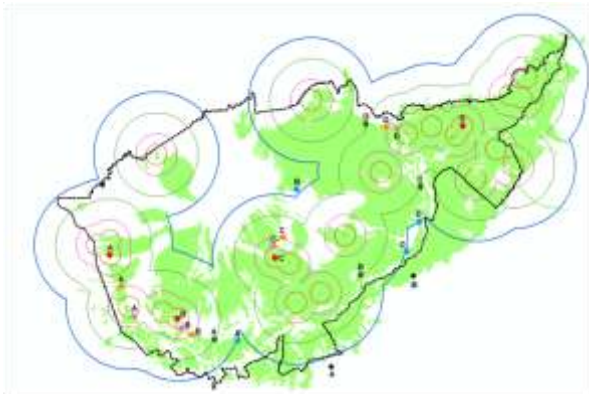
significativa todo apunta a una situación en la que los años cálidos la floración se retrasa.



Análisis de la posible incidencia de *Apis mellifera* en la productividad seminal de la retama del Teide

Diversos estudios indican que las retamas más próximas a las colmenas de *Apis mellifera*, que estacionalmente se instalan en el parque nacional, podrían estar disminuyendo su productividad anual de semillas. Al respecto, los datos previos apuntan a la existencia de relaciones entre la distancia a las colmenas y la producción de semillas por fruto. Para aportar más luz sobre este aspecto en 2014 se realizó un exhaustivo muestreo para comprobar experimentalmente dicha argumentación y determinar si el número medio de semillas por fruto (variable dependiente) disminuye conforme disminuye la distancia al asentamiento apícola más próximo. A este respecto conviene señalar que el número de colmenas instaladas ese año fue notablemente alto (2.709).

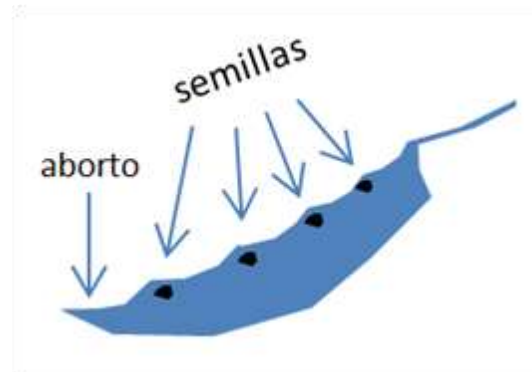
Mediante SIG, y a partir de los centroides asociados a los polígonos que delimitan cada asentamiento apícola existente dentro del Parque Nacional del Teide, se seleccionarán 5 tipos de zonas coincidiendo con dichos asentamientos (zona cero) y con el borde de las envolventes de 500, 1000, 2000 y 3000 m en torno a dichos centroides. En cada zona se escogieron 4 enclaves, de forma que al final se dispuso de 20 localidades de muestreo a distancia variable de los focos de uso apícola. En la selección de las localidades se primó la facilidad de acceso a través de carreteras, pistas y senderos.



En cada una de las 20 localidades se escogieron 10 retamas adultas con abundante fructificación (aunque en ocasiones no pudo alcanzarse este número). En cada retama se seleccionó siempre una rama orientada al norte, por ser la orientación que mejor respuesta tiene en la floración (ver análisis de fenología expuesto con anterioridad). Dicha rama se cortó, embolsó y etiquetó independientemente de las otras retamas de la misma localidad. El etiquetado se hizo mediante un código que empezaba con las siglas LOC, acompañadas del número que indica la distancia del centroide (0 m, 500 m, 1000 m, 2000 m, 3000 m metros), una sigla referida a cada uno de los cuatro enclaves (A, B, C, D) y el número de ejemplar (entre 1 y 10). Por ejemplo, una de las muestras tenía la etiqueta LOC500A10, que significa: ejemplar número 10, del enclave A a 500 m del colmenar más próximo. Adicionalmente cada etiqueta tenía también el topónimo, la fecha de recolección y el nombre de los recolectores.

Siempre en un lapso inferior a 48 horas después de la colecta se procedió al conteo de las semillas en cada fruto (legumbre o vaina). Cuando la cantidad de frutos por retama era muy elevado se seleccionó al azar una submuestra máxima de para no sobrepasar los datos de unas retamas frente a otras.

En el fruto de la retama es importante considerar la cantidad de protuberancias en el perfil lateral (asientos), que indica zonas donde podrían desarrollarse semillas, y si estos asientos están efectivamente ocupados por una semilla desarrollada o por el contrario son los vestigios de un aborto.



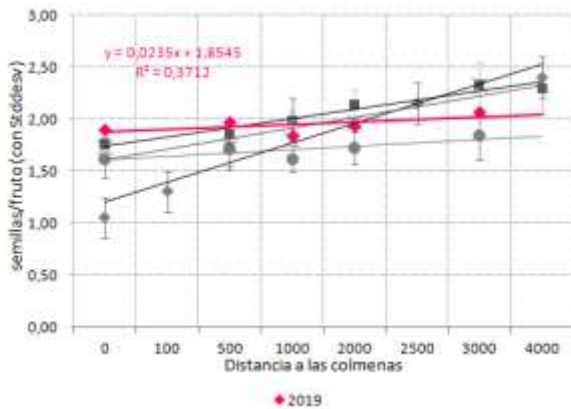
Los datos indican una alta variabilidad tanto en el número de asientos de cada fruto, como en el número de asientos con semillas. De esta forma se constataron legumbres con hasta nueve asientos y semillas en cada uno, o frutos con uno o dos asientos y ninguna semilla. Cada fruto se analizaba visualmente al trasluz o se abría ante la duda para contar el número de semillas desarrolladas. Los datos de cada fruto y cada retama se registraban individualmente para proceder al tratamiento estadístico.

Con los datos del recuento se calculó el número medio de semillas por fruto de cada retama, cada enclave y cada distancia. Para determinar si las diferencias observadas entre diferentes distancia de las colmenas eran estadísticamente significativas se aplicó el test de Kruskal-Wallis con SPSS, que es el más indicado para este tipo de estudios (muestras no paramétricas y no relacionadas). La hipótesis nula a contrastar era que "no había diferencia significativa entre las muestras".

En total se analizaron semillas de 18.000 frutos, pertenecientes a 180 retamas. El muestreo fue por tanto de similar intensidad al de años precedentes.

El número medio de semillas en el conjunto de retamas muestreadas fue de 1,95 pero se apreció un ligero gradiente positivo entre las retamas más cercanas y más alejadas a las colmenas. En conjunto, la mayor parte de los frutos albergaron una o dos semillas.

En la gráfica siguiente, y con línea roja, se observa la tendencia observada en el año 2019, con una pendiente positiva muy cerca a 0 (0,0235).



Actuaciones con el cuervo canario (*Corvus corax canariensis*)

El cuervo (*Corvus corax canariensis*) es un ave contemplada en el Catálogo Canario de Especies Protegidas en la categoría de “en peligro de extinción”. Esta especie, perteneciente a la familia *Corvidae*, es de tamaño mediano, con 64 cm de longitud y de 120 a 150 cm de envergadura. Es de color totalmente negro, incluido el pico y las patas, con reflejos metálicos en el dorso. Su cola tiene forma de cuña.

El cuervo se encuentra ampliamente distribuido por las regiones Paleártica y Holártica. En la primera se reparte desde el noroeste de África (incluida las Islas Canarias) por el oeste, extendiéndose a través de la península ibérica, diversas islas del Mediterráneo, islas Británicas hasta Escandinavia y Finlandia. En Asia está presente en la península de Kamchatka y por el sur llega a China, Mongolia, Afganistán, Pakistán y noroeste de India. Ocupa buena parte de Norteamérica alcanzando por el sur hasta Nicaragua. Presente también en Groenlandia, Islandia e islas Feroes.

Su posición taxonómica no está del todo dilucidada, puesto que durante años ha sido citada como la misma subespecie del norte de África *Corvus corax tingitanus* (Martín, 1987; Martín et al., 1990; entre otros) o como una propia del archipiélago canario (*C.c. canariensis*), que al parecer es la más aceptada en la actualidad (Cramp y Perrins, 1994; Ratcliffe, 1997; Martín y Lorenzo, 2001; Barone, 2004; Nogales y Nieves, 2007). En este sentido, la diferenciación entre el ADNmt de los cuervos canarios y el de aves de otras regiones es significativa (Baker y Omland, 2006); sin embargo, en estos análisis no se contó con una muestra de la población norteafricana, lo que sugiere que aún a nivel subespecífico puede haber disparidad taxonómica entre ambas poblaciones.

Situación actual del cuervo en Canarias

Actualmente la situación es muy delicada en islas como Tenerife, Gran Canaria, La Gomera y La Palma, donde el riesgo de extinción de la especie es muy alto; mientras que en Fuerteventura, El Hierro y Lanzarote la situación, por lo pronto, no es tan preocupante.

En líneas generales, el declive de las distintas poblaciones insulares está muy relacionado con los cambios acaecidos en las actividades agropecuarias y con la persecución directa del hombre, especialmente, a lo largo del siglo pasado.

Entre los aspectos que hoy, en mayor medida, parecen contribuir a que continúe la regresión de la población del cuervo en Canarias destacan los siguientes:

Estabulación de la cabaña ganadera

En otras regiones de su rango de distribución, las altas densidades de cuervo están asociadas a pastizales, donde no solo puede encontrar carroña sino también gran abundancia y riqueza de insectos, así como otros recursos tróficos relacionados con la actividad pastoril. En la actualidad, en Canarias relativamente pocas cabras y ovejas pastan en el campo, es decir, la gran mayoría se encuentran estabuladas, y es entonces cuando la “asociación” que existe entre los cuervos y estos animales puede romperse.

Cierre de vertederos

Antaño era frecuente observar un número notorio de cuervos en los vertederos “incontrolados”, pero a raíz de la clausura de éstos, y la puesta en marcha en cada isla del Plan Insular de Residuos Sólidos, los cuervos se han visto privados de una fuente fácil de recursos alimenticios. Como ha ocurrido en otras partes del planeta, es probable que las parejas más cercanas a los basureros cebarán en muchas ocasiones a los pollos con los despojos orgánicos allí depositados, lo que casi con seguridad aumentaría su tasa de supervivencia durante la estancia en los nidos y territorios, así como una vez emancipados; tanto es así que la mayor parte de los cuervos que acuden a los vertederos no son reproductores, es decir, son juveniles y subadultos.

Aunque podría proporcionar recursos suficientes como para mantener una población flotante mayor, los nuevos vertederos (PIRS) de las islas estudiadas no parecen que sean

visitados con regularidad. En este sentido, quizás la gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), muy abundante en los PIRS, esté coartando la presencia de este córvido en los mismos. Ahora las pequeñas concentraciones de cuervos, en todo caso, son asiduas en las áreas recreativas o campamentos de la zona de pinar, si bien la presencia de restos de comida de origen antrópico, que encuentran en estos sitios, debe ser temporal debido a las inclemencias climáticas (más afluencia de gente en primavera/verano que en otoño/invierno).

Raticidas y otros productos tóxicos

En la actualidad aún continúa el uso incontrolado de raticidas, lo que no solo puede representar una grave amenaza para los cuervos, sino también para otras especies.

Por otro lado, la ingestión indirecta de plomo durante la época de caza podría ser un hecho real si acuden a comer cadáveres de piezas de caza no cobradas; a decir, conejos (*Oryctolagus cuniculus*), perdices rojas (*Alectoris rufa*), perdices morunas (*A. barbara*), etc.

Al respecto, es interesante señalar que los estudios realizados con la población de alimoche común (*Neophron percnopterus majorensis*) indican que en los individuos con un alto grado de concentración de plomo la mineralización de los huesos es más baja (Gangoso et al., 2009), hecho que los autores lo relacionan con la elevada tasa de fracturas de huesos detectada. Además, está documentado que la exposición sub-letal al plomo afecta a los sistemas del cuerpo de muchas especies, causando cambios fisiológicos, bioquímicos y comportamentales (Fisher et al., 2006).

Caza ilegal

La escasa población y el hábitat que ocupan (zonas muy abruptas) hacen muy difícil encontrar un cuervo muerto para evaluar, este factor, como riesgo. Aun así, es muy probable que todavía se sigan produciendo algunos episodios de caza ilegal. De hecho, aunque tampoco hay que excluir el envenenamiento.

Descripción de actuaciones

Las actuaciones realizadas en la anualidad 2019 son las siguientes:

- Mantenimiento de muladares
- Seguimiento de muladares

- Seguimiento remoto vía GPS

Mantenimiento de muladares

Se procedió al mantenimiento y suministro de alimento a los dos muladares existentes en el parque nacional, uno de ellos en las proximidades de El Portillo y el segundo cerca de Chafarí. Ambas instalaciones cuentan con un vallado perimetral de 30 x 30 m, y en cada una de ellas hay 4 mesas de alimentación en forma de pedestal elevadas a una altura de 1,5 m.

La reposición de alimento se realizó quincenalmente, transportando los restos en neveras de 30 litros y accediendo a pie hasta el lugar. Las visitas se realizaron según la siguiente tabla:

Mes	1ª visita (día)	2ª visita (día)
Enero	17	31
Febrero	7	20
Marzo	7	28
Abril	11	25
Mayo	9	23
Junio	6	20
Julio	4	18
Agosto	1	14
Septiembre	29	12
Octubre	3	24
Noviembre	14	28

Los subproductos elegidos han sido tripas de conejo (categoría 3 apartado b) procedentes del matadero insular. En cada ocasión la cantidad se aproxima a los 20 kg.





Seguimiento de muladares

Durante el año 2019 se realizaron un total de 25 visitas, 12 al muladar de El Portillo y 13 al muladar de Chafarí, generalmente un día después de la reposición de alimento. En cada visita el tiempo medio para constatar la presencia de

curvos fue de 5,41 horas de observación.

Si bien en el muladar de El Portillo las observaciones fueron escasas, en el de Chafarí se pudo constatar la presencia de cuervos en tres ocasiones.



8. Infraestructuras

y equipamientos

Infraestructuras preexistentes

El Parque Nacional del Teide cuenta con los siguientes equipamientos e infraestructuras básicas, algunos de ellos disponibles para uso público y otros a disposición exclusivamente de su personal.

- Centro administrativo y de servicios del Parque Nacional del Teide en La Orotava. Acoge las oficinas administrativas, biblioteca, archivo, garaje y vestuario del parque nacional.
- Centro de Visitantes Telesforo Bravo, adjunto al Centro administrativo, cuenta con exposición permanente, sala de proyección de audiovisual y espacio para exposiciones temporales. Ubicado en el centro de la Villa de La Orotava, ofrece las impresiones de una ascensión simulada desde la orilla del mar hasta la cima del Teide pasando por el Valle de La Orotava, recorriendo así el camino que siguió el célebre naturalista Alexander Von Humboldt en la exploración que realizó a la isla en 1799. Dispone de numerosos paneles, pantallas, locuciones, simulacro de tubo volcánico, maquetas, vitrinas, interactivos, etc. Y dispone de audioguía en 4 idiomas. La visita se complementa, además de con una proyección sobre el parque nacional en alta calidad y de un mirador con vistas al Teide y al Jardín, con un área expositiva dedicada a la Red de Parques Nacionales, la historia y gestión del Parque Nacional del Teide y a la Red de Espacios Naturales Canarios.
- Tres (3) almacenes, situados en el Centro Administrativo y de Servicios del PNT en La Orotava.
- Antigua oficina administrativa ubicada en El Portillo Alto. Actualmente en desuso (se está en proceso para convertirla en refugio montañero).
- Casa de los Herreros: equipamiento situado en El Portillo Alto, tiene uso puntual de apoyo al personal y servicios del parque nacional. Una parte está destinada al personal de ambulancia del Servicio Canario de Salud que presta sus servicios en el Parque
- Casa de Los Ascanio: edificación ubicada en El Portillo Alto habilitada para su uso como pequeño taller y centro de trabajo (albañilería, cerrajería, soldadura y pequeñas obras). Cedido a TRAGSA durante la duración de los servicios y obras que se le encargan, para facilitar su eficacia y para cumplimiento de la normativa de seguridad y salud.
- Puesto Contra Incendios. Situado en El Portillo, en sus dependencias ha prestado atención un Servicio de Primeros Auxilios, sirve de puesto base mientras dura el periodo de

alerta de la campaña de prevención de incendios (meses de verano), tiene otras dependencias para uso puntual (Guardia Civil, Cruz Roja,...), además de garaje.

- Centro de Visitantes de Cañada Blanca: con sala de audiovisuales semienterrada (actualmente cerrado por obras de acondicionamiento y montaje de exposición).



- Centro de Visitantes de El Portillo, con exposición y sala de audiovisuales. Construcción, de 705 m² de superficie en dos plantas. Con una superficie dedicada a exposición de unos 560 m², en él se realiza una interpretación principalmente geológica, teniendo también espacio para las condiciones extremas del duro clima de alta montaña y cómo, poco a poco, la vida se fue estableciendo superando todos los impedimentos que ofrecía la zona. La necesidad de adaptarse al medio dio lugar a la aparición de especies exclusivas o endémicas de las cumbres de Tenerife, una biodiversidad enorme que se manifiesta en la variedad de ecosistemas y especies presentes en el parque nacional. También cuenta con un espacio dedicado al Patrimonio Mundial.
- Museo etnográfico Juan Évora, con exposición. Consta de 3 pequeños cuartos en los que, independientemente del informador del parque nacional que lo atiende, por medio de paneles y material expositivo se quiere principalmente dar a conocer aspectos significativos relacionados con este espacio natural protegido como son el antiguo pastoreo en la cumbre, otros aprovechamientos tradicionales, el Camino de Chasna y, sobre todo, recrear la vida y costumbres de, en este caso, el último poblador de Las Cañadas, Juan Évora.
- Jardín Botánico de El Portillo. En una superficie de 4 hectáreas 22 áreas 50 centiáreas se han venido introduciendo ejemplares producidos en el vivero con el objeto de integrarlos en la vegetación existente y proceder al



etiquetado de las especies con el fin de que los visitantes las identifiquen. En el diseño original de dicho jardín se respetó al máximo el entorno y las especies allí presentes, cuidando siempre que su imagen fuera la más natural y agreste posible, encontrándose en la actualidad representada un porcentaje significativo de la flora nativa del parque nacional. Para recorrerlo en su totalidad se han acondicionado más de mil m de sendero, gran parte de ellos accesibles.

- Jardín de flora autóctona Juan Acosta Rodríguez. Anexo a la oficina administrativa. Cuenta con una superficie de unos 6.000 m², de los cuales más de 4.000 m² son visitables a través de paseos que comunican los distintos bancales y zonas en los que se encuentra la vegetación de los pisos bioclimáticos de la isla de Tenerife, a los que se sumaría los 1.200 m² de la plaza, en donde destaca el panel expositivo sobre la medición histórica y prácticamente precisa del Teide realizada por Borda en el S. XVIII. El sendero que atraviesa la zona ajardinada visitable es de 366 metros de longitud. De ellos, en la actualidad, 247 metros son accesibles a visitantes con movilidad reducida (hay visibilidad para el resto desde distintos puntos del área accesible). Hay posibilidad de acceso a personas con movilidad reducida directamente desde la calle al jardín, también a la plaza y desde el propio Centro de Visitantes. Cuenta con más de 800 plantas pertenecientes a unas 95 especies de flora autóctona, todas ellas presentes en la isla de Tenerife
- Pabellón de visitas (casa de los Celorrios). Vivienda equipada destinada al alojamiento principalmente de voluntarios y científicos.

Ejecución del proyecto de diseño y ejecución de sistemas interpretativos del Centro de Visitantes de Cañada Blanca

Mediante encargo a la Empresa Pública TRAGSA, a lo largo de 2019 se desarrollaron parcialmente las obras, servicios, suministros y conjunto de actuaciones contempladas en el proyecto "Diseño y ejecución de sistemas interpretativos del Centro de Visitantes de Cañada Blanca, en el Parque Nacional del Teide", con un presupuesto total por Empresa Pública de 2.131.236,53 euros y 22 meses de plazo de ejecución, que alcanzan hasta la anualidad completa de 2020.

El proyecto abarcaba un conjunto muy amplio de actuaciones de diversa naturaleza, que perseguían la adaptación total del inmueble para acoger la exposición y contenido museístico acorde en su temática a lo previsto en el Plan Rector de uso y Gestión del Parque Nacional del Teide y cumpliendo normativa de accesibilidad, evacuación, eficiencia energética y Código Técnico de Edificación en todas las instalaciones asociadas. El

proyecto contemplaba un anexo específico dedicado a estas últimas, donde se analizaba y detallaban las actuaciones relativas a las instalaciones técnicas como el sistema contraincendios, la climatización o la adecuación de ascensores.

Se contemplaban para su ejecución partidas específicas de obra del edificio que no pudieron ejecutarse en el proyecto de "Adecuación del Centro Interpretativo de Cañada Blanca", al no aprobarse finalmente las modificaciones de este proyecto en 2018. Por ello se recogía también la impermeabilización de un tramo de la cubierta para la reparación de humedades, actuaciones para la contención de piedras inestables de la fachada posterior en la salida de emergencia, la colocación de suelo vinílico, la instalación de luminarias de emergencia, etc.



Paralelamente se trabajó en el desarrollo de la adecuación interpretativa, en la que se recogía el diseño de mobiliario y el desarrollo de un documento que esbozaba con la mayor determinación posible el desarrollo de todos los elementos interpretativos del centro, distribuidos en todos los espacios y salas, que darían soporte a la exposición.

En recepción y rampa de acceso se realiza una introducción al parque nacional y se diseñan elementos relacionados con el acceso al centro como máquinas expendedoras de tiques, tornos de acceso o el mostrador accesible a la recepción del propio centro, acompañado por videowalls con pantallas de información general.

Aunque los elementos interpretativos ya estaban contemplados en el proyecto de partida, la dirección de obra y dirección técnico artística del proyecto ejercida por GESPLAN fueron introduciendo criterios desde el punto de vista estético, funcional, de seguridad, de accesibilidad y de cumplimiento normativo a cada uno de los mismos. De esta



forma se fue alimentando el proyecto final expositivo para alcanzar los diseños definitivos y la definición de características y materiales de todos los elementos. Estas características se debían plasmar en las licitaciones de la Empresa Pública para realizar la adquisición de suministros y los encargos de fabricación bajo pedido de todos los medios y materiales expositivos que componían en su conjunto la dotación de medios interpretativos del Centro de Visitantes de Cañada Blanca. Estas licitaciones incluían también instalaciones del centro como la climatización.

Este ha sido gran parte del trabajo desarrollado en 2019. No obstante hay que señalar que aunque el encargo fue aprobado en diciembre de 2018, los trabajos no han podido comenzar su desarrollo hasta que no se ha aprobado por la administración otro encargo para asumir las funciones de la dirección de obra y dirección técnico artística del proyecto. Este nuevo encargo a Empresa Pública, GESPLAN, se aprobó en el mes de junio, momento en el que comienza el desarrollo del proyecto, y por tanto con una importante demora respecto a las previsiones iniciales de ejecución.

No obstante para cubrir la ausencia de una dirección facultativa de los trabajos y en tanto se tramitaba el expediente para la aprobación de la misma, se adoptó una dirección de obra provisional asumida por personal del Área del Cabildo, exclusivamente en la parte referente a las instalaciones del centro, que permitió el avance de algunas decisiones hasta la asunción de estas facultades por parte de GESPLAN en el momento de aprobación de su encargo.



Se plantean con este proyecto los siguientes espacios expositivos. Desde la recepción se da acceso a través de los tornos a la planta baja, dedicada a la vida en las cumbres, con diferentes temáticas (un territorio de extrema dureza, la ocupación desde tiempos prehistóricos, los usos tradicionales,

etc.) donde se previó la instalación de paneles y módulos de carácter gráfico así como pantallas interactivas. Se recrea un yacimiento arqueológico bajo el suelo acristalado. Se seleccionaron los cristales apropiados para el pavimento, que permiten visualizar el material expositivo a su través y de escasa resbalabilidad. Paneles gráficos, fotografías, ilustraciones y audiovisuales componen la escena de esta zona. En la rampa ascendente se diseñaron todos los elementos dedicados a la historia de la ciencia en el Parque, paneles gráficos con textos interpretativos, reproducciones de mapas, pantallas interactivas, etc. La investigación astronómica y atmosférica, la investigación vulcanológica, los centros de investigación asociados, etc. Para el hueco central se realizaron y valoraron diferentes propuestas como alternativas a la esfera suspendida en el hueco entre las dos plantas, como las esculturas cinéticas, y aunque se valoró de forma muy positiva inicialmente como elemento que introducía un componente de espectacularidad a la exposición, finalmente se desestimó por su elevado coste y por el compromiso del espacio, que no permitía el desarrollo de toda la potencialidad de este recurso, además de otras valoraciones de carácter técnico realizadas por la dirección de obra.

En este tiempo se define, entre otras cosas, el diseño de la mesa interpretativa en relieve, en bronce, que se previó situarla en la terraza de la planta alta. Se tomaron determinaciones en cuanto a los ambientes, diferenciando entre plantas, seleccionando tonos oscuros y materiales cálidos para la planta baja, como la madera maciza en todo el mobiliario, en claro contraste con la planta alta donde se definió un estilo moderno, ligado a la materias que se tratan en estas salas, como la ciencia, la investigación, el cielo o la astronomía, con claro predominio de líneas más puras y colores claros para acoger la muestra expositiva relativa a la tecnología y a la investigación más puntera en el Parque Nacional.





En este periodo se definieron también las características técnicas y dimensiones definitivas de pantallas, videowalls, equipos informáticos, requerimientos técnicos de comunicaciones, etc., para la elaboración de los pliegos definitivos a licitar.

Durante este periodo se pusieron de manifiesto algunos problemas de carácter técnico y las considerables dificultades que impedían el desarrollo del proyecto original en los términos que éste recogía. La primera dificultad que se detectó fue la ausencia de equipos de impulsión y extracción necesarios para la ventilación del centro y la insuficiente capacidad de los equipos de climatización existentes, que impedían el cumplimiento de la normativa legal en esta materia. En este análisis, donde se alertó de las deficiencias de las instalaciones existentes, se buscó dar respuesta al conjunto edificatorio que iba a componer el futuro centro, es decir se pretendió integrar de una forma coherente los equipos e instalaciones propias de la parte reformada y de la zona del auditorio preexistente, que ya disponía de equipos propios de climatización dimensionados a sus necesidades de origen.

Se constató además que con la ocupación del espacio prevista para la exposición no se cumplían todos los requisitos legales necesarios para garantizar la evacuación del centro en caso de emergencia, lo que condujo a la necesidad imperativa de analizar diversas alternativas y definir actuaciones complementarias para poder cumplir con lo exigido por normativa legal.

Por otra parte, y en los meses previos al inicio de las obras de este encargo, se tomaron desde el Parque Nacional del Teide algunas determinaciones necesarias para el abastecimiento y tratamiento sanitario del agua de consumo humano en el Centro de Visitantes de Cañada Blanca, que eran independientes del contenido del proyecto.

Estas actuaciones condicionaron de forma importante la ejecución de las instalaciones del sistema contraincendios, que debieron replantearse por el compromiso del espacio en la zona de cuarto de grupo electrógeno e instalaciones, absolutamente insuficiente para dar cabida a los equipos contraincendios previstos ahí en el proyecto, y los nuevos equipos de tratamiento de agua.

Estas, y otras situaciones relativas a incumplimiento legal de las instalaciones y situaciones similares de diverso alcance, fundamentaron la decisión de la Dirección Facultativa de proponer la redacción de un proyecto modificado, ante la imposibilidad de ejecutar el proyecto original y cumplir con

las disposiciones normativas legales necesarias para la apertura del centro.



La redacción de un proyecto modificado fue la solución a la necesidad de dar una respuesta concreta a todas las cuestiones planteadas, satisfacer toda la normativa legal afecta al centro, con repercusión directa sobre el diseño de una parte importante de las instalaciones del mismo.

Durante 2019 se fueron ejecutando sólo algunas de las unidades de obra que no estaban afectadas por la modificación prevista. Se procedió también a realizar la impermeabilización de una parte de la cubierta, la zona comprendida entre la transición del nuevo centro a la zona de la sala de proyecciones. Para ello se retiró el picón y todas las capas de impermeabilización hasta alcanzar el forjado y comprobar el estado de impermeabilización a este nivel. Se consideró adecuado utilizar un sistema bicapa de dos láminas de betón modificado, con la siguiente composición: imprimación bituminosa 300 gr/m², dos láminas de betón modificado armadas, geotextil, placa aislante de poliestireno extruido, geotextil y picón. Se utilizó además fritermol en la fachada y cubierta para otorgar una garantía de 10 años a la impermeabilización.

Puesta en marcha de la instalación fotovoltaica en el Centro de Visitantes Telesforo Bravo

A pesar de que la instalación fotovoltaica de autoconsumo de 27 KW de potencia nominal de este centro había finalizado en junio de 2018, un cambio normativo (entrada en vigor de la norma UNE 217001IN) motivó que la empresa suministradora exigiera nuevas condiciones a la instalación, paralizando el trámite del alta del suministro, todo ello a pesar de que a esa



fecha aún no se había producido la trasposición de dicha norma a la legislación española.



Para solventar el problema, a primeros de 2019 se instaló un dispositivo antivertido (Fronius smart meter) cuya función es asegurar que no existe posibilidad alguna de verter excedentes de energía a la red, y se reactivó la tramitación, ajustándose a las nuevas modalidades del autoconsumo recogidas en el finalmente publicado RD 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de la energía eléctrica.

El 27 de mayo de 2019 se realiza una inspección técnica de la instalación fotovoltaica de autoconsumo por OCA, a través de la certificadora Abc Inspecciones, y el 6 de junio de 2019 se solicita la inscripción de la instalación en la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias, en la modalidad de autoconsumo sin excedentes.

Con fecha de 17 de julio se aprueba por el órgano competente la inscripción y el 22 de julio finalmente se conecta y se pone a funcionar la instalación, cuyo control, registro y monitoreo queda automatizado a partir de este momento en uno de los ordenadores del centro.

Red de abastecimiento “manantial de Pasajirón-Centro de Visitantes de Cañada Blanca-Casa de Juan Évora”

En enero de 2019 comienzan a ejecutarse las medidas propuestas en el informe técnico de la empresa MILAGUAS relativo a las medidas adoptar para la obtención del alta

sanitaria de las infraestructuras de agua de consumo humano del Parque Nacional del Teide.

Siguiendo las indicaciones del referido informe, se procedió con el personal propio de mantenimiento del Parque Nacional del Teide a la remodelación del depósito bicompartimentado del Centro de Visitantes de Cañada Blanca, ubicado en la trasera del edificio, acometiendo entre otras la colocación de rejillas de ventilación con malla protectora, colocación de difusores de cloro recrecido de la pared interior de división, redistribución del picón sobre la superficie; reubicación de arquetas en la Casa de Juan Évora bajo criterios higiénico-sanitario; limpieza y desinfección de la arqueta cerrada de rotura de carga de El Capricho, etc. Se aplazó la instalación de filtro y equipos de dosificación del cloro hasta no disponer del espacio necesario para la ubicación de los mismos.

Todas las actuaciones desarrolladas pretendían la puesta en servicio de la red de tubería que conecta el depósito de Cañada Blanca con los depósitos de agua potable de la Casa de Juan Évora.

Por otra parte, se mantienen reuniones técnicas con el Consejo Insular de Aguas de Tenerife para tratar entre otras cuestiones la ampliación del abastecimiento de la concesión de agua a partir del Manantial de Pasajirón a la Casa de Juan Évora, para poder poner en marcha la red de agua potable hasta estas instalaciones, informando ese organismo del procedimiento a seguir.



De esta forma, el 8 de mayo de 2019, el Parque Nacional del Teide solicita formalmente la modificación del título concesional de las aguas públicas del Manantial de Pasajirón, que había sido otorgado en el año 2013, para incluir en el mismo el abastecimiento a la Casa de Juan Évora, presentando para ello un informe técnico relativo al estado de las infraestructuras hidráulicas afectadas.

El 18 de junio de 2019 se somete a información pública la solicitud de modificación de las condiciones esenciales de la concesión mediante su publicación en el BO, (boletín nº115) y mediante su exposición en el tablón de anuncios del Ayuntamiento de La Orotava por el plazo de un mes, sin que en dicho plazo se formulara alegación o reclamación alguna.

Finalmente, el 18 de diciembre de 2019 el Consejo Insular de Aguas de Tenerife dicta Resolución de modificación del título concesional 6.445-C para la inclusión del agua de abastos de las instalaciones de la Casa de Juan Évora.

Instalación de equipos para la medición y monitorización del cloro libre residual

Con el fin de racionalizar y garantizar la fiabilidad de resultados del proceso diario de toma de datos para la medición del Cloro Libre Residual en el depósito de Siete Cañadas que abastece a todos los puntos de consumo de agua en El Portillo, y la medición del mismo parámetro en el punto de consumo más distante de la red, se procedió a la instalación de equipos para el control del parámetro en remota y detección temprana de las alertas.

Los equipos fueron suministrados e instalados por una empresa especializada en esta tecnología, TAGUA, que ha incluido la instalación de sondas para dosificación del cloro, bombas de recirculación, paneles de control, remota S510, módem GSM3, material eléctrico y de fontanería, software, etc.

Los resultados de la medición se reciben de forma instantánea en los móviles del personal que gestiona las alertas de las desviaciones del parámetro, lo que ha evitado que diariamente el personal de mantenimiento tenga que desplazarse al depósito de Siete Cañadas y al Centro de Visitantes con este fin, y alertar de forma temprana de las desviaciones por exceso o defecto de cloro para poder dar una respuesta rápida y solventar los problemas que surjan.

Asimismo, aprovechando estos equipos se instalaron unos emisores de pulsos a la entrada del contador del depósito de Siete Cañadas que permiten medir los caudales de forma totalizada o alertar de exceso o defecto de caudal, así como la medición de volúmenes de agua consumida en el depósito con carácter diario o mensual.

La instalación de los equipos finalizó en el mes de octubre de 2019.

Demolición y restauración de infraestructuras incompatibles con los fines del parque nacional

Antigua caseta de Obras Públicas y Refugio de Montañeros del área del Riachuelo.

El 6 de septiembre de 2019 se produce un avance muy importante con la firma del Convenio de colaboración entre el Cabildo de Tenerife y el Club Deportivo Grupo de Montañeros de Tenerife, para la recuperación de la posesión y posterior demolición del inmueble denominado "Casilla almacén y Refugio" ubicado en la TF-21, P.K. 48,000, margen izquierdo, T.M. de La Orotava, dentro del Parque Nacional del Teide.

La firma de este Convenio era un paso imprescindible para que el Cabildo de Tenerife, como propietario del inmueble ocupado, pudiera recuperar la posesión del mismo y poder proceder posteriormente a su demolición. En este Convenio se acuerda, a cambio, la cesión de uso de otro local de los existentes en El Portillo y adscrito al Parque Nacional del Teide (antiguas oficinas administrativas del Parque Nacional del Teide de El Portillo) a favor del Grupo Montañero de Tenerife. En el Convenio se detalla el compromiso de las partes, incluyendo las condiciones de uso del mismo, entre las que se encuentra la cesión gratuita a este inmueble de una potencia máxima de 5,5 KW, siempre y cuando esté operativa la red de Baja Tensión de El Portillo, y suministro de agua potable hasta un máximo de 4 m³ al mes si existe disponibilidad, haciéndose cargo el Club Deportivo del mantenimiento de la edificación y de sus instalaciones.

El Convenio tiene una duración de 4 años, prorrogable a otros 4, previo acuerdo entre las partes.

El 19 de noviembre se aprueba el encargo a la Empresa Pública GESPLAN para la demolición de la Caseta de Obras Públicas y Refugio de montañeros y restauración del área, conforme al proyecto aprobado, con plazo de ejecución de 4 meses desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y un presupuesto total de 150.095,56 euros.



El 29 de noviembre se formaliza el acto de entrega de llaves del edificio de las antiguas oficinas administrativas, entre el Parque Nacional del Teide y el Club Deportivo Grupo de Montañeros de Tenerife, formalizándose la circunstancia en el Acta correspondiente. Asimismo se procede a la entrega de un dossier informativo con la documentación legal correspondiente a las instalaciones y a su mantenimiento.

Casas del Sanatorio

El 27 de marzo de 2019 se recibe informe del Servicio Administrativo de Patrimonio Histórico del Cabildo de Tenerife relativo al valor patrimonial de las Casas del Sanatorio, que tras la valoración del informe histórico riguroso presentado por el Doctor en Historia D. Fernando de Ory Ajamil, concluye que las casas del Sanatorio carecen de interés arquitectónico, histórico o demográfico, y por tanto no tienen valores patrimoniales merecedores de conservación.



Respecto a los procedimientos expropiatorios correspondientes, se logra el mutuo acuerdo con los titulares de derechos del núcleo edificatorio nº4, (denominación otorgada conforme al informe de valoración de las edificaciones) y el 22 de noviembre de 2019 se firma el acta de ocupación de las edificaciones de este núcleo.

Respecto al núcleo nº 1 se alcanza acuerdo con el titular, pero no es posible formalizar el mismo con los presupuestos de 2019, por lo que se aplaza el procedimiento para su consecución a los primeros meses de 2020 para ser afrontado con los presupuestos de esta anualidad.

Respecto de los núcleos edificatorios nº 2 y nº 3, en un caso hay discrepancias con los titulares en el valor económico otorgado y en otro no se ha logrado aún localizar o identificar a los titulares de los derechos.

En todo caso, se considera un avance muy significativo que va a permitir afrontar las demoliciones en un futuro próximo.

Instalaciones fotovoltaicas en los Centros de Visitantes del Portillo y Cañada Blanca

A lo largo de 2019 se ha desarrollado el proyecto de mejora de las instalaciones fotovoltaicas del Centro de Visitantes de El Portillo, con el objetivo de analizar los equipos actuales, poco eficientes y desfasados por su antigüedad y desarrollando otras soluciones con las posibilidades de mejora que ofrece el mercado y la tecnología actuales.



Asimismo se desarrolló la solución de ampliar las ubicaciones de los paneles fotovoltaicos en otras ubicaciones diferentes a las actuales, como las cubiertas de otros edificios aprovechando la red de Baja Tensión que conecta los edificios de El Portillo.

Por otra parte, a mediados de 2019 se mantuvieron reuniones entre el Parador de Las Cañadas del Teide y el Parque Nacional del Teide para estudiar posibles sinergias entre los edificios del Parador y el Centro de Visitantes de Cañada Blanca.



PARQUE NACIONAL DEL TEIDE Memoria 2019



El objetivo de estas reuniones fue la búsqueda de soluciones conjuntas encaminadas a alcanzar el autoconsumo energético exclusivamente a partir de energía fotovoltaica del conjunto de edificaciones, relegando a los grupos electrógenos a un carácter meramente residual, a su empleo en situaciones excepcionales como grupos auxiliares o de emergencia.



9. Estudios varios

y censos

El Parque Nacional del Teide, por sus características bióticas y físicas es un laboratorio científico de primer orden mundial y como consecuencia de ello anualmente se desarrollan en el mismo un gran número de actividades de investigación. Gran parte de esta actividad es desempeñada por investigadores externos con una amplia procedencia geográfica, y que acceden a este territorio por su propia iniciativa con el fin de desarrollar sus proyectos y estudios, quedando en el capítulo 13 (Servicios generales) del presente documento recogida la intensidad de participación. En otras ocasiones, es el personal del propio Parque Nacional el que desarrolla parte de esta actividad investigadora, con el objeto de obtener los conocimientos y datos necesarios para la gestión cotidiana del parque nacional. Gran parte de esta actividad viene recogida en diversos apartados de Capítulo 7 (Conservación). Finalmente, en otros casos, el parque nacional financia a equipos externos para desarrollar estudios de especial interés por sus implicaciones en la gestión. Es este el caso de las actividades que más adelante se desarrollan junto con los principales resultados obtenidos en el año 2019.

Red Meteorológica

Datos registrados

En la actualidad el Parque Nacional dispone de seis estaciones completas que registran datos de temperatura del aire (1,5m) y del suelo, precipitación (vertical y horizontal), radiación (global y UVB), vientos (velocidad y dirección), humedad y presión. Estas estaciones cumplen con los requisitos del programa de observación global "The Global Climate Observing System", que es el referente mundial para el seguimiento del cambio climático. A estas seis estaciones hay que sumar las dos de Aemet, Izaña y Parador. En conjunto, las ocho conforman una red de sensores de alta precisión, donde los registros más antiguos son de la estación Izaña, que ha estado tomando datos desde 1916. Las ocho estaciones son: Cruz de Tea, Pedro Méndez y Parador, en el sector SW del Parque Nacional, Chiqueros, Portillo, Fortaleza e Izaña, en el sector NE y Montaña Blanca en el sector de alturas.

Pluviometría

Según se desprende de los datos reflejados en la tabla siguiente, el año resultó ser seco, con un registro medio de 232,5 mm, y valores locales que no superan los 300 mm, salvo en El Portillo. Las lluvias más abundantes se concentran concentradas únicamente en el mes de diciembre.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T
Parador Nacional (AEMET)												
1,0	0,0	18,6	7,4	0,0	0,0	0,0	0,2	19,8	57,0	0,0	7,0	111,0
Izaña (AEMET)												
26,4	23,2	28,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,2	6,4	49,6	4,0	108,4	257,8
El Portillo-Centro de Visitantes												
38,7	27,0	29,0	7,8	0,0	0,0	45,5	0,8	3,8	39,6	15,1	101,2	308,5
Mña Blanca												
3,7	3,3	16,7	27,4	0,1	0,0	0,0	0,6	5,0	76,1	0,0	80,7	213,6
Cruz de Tea												
7,3	5,6	30,2	7,4	0,0	0,0	0,3	0,9	45,6	31,7	0,1	46,1	175,2
Chiqueros												
26,6	33,4	19,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,4	82,6	39,5	3,2	72,5	282,2
La Fortaleza												
29,5	32,7	28,4	17,1	0,0	0,0	0,0	1,4	47,7	26,3	3,7	92,4	279,2

Destacan de los datos registrados, el comportamiento anómalo del mes de noviembre, con una acusada carencia de lluvias. Por el contrario, en diciembre se registraron los datos de mayor envergadura, superándose los 100 mm en El Portillo e Izaña.

En cuanto a la precipitación horizontal se cuenta con cuatro estaciones localizadas junto a las de precipitación vertical. Los datos al respecto se exponen en la siguiente tabla:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T
El Portillo (PH)												
61,6	53,5	34,5	11,0	0,1	0,3	45,4	0,1	1,4	45,1	39,0	167,1	459,1
Chiqueros (PH)												
91,2	115,1	25,8	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,0	48,1	42,5	238,2	656,9
La Fortaleza (PH)												
54,2	88,8	38,6	35,4	0,2	0,0	0,3	0,4	40,4	37,0	55,6	204,4	555,3
Mña Blanca												



0,9 1,3 9,8 6,6 0,0 0,0 0,0 1,6 9,3 50,5 0,0 26,9 106,9

Se observa claramente como, salvo en la estación de Montaña Blanca, los registros de precipitación horizontal por condensación de la masa nubosa superan ampliamente a los obtenidos para precipitación vertical. Esto supone un aporte extra de agua al suelo que ayuda a compensar el déficit que puede producirse en aquellos meses con acusado déficit.

Temperatura

Los registros de temperatura en 2019 mostraron un año más cálido que el año precedente, con un marcado contraste entre las estaciones del NE (temperatura media 10,99 °C) y las del SW (temperatura media 12,41 °C), lo cual coincide con los que viene siendo la pauta general en los últimos años.

Las siguientes tablas recogen los valores observados en las distintas estaciones termométricas del parque nacional. Las abreviaturas utilizadas son las siguientes:

TmM: Temperatura media de las máximas

Tmm: Temperatura media de las mínimas

Tm: Temperatura media

TMax: Temperatura máxima absoluta

Tmin: Temperatura mínima absoluta

Parador	TmM	Tmm	Tm	TMax	Tmin
Enero	14,09	-0,40	6,85	18,50	-4,90
Febrero	15,12	0,67	7,89	19,40	-3,20
Marzo	14,64	0,94	7,79	18,90	-4,00
Abril	16,87	2,63	9,75	21,60	-3,00
Mayo	21,95	7,27	14,61	24,90	-0,20
Junio	21,89	9,05	15,47	24,80	3,50
Julio	25,67	10,18	17,93	29,30	6,00
Agosto	26,16	12,95	19,55	29,60	5,60
Septiembre	23,27	11,54	17,41	26,50	5,60
Octubre	20,06	8,00	14,03	28,10	-0,70
Noviembre	17,23	5,44	11,33	21,40	-0,50
Diciembre	15,64	3,58	9,61	20,30	0,30

Izaña	TmM	Tmm	Tm	TMax	Tmin
Enero	8,74	1,61	5,17	13,70	-2,70
Febrero	9,84	2,54	6,19	14,70	-2,10
Marzo	10,16	2,43	6,30	15,20	-2,30
Abril	10,90	2,62	6,76	17,70	-4,10
Mayo	17,50	9,10	13,30	20,00	3,40
Junio	17,61	9,47	13,54	21,50	5,70

Julio	21,10	11,77	16,43	26,70	5,30
Agosto	22,35	14,10	18,23	27,90	8,40
Septiembre	20,31	11,92	16,12	23,90	8,50
Octubre	16,57	9,11	12,84	24,40	0,00
Noviembre	11,09	4,32	7,71	16,70	-1,40
Diciembre	10,10	3,39	6,75	14,80	-1,40

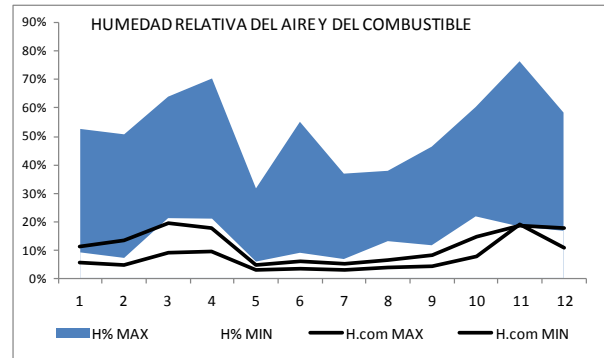
C.V. Portillo	TmM	Tmm	Tm	TMax	Tmin
Enero	11,08	0,10	5,59	15,18	-3,34
Febrero	12,42	1,41	6,91	17,11	-2,53
Marzo	12,21	1,22	6,72	17,32	-2,32
Abril	13,06	2,53	7,80	19,56	-1,88
Mayo	19,23	7,45	13,34	23,59	1,51
Junio	18,98	8,70	13,84	24,24	4,13
Julio	22,15	9,92	16,04	27,94	6,07
Agosto	24,34	12,79	18,57	29,33	5,66
Septiembre	22,08	9,55	15,81	26,69	5,32
Octubre	17,89	8,02	12,95	26,72	-1,68
Noviembre	13,01	4,06	8,53	20,17	-1,38
Diciembre	13,03	2,56	7,80	18,27	-1,17

Chiqueros	TmM	Tmm	Tm	TMax	Tmin
Enero	11,46	-4,62	3,42	16,39	-10,72
Febrero	12,71	-3,08	4,81	17,04	-9,63
Marzo	12,88	-2,97	4,95	17,62	-9,09
Abril	14,00	-0,43	6,78	21,58	-7,36
Mayo	20,48	2,73	11,61	23,81	-5,81
Junio	20,32	5,04	12,68	24,91	-1,70
Julio	23,67	4,42	14,04	29,40	-1,33
Agosto	25,03	7,91	16,47	30,36	-2,18
Septiembre	24,23	6,90	15,57		
Octubre	19,24	4,01	11,63	27,36	-7,14
Noviembre	14,10	1,92	8,01	20,11	-6,43
Diciembre	13,46	-0,92	6,27	17,65	-9,02

Mña. Blanca	TmM	Tmm	Tm	TMax	Tmin
Enero	7,45	0,47	3,96	12,17	-4,90
Febrero	9,12	1,27	5,20	13,20	-4,31
Marzo	8,84	0,41	4,63	14,05	-5,10
Abril	11,12	2,78	6,95	15,81	-4,90
Mayo	16,63	7,09	11,86	19,53	1,60
Junio	18,03	8,51	13,27	21,08	3,90
Julio	20,23	10,74	15,49	23,34	6,30
Agosto	20,78	11,42	16,10	24,24	6,90
Septiembre	17,96	10,72	14,34	20,79	2,70
Octubre	15,00	7,37	11,19	21,08	3,60
Noviembre	11,48	4,16	7,82	14,81	0,30
Diciembre	9,35	2,45	5,90	13,56	-5,90



Fortaleza	TmM	Tmm	Tm	TMax	Tmin
Enero	10,25	3,96	7,11	14,89	-1,80
Febrero	11,76	4,68	8,22	14,81	-0,25
Marzo	10,86	4,27	7,57	15,24	0,03
Abril	11,89	4,81	8,35	18,39	-1,19
Mayo	18,34	10,82	14,58	24,12	4,39
Junio	17,63	11,12	14,38	23,19	7,62
Julio	20,98	13,38	17,18	25,79	6,85
Agosto	23,42	15,88	19,65	28,96	9,10
Septiembre	20,49	13,93	17,21	25,69	9,98
Octubre	17,42	11,20	14,31	26,19	1,39
Noviembre	13,12	6,98	10,05	20,00	2,98
Diciembre	12,49	6,16	9,33	17,79	0,48



Otras variables climáticas

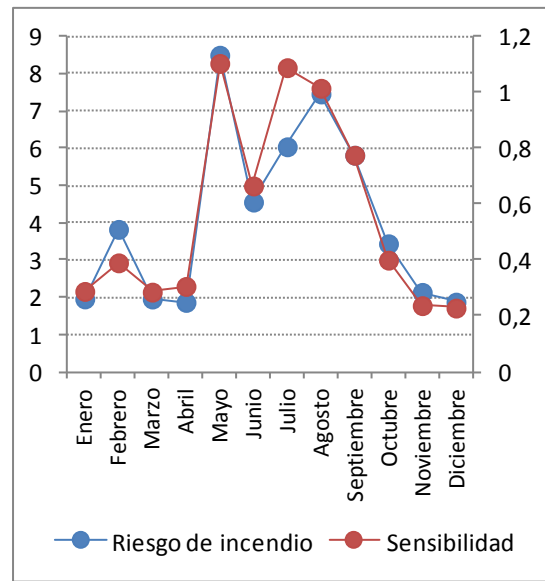
En las tablas siguientes se aportan los datos obtenidos de las estaciones automáticas de Tiro del Guanche y Risco Verde para las siguientes variables climáticas

H%: Media de la humedad relativa

VM: Velocidad media del viento en m/s

VD: Dirección del viento en grados

Tcom: Temperatura del combustible (°C). Se presentan los datos medios (Tcom), máximos absolutos (TcomM) y mínimos absolutos (Tcomm).

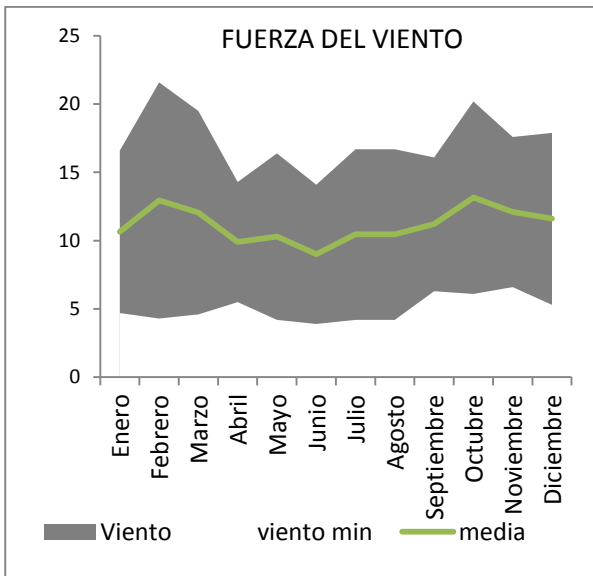
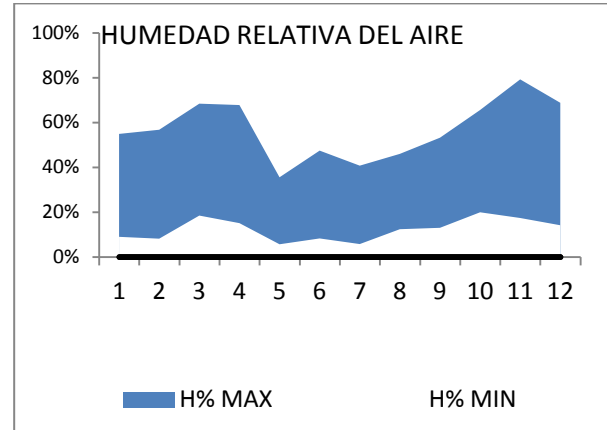
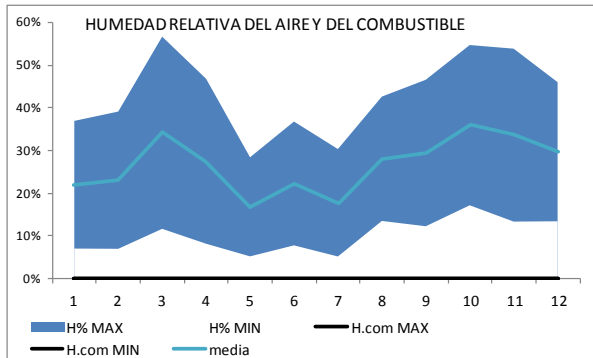


La Fortaleza

Fortaleza	H%	VM	VD	Tcom	TcomM	Tcomm
Enero	30,75%	6,80	157,8°	11,27°	26,42°	-5,44°
Febrero	28,83%	9,80	180,1°	12,15°	29,93°	-3,83°
Marzo	42,48%	6,85	173,8°	13,97°	30,64°	-3,20°
Abril	45,59%	6,10	185,7°	20,62°	34,61°	-3,90°
Mayo	18,67%	7,70	173,3°	21,28°	40,64°	-1,40°
Junio	31,95%	6,85	212,9°	23,65°	39,95°	1,10°
Julio	21,71%	5,55	175,8°	25,76°	43,48°	3,00°
Agosto	25,36%	7,35	152,7°	22,42°	44,11°	3,10°
Septiembre	28,89%	7,50	221,9°	16,40°	39,18°	3,30°
Octubre	40,97%	8,60	192,4°	11,22°	35,92°	-2,20°
Noviembre	47,24%	9,00	157,7°	8,57°	24,11°	-1,50°
Diciembre	37,44%	8,20	185,3°	11,27°	20,69°	-1,90°

Montaña Blanca

Mña. Blanca	H%	VM	VD	Tcom	TcomM	Tcomm
Enero	21,99%	10,65	201,6°			
Febrero	23,06%	12,95	200,1°			
Marzo	34,26%	12,05	183,7°			
Abril	27,53%	9,90	193,3°			
Mayo	16,78%	10,30	173,9°			
Junio	22,30%	9,00	186,2°			
Julio	17,73%	10,45	176,7°			
Agosto	28,14%	10,45	151,9°			
Septiembre	29,50%	11,20	208,7°			
Octubre	36,08%	13,15	184,8°			
Noviembre	33,71%	12,10	163,7°			
Diciembre	29,80%	11,60	195,8°			

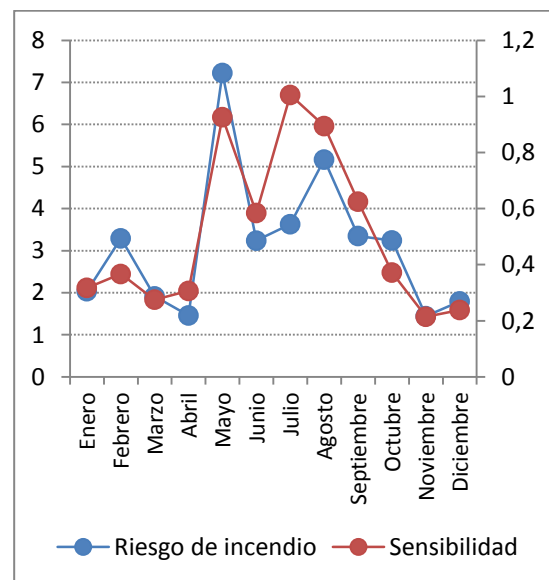


El Portillo

Portillo	H%	VM	VD	Tcom	TcomM	Tcomm
Enero	31,91%	6,42	173,5°	10,13°	27,38°	-5,99°
Febrero	30,72%	8,98	170,8°	11,27°	29,25°	-3,76°
Marzo	43,95%	6,95	165,3°	12,10°	33,45°	-4,12°
Abril	45,04%	4,76	179,0°	13,80°	35,43°	-4,69°
Mayo	21,32%	7,80	145,1°	19,74°	39,25°	-1,35°
Junio	35,09%	5,54	162,2°	20,51°	39,74°	1,32°
Julio	22,69%	3,61	151,0°	22,80°	42,78°	1,72°
Agosto	27,85%	5,78	145,1°	24,91°	44,51°	3,46°
Septiembre	33,61%	5,36	181,7°	21,00°	38,58°	2,41°
Octubre	44,12%	8,72	181,7°	16,41°	37,78°	-1,93°
Noviembre	52,40%	6,73	172,6°	11,24°	27,48°	-2,27°
Diciembre	41,91%	7,52	182,3°	10,00°	23,98°	-2,78°

Chiqueros

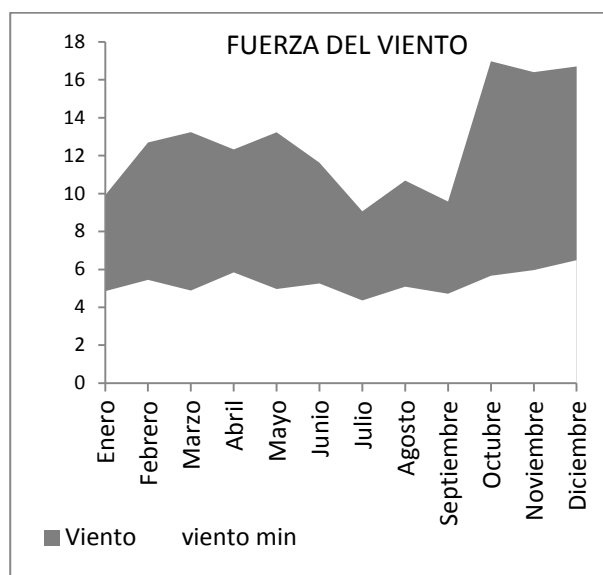
Chiqueros	H%	VM	VD	Tcom	TcomM	Tcomm
Enero	31,92%	3,78	180,7°	8,11°	32,17°	-15,56°
Febrero	32,44%	5,01	189,5°	9,48°	34,99°	-15,18°
Marzo	43,41%	4,65	184,1°	10,64°	39,08°	-14,66°
Abril	41,41%	4,99	184,9°	13,67°	38,51°	-12,20°
Mayo	20,58%	5,30	183,6°	17,60°	42,31°	-12,80°
Junio	27,83%	3,74	188,6°	19,56°	43,53°	-7,72°
Julio	23,22%	3,56	195,8°	20,34°	46,37°	-7,78°
Agosto	29,17%	3,94	181,7°	22,48°	46,39°	-8,41°
Septiembre	33,08%	4,23	195,9°	20,99°	43,20°	-8,85°
Octubre	42,72%	5,96	193,5°	15,48°	43,42°	-13,42°
Noviembre	48,28%	5,00	151,7°	11,75°	31,87°	-12,08°
Diciembre	41,44%	5,23	163,6°	8,95°	29,53°	-13,33°



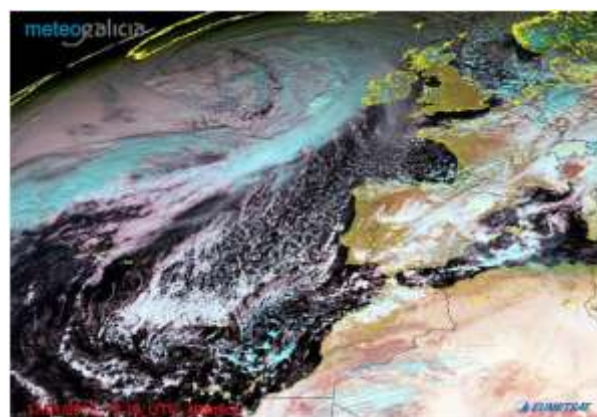


Cruz de Tea

Cruz de Tea	H%	VM	VD	Tcom	TcomM	Tcomm
Enero	33,19%	7,38	339,8°			
Febrero	31,30%	9,07	323,9°			
Marzo	42,70%	9,06	331,6°			
Abril	39,24%	9,08	343,9°			
Mayo	24,68%	9,09	322,2°			
Junio	32,22%	8,44	350,0°			
Julio	21,84%	6,71	344,0°			
Agosto	26,12%	7,88	339,5°			
Septiembre		7,14	326,0°			
Octubre	38,68%	11,32	323,7°			
Noviembre	41,61%	11,18	325,9°			
Diciembre	37,21%	11,59	340,7°			



Aunque menos acentuado que en diciembre (no se registran lluvias en el parque nacional desde el 23 de noviembre de 2019), enero sigue comportándose como un mes seco aunque se observó un episodio de lluvias concentrado en torno a los días 17 y 18. En esta ocasión, el paso de un frente frío en frontolisis que dejó precipitaciones concentradas principalmente en la vertiente norte y en el sector Izaña-El Portillo, siendo parte de ellas en forma de nieve. En Izaña se registraron 26 mm en forma de nieve, alrededor del 70% de la cantidad esperada en un mes de enero, Mientras que los registros de Parador o Cañada Blanca apenas superan los 2 mm. La estación de Chiqueros registra este mes de enero 27 mm y la de La fortaleza 30 mm, ambos en gran medida coincidentes con este episodio. Igualmente asociadas al mismo, Izaña registra rachas muy fuertes de viento que ocasionalmente superan los 100 km/h. incluso Parador registra rachas inusualmente altas para la zona superando los 60 km/h.



Sinopsis meteorológica

Enero

Aunque enero fue frío o muy frío en las zonas bajas de la isla, se comportó como relativamente cálido en zonas altas, con una anomalía positiva en Izaña de 1,0 °C. Ello no implica que se dejarán de registrar valores muy bajos determinados días del mes. Por ejemplo, la estación del Teleférico del Teide, a 3.550 m de altitud, registró una mínima de -11,5 °C el día 17, si bien el día 29 registró una máxima de 12,2 °C. De esta forma, por encima de los 2000 m de altitud se observaron numerosas heladas, hasta 20 en la estación de Parador, 5 por encima de la media.

Febrero

En términos generales febrero fue un mes relativamente cálido, con temperaturas que por lo normal oscilaron entre los 0 y 10°, registrándose algunas heladas moderadas, como los -9,6° del día 15 en el Teleférico del Teide, aunque los 5 de días de helada observados en Izaña distan notablemente de



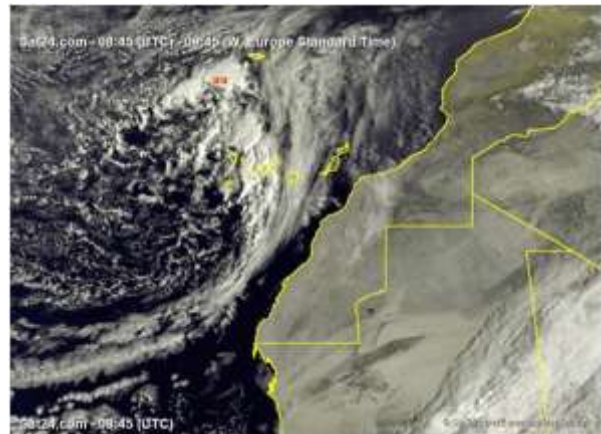
los 11 esperados. Igualmente, se observa varios episodios de calima que llegan a triplicar el valor esperado para el mes y constituye el segundo más alto en un mes de febrero desde 1974.

Febrero fue un mes seco, y en términos generales el febrero más seco desde 2012. No obstante, un frente frío fue la causa de un pequeño episodio de lluvias los días 15 y 16 y la vaguada a la que se encontraba asociado presentaba un núcleo frío de -22° en niveles medios que facilitó la aparición de nieve por encima de los 2300 m. Así, en Izaña registró 21 mm en forma nieve, una cantidad que puede considerarse normal.



húmedo, debido fundamentalmente a dos episodios. El primero se produce entre los días 6 y 8, durante los cuales nos visita un frente frío asociado a la borrasca Laura, cuyo centro transitó por latitudes superiores a los 50° . El paso del frente y la inestabilidad originada en el seno de la vaguada asociada a Laura dejó precipitaciones ligeras que afectan fundamentalmente a la vertiente norte del parque nacional, alcanzando valores próximos a los 10 mm en Izaña y la Fortaleza.

El segundo episodio tuvo lugar entre los días 25 y 30. Una DANA, con tiempo durante esos días para rellenarse y volverse a profundizar, dotada de centros de vorticidad y núcleos fríos de -21° en niveles medios, y de frentes y líneas de inestabilidad en niveles bajos, produce precipitaciones más o menos generalizadas, superándose los 30 mm en Izaña y casi los 20 mm en Parador y Chavao. El 25 nieva por encima de los 2100 m registrándose en Izaña 11 mm de este meteoro.



Marzo

Desde el punto de vista térmico marzo tuvo un comportamiento relativamente frío. Así, Izaña registró 10 días de helada, dos más que la media del periodo de referencia, aunque todas ellas de carácter débil. No se registraron heladas moderadas, ni siquiera en la estación del Teleférico del Teide, donde la temperatura más baja se registró el día 26 descendiendo hasta los de -9.1°C .

Después de varios meses secos, marzo es el primero que empieza a presentar un comportamiento relativamente



Abril

Abril fue un mes relativamente frío, registrándose los valores más bajos en la primera quincena, observándose heladas por encima de los 2100 m de altitud, ocasionalmente moderadas o fuertes. Así, la estación del Teleférico llega a registrar $-10,5^{\circ}\text{C}$ el día 2.

En cuanto a precipitaciones, abril registra un comienzo anómalo para lo que suele observarse durante este mes con un episodio de precipitaciones generalizadas propiciado por una DANA y el paso de dos frentes fríos asociados a la misma. Dicho episodio deja lluvias que puntualmente llegaron a ser importantes superándose los 50 mm en Montaña Blanca y oscilando en torno a los 15-20 mm en el resto de estaciones. Nieva ligeramente encima de los 2200 m (unos 2 mm en Izaña)



Mayo

En líneas generales mayo fue un mes cálido y en términos generales se situó entre las cinco más altas de los últimos 45 años. La anomalía positiva de Izaña alcanzó los $3,5^{\circ}\text{C}$ registrándose el tercer mes de mayo más cálido desde 1916. Solo se registró una helada débil ($-0,4^{\circ}$, día 5) en la estación ubicada en el Parador, mientras que en Izaña o en la estación del Teleférico no llegó a observarse ninguna.

Como suele ser habitual, mayo marca los comienzos de la sequía estival y fiel a esta pauta fue un mes bastante seco. De hecho, en términos generales fue uno de los meses de mayo más secos de los últimos 20 años. No se observaron episodios de lluvia dignos de mención y prácticamente todas las estaciones registraron una ausencia total de precipitaciones.

Junio

En cuanto a temperaturas, junio presenta en el parque nacional un comportamiento variable, mientras que en la mitad occidental mantiene un carácter cálido, en el resto tiene un comportamiento normal o ligeramente frío. No se registran heladas u advecciones cálidas con calima de relevancia. En cuanto a precipitaciones, empieza a ser patente la monotonía estival y apenas se registran precipitaciones.

Julio

El comportamiento térmico de julio fue cálido en la mayor parte del parque nacional, aunque en Izaña se comporta localmente como frío con una anomalía de $-1,3^{\circ}\text{C}$. En cuanto a precipitaciones, y en consonancia con las características del verano en la cumbre de Tenerife estas estuvieron prácticamente ausentes.

Agosto

Como es normal por estas fechas, agosto tuvo un comportamiento muy cálido con varias advecciones y olas de calor a lo largo del mes. Coincidiendo con o. Destacan tres episodios cálidos los días 6, 14 y 24. En cuanto a precipitaciones tampoco se observan hechos destacables, y solo pueden mencionarse algún evento aislado derivado de nubes de evolución.

Septiembre

En términos generales el mes fue cálido o muy cálido con registros máximos próximos a los 25°C en algunas estaciones, especialmente a finales de mes, cuando se instala una ola de calor que se prolongará durante los primeros días de octubre.

Septiembre suele presentar los primeros episodios de lluvias tras el verano, muchos de ellos de carácter subtropical, y en este sentido el año 2019 no fue una excepción. Una perturbación de naturaleza subtropical, con una línea de



tormentas asociada, genera los días 15 y 16 un episodio de precipitaciones moderadas. Las precipitaciones más intensas hacia el sector suroeste del parque nacional. Así, mientras en Izaña apenas se superaron los 5 mm, en Chavao o Parador se observaron registros próximos a los 50 mm.



Destacamos para este mes un hecho biológico posiblemente relacionado con la meteorología. El 27 de septiembre comienza a observarse con inusitada frecuencia la Vanesa de los cardos (*Vanessa cardui* o *Cynthia cardui*) en el parque nacional. En fechas posteriores las observaciones se extienden a toda la isla. Los ejemplares se contaban por miles revoloteando en todo tipo de ambientes urbanos y rurales. Lo cierto es que esta mariposa realiza (usando varias generaciones) una de las migraciones más largas conocidas (unos 12.000 km). Precisamente coincidiendo con la ruta migratoria hacia el sur, a finales de septiembre (entre el 23 de septiembre y el 2 de octubre) desarrolla su actividad el Huracán Lorenzo, el huracán de categoría 5 más al este del océano que se jamás se había observado. Tras adentrarse en el océano desde el sur de Cabo verde, inicia una trayectoria con dirección norte y luego nordeste para alcanzar finalmente sus restos las costas de Irlanda. En este recorrido, el día 26 este huracán se localiza al suroeste de las islas Canarias para luego posicionarse al oeste.



En esta posición desplaza al anticiclón atlántico hacia el este, lo que originará un cese en el alisio y la entrada de una

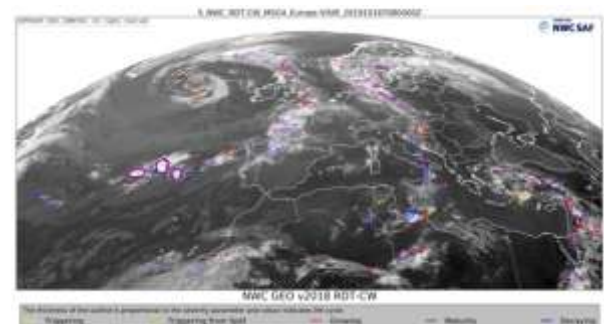
advección sahariana en capas medias desde el este y el sureste responsable del ascenso térmico observado a fin de mes. Este flujo del este es muy posiblemente el responsable de la llegada de *Vanessa cardui* en la inusual concentración observada este otoño de 2019.



Octubre

Aunque normalmente con la llegada de octubre comienzan a sentirse los fríos del otoño, este año 2019 no fue así. El mes tuvo un comportamiento cálido o incluso muy cálido, con anomalías positivas que superan los 2 °C. La ola de calor iniciada a finales de septiembre se prolonga durante los primeros días de octubre, registrando Izaña la temperatura más alta para un mes de octubre desde 1916 (24,6 °C). Pero en este contexto de mes cálido, octubre también presentó días fríos, registrándose las primeras heladas tras el verano. Se llegaron a alcanzar -1,7 °C el día 23 en El Portillo.

En cuanto a lluvias, el primer evento digno de comentar sucede el día 16, cuando nos afecta la nubosidad asociada a una línea de inestabilidad de origen subtropical. Mientras que en medianías los registros fueron más importantes, en la cumbre las precipitaciones fueron apenas perceptibles y no llegaron a pasar de esporádicos goterones, que apenas quedaron registradas en los pluviómetros.





Más eficaz en cuanto a precipitaciones fue un segundo episodio, también de rasgos subtropicales, que tiene lugar entre los días 25 y 27. En esta ocasión el origen es una línea de inestabilidad en aire cálido, en cuyo seno se generan tormentas y lluvias de cierta torrencialidad, que se aproximan o superan a los 50 mm en todas las estaciones. Sirvan de ejemplo los 43,6 mm en Izaña o los 52,8 mm en Parador.



Noviembre

Noviembre, la antesala del invierno, fue un mes ligeramente frío, con anomalías negativas que no descienden por debajo de -1°C . No obstante, el mes comienza con temperaturas ligeramente altas, pero desciende hacia mediados de mes, cuando llegan a registrarse heladas moderadas y mínimas de $-2,5^{\circ}$ en la estación del Teleférico. Una vez superado este periodo frío, las temperaturas vuelven a subir para alcanzar el fin de mes sobre los valores normales.

Noviembre fue un mes muy seco, unos de los noviembre más escasos en precipitaciones en los últimos años, y quizás marca el inicio de un largo periodo de sequía que se prolongará durante 2020. Lo más destacable del mes es el reforzamiento de los alisios que propician algunos episodios leves que afectaron sobre todo a las vertientes septentrionales. El primero de ellos sucede entre los días 5 y 8 registrándose hasta 4 mm en El Portillo. Los días, 15 y 23 se suceden episodios similares que, si bien dejaron registros moderados en medianías, en las cumbres apenas alteraron los registros pluviométricos.

Diciembre

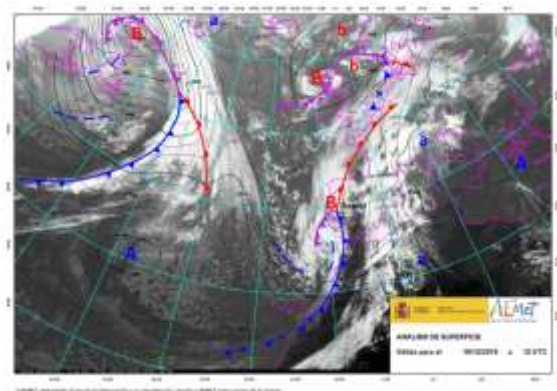
Diciembre normalmente queda caracterizado por los fríos propios del rigor invernal, aunque no fue así este año 2019. En términos generales tuvo un comportamiento cálido. Los primeros días del mes presentan unos registros térmicos relativamente altos, para descender posteriormente y mantenerse en torno a los valores normales durante casi todo

el mes, hasta alcanzar la navidad cuando comienza una ligera subida de las temperaturas que perdura hasta finales de mes. Sin embargo, también se produjeron periodos fríos más acordes con la época. Los días 5 y 15 son los más fríos, con heladas fuertes en la estación del Teleférico. Sin embargo, el número de días con helada (6 días) fue algo inferior al esperado (8 días).

Diciembre fue un mes variable en cuanto a precipitaciones, presentando un carácter normal en el sector nororiental, y más seco en el resto. Entre los días 4 y 6 una DANA se aproxima a Canarias por el nordeste, que deja nieve por encima de los 2500 m y propicia que se rebasen los 70 mm que en lugares como Izaña. Sin embargo, en la mitad suroccidental apenas llueve.



Un segundo episodio lo genera un frente frío que, asociado a la borrasca Daniel, afecta a Canarias los días 15 y 16, dejando precipitaciones leves, que fueron de nieve por encima de los 2200 m.



Análisis climatológico

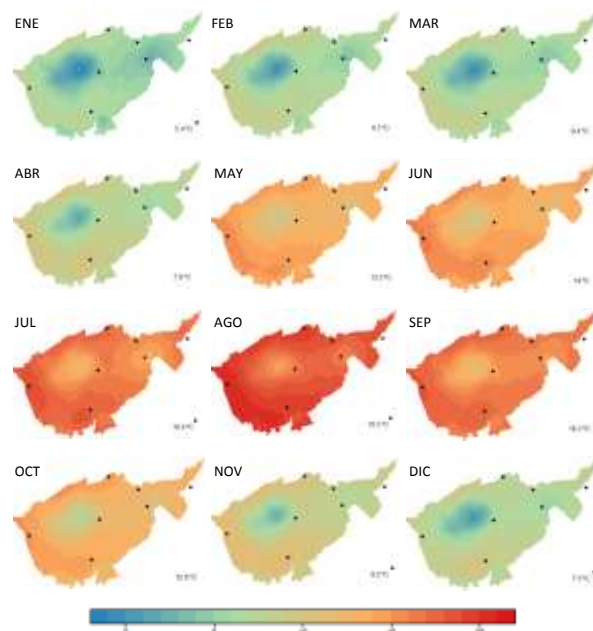
Además de las estaciones meteorológicas comentadas en apartados anteriores, el parque nacional cuenta con 11 dataloger portátiles de alta precisión en la zona de siete Cañadas, en la caldera occidental del Parque, para analizar el fenómeno de "lago de aire frío" que se observa en dicha zona, y otro sensor más en las cumbres de Guajara. Todos ellos registraron temperatura y humedad diezminutal y han permitido confirmar la aparición periódica y esporádica de un "lago de aire frío" entre las 7 y las 10 de la mañana, que suele permanecer durante unas dos horas en todos los meses del año, aunque fue más frecuente en diciembre, enero y febrero. La temperatura más baja registrada se tomó en el amanecer del 14 de diciembre y fue de $-11,33\text{ }^{\circ}\text{C}$ en el dataloger P6 de la Cañada de la Grieta. Ese día se registró un rango térmico entre la mínima a las siete de la mañana y la máxima al mediodía de $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, y el efecto de lago de aire frío se mantuvo en diferente intensidad hasta en 23 días.



Los registros de temperatura en 19 mostraron un año cálido, aunque no tanto como el año récord de 2017. La temperatura en sector NE del Parque nacional alcanza una media de $10,99$ grados mientras que la del sector SW fue de $12,41\text{ }^{\circ}\text{C}$. Como viene siendo normal en los últimos años, la temperatura de SW excede de los $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ que se considera el límite superior de tolerancia de las poblaciones de retamas, lo cual explica el decaimiento que se observa en esta especie vegetal en esta zona del Parque Nacional.

Los valores más bajos se registraron en las estaciones ubicadas en el interior del lago de aire frío, concretamente en las inmediaciones de la Papelera, donde se alcanzaron temperaturas mínimas de $-12,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ en diciembre, y en la

cañada de la grieta, donde la temperatura también bajo de $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Varios sensores registraron valores máximos diarios por encima de $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ en los meses de julio o agosto: Chiqueros ($30,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ en agosto), Cruz de Tea ($30,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ en agosto), y todos los dataloger del lago de aire frío, tanto en julio como en agosto. El valor más alto registrado fue $32,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ el 22 de agosto en el dataloger P6 de Cañada la Grieta, de modo que paradójicamente, este lugar ha registrado el valor extremo más bajo y el valor extremo más alto del año



Evaluación del cambio climático

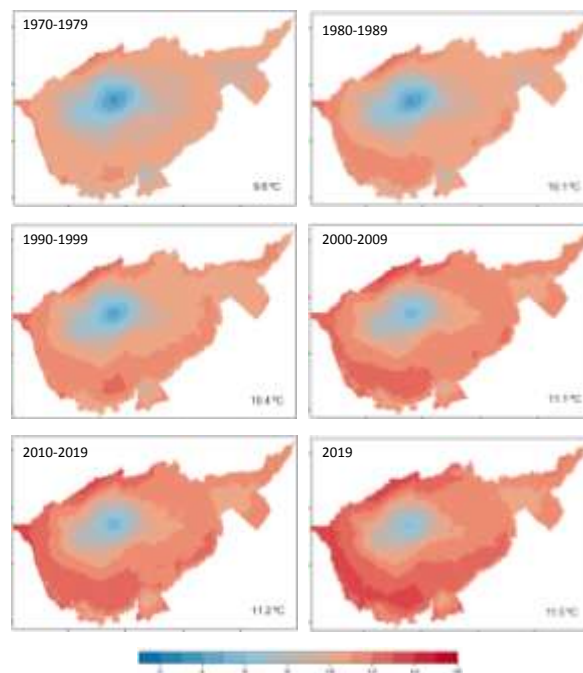
2019 fue el sexto año más cálido y el noveno año más seco, desde que se iniciaron los registros a principios del siglo pasado.

Si consideramos el periodo entre 1970 y 1999 como base de referencia, la temperatura media en 2019 estuvo $1,17\text{ }^{\circ}\text{C}$ por encima de lo normal, y la velocidad de calentamiento a lo largo de los últimos cien años (1019-2019) ha sido de $0,12\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{década}$, lo cual es equivalente a $1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ por siglo (en el periodo 1944-2019 fue de $0,17\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{década}$). Comparando la temperatura media de la última década (2010-2019) con la del periodo de referencia, los últimos diez años han concentrado la mitad del todo el calentamiento del último siglo, como prueba que en estos escasos diez años las temperaturas consideradas como frías (menores de $9,9\text{ }^{\circ}\text{C}$) han disminuido en un 82% mientras que las consideradas como calientes (mayores de $11,3\text{ }^{\circ}\text{C}$) han aumentado un 322% . La variabilidad térmica también ha aumentado, un 33% ,

generando una climatología térmica menos previsible de lo que era en el pasado.

Como viene siendo normal en regiones de alta montaña, las noches registraron un ascenso de temperaturas mayor que los días. En efecto las temperaturas nocturnas de 2019 fueron 1,0 °C más cálidas de lo normal (el sexto año con temperaturas nocturnas más calientes desde que hay registros) y la tasa de calentamiento a lo largo del último siglo ha sido de 0,14 °C/década, que es equivalente a 1,4 grados por siglo.

El calentamiento diurno fue de 1,27 °C por encima de lo normal, lo que convierte a 2019 en el séptimo año de temperaturas diurnas más altas desde que hay registros. La tasa de calentamiento en el último siglo fue de 0,1 °C/década, equivalente a un grado Celsius por siglo.



Interpolación de temperatura media anual por décadas desde 1970, y datos relativos al año 2019. Se puede observar como las temperaturas más altas actual como olas de calor que entran por el oeste y se van expandiendo hacia el Este. En 1970-1979 las temperaturas entre 11 y 12 °C son una mancha aislada en Ucanca, en la década siguiente (1980-89) ya son una lengua que cubre el SW del Parque nacional. En la década 1990-2000 aparece una nueva mancha de temperatura entre 12 y 13 °C en Ucanca, que en la década siguiente (2000-2009) se expande por todo el SW. La expansión hacia el Este continúa en la década más reciente (2010-2019). Finalmente, en 2019 aparece una nueva mancha en el suroeste del Parque con temperaturas entre 13 y 14 °C.

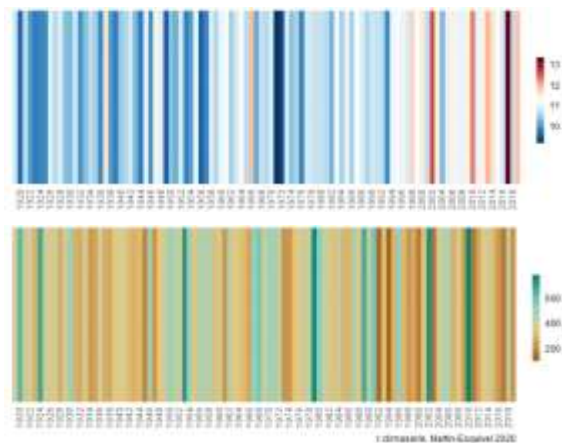
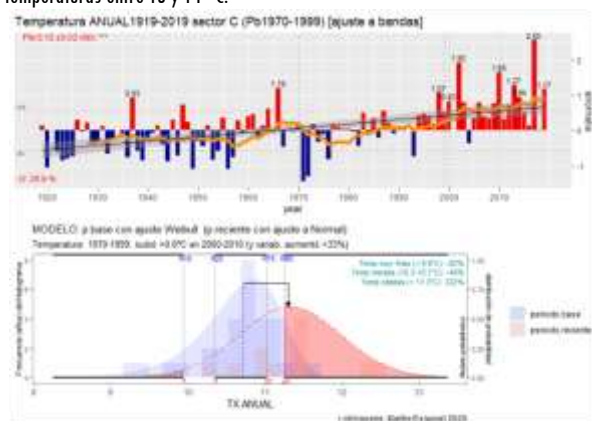
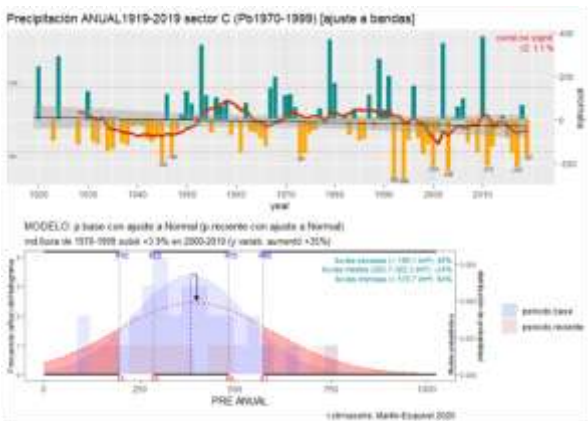


Fig. XX. Código de barras de temperatura (arriba) y precipitación (abajo) en el Parque Nacional del Teide, desde 1919 hasta 2019

El desglose por meses muestra un calentamiento importante en mayo, septiembre y octubre, que tuvieron en 2019 el tercer año más caliente desde que hay registros, con anomalías de más de dos grados, que en el caso de mayo fue superior a los tres grados. Esto último coincide con el fuerte calentamiento de otoño y, de hecho, 2019 fue el tercer otoño más cálido desde que hay registros.

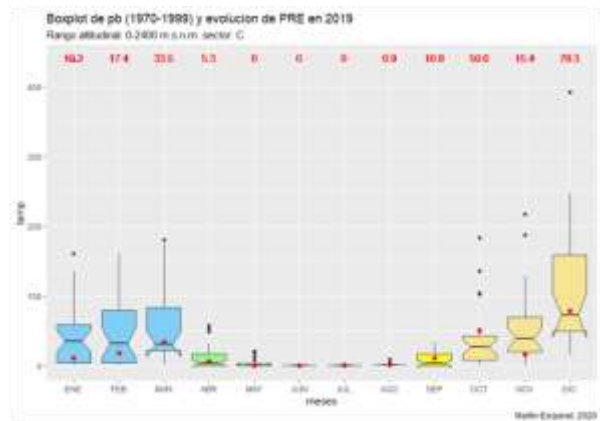




Anomalías de temperatura media anual (arriba) y precipitación acumulada anual (abajo) entre 1919 y la actualidad, y curvas probabilísticas de cambio resultado de comparar el periodo base de referencia (1970-1999) con la última década (2010.2019) (según metodología Martín et al., 2012, Climatic Change, sep 2012, doi.org/10.1007/s10584-012-0407-7)

A excepción de marzo, octubre y diciembre, todos los demás meses llovió menos de lo normal y en noviembre llovió bastante menos de lo normal. Conviene señalar, no obstante, que en las estaciones en la zona norte del Parque, sometidas a la influencia de los alisios, la precipitación horizontal puede llegar a ser más del doble de la vertical. Por ejemplo, en la estación Chiqueros cayeron 282 litros de lluvia y 657 l/m² de precipitación horizontal.

Este año ha sido uno de los diez menos lluviosos del siglo, el sexto si nos referimos exclusivamente al periodo de año hidrológico, lo cual no es sino un episodio más de la sucesión de años secos que acontecen después de 2010. Aunque la tendencia a largo plazo (un siglo) no es significativa en términos estadísticos, si nos referimos al periodo desde 1944 hasta la actualidad, la caída sí resulta significativa y del orden de 12 l/m² por década. La mayor caída se concentra en noviembre y es el orden de 6 l/m² por década, mientras que en los meses de febrero se mantienen estables o con una ligera tendencia al alza, no significativa estadísticamente. La consecuencia es que si a principios de siglo las lluvias de noviembre eran las más altas del año, en la actualidad son las de febrero. Como es de esperar, otoño es el único mes que muestra una tendencia significativa en este descenso: 6,3 7 l/m² por década si consideramos el periodo entre 1919 y 2019, ó 9,6 l/m² por década entre 1944 y 2019.



Precipitaciones acumuladas mensuales en todo el parque. El boxplot se corresponde con los valores medios para el periodo 1970-1999, y el punto rojo indica el dato registrado para 2019.

Del análisis combinado de la temperatura y la precipitación permite concluir que 2019 fue un año “árido” según la clasificación de De Martonne, semiárido según la de Emberger, y marcadamente estepario según el índice de Lang, lo cual es congruente con el aumento detectado de la evapotranspiración según el índice de Thornthwaite, que ha pasado de estar por debajo de 615 a principios del siglo pasado a superar este umbral en la actualidad. De la simple comparación entre el periodo de referencia de 1970-1999 y la última década, se desprende que la cantidad de años con aridez extrema (Índice de Thornthwaite mayor a 630) han aumentado un 300%. Este año de 2019 ha sido uno de esos años “extremos”, registró un valor de 643, el octavo más alto desde que existen registros.

Los registros combinados de temperatura y humedad muestran como se está produciendo una traslación en el Parque nacional del Teide desde un clima más húmedo y frío a otro más seco y cálido. En la gráfica siguiente se puede observar como 2019 es un ejemplo claro de esta cambio, pues se ubica en el primer cuadrante en el sector de anomalías de temperatura más altas y anomalías de precipitación más bajas. Se han indicado en puntos rojos los años pertenecientes al presente milenio (desde 2000 en adelante) para resaltar el hecho de que la mayoría se concentra también en este primer cuadrante.

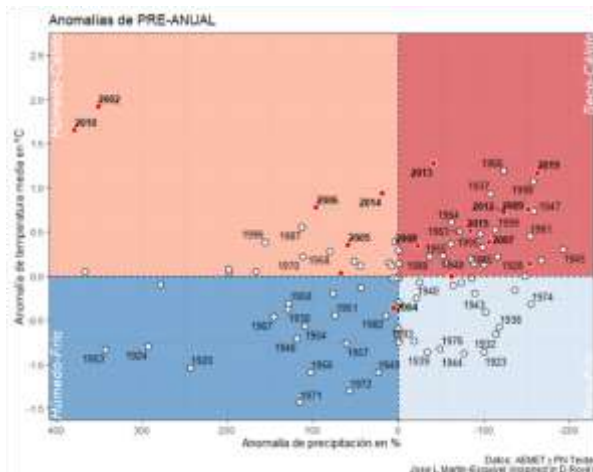


Diagrama combinado de anomalías precipitación y temperatura desde 1919 hasta la actualidad. En color rojo se indican los años a partir de 2000, que como puede observarse, se concentran mayormente en el primer cuadrante (clima más seco y cálido).

Seguimiento fenológico de lepidópteros.

(Estudio realizado por Laura Cáceres Sabater)

Introducción

El estudio de bioindicadores como herramienta para la conservación y para hacer patentes los procesos de cambio o de inocuidad en el medio natural, es algo que queda comprobado científicamente y es una forma efectiva de hacer más patentes procesos que de otro modo podrían pasar desapercibidos.

Puesto que los lepidópteros son excelentes indicadores ambientales de la pureza del aire y las condiciones climáticas en general, los programas de seguimiento de cambio climático utilizan a estos animales como indicadores tempranos de variaciones en la temperatura y la humedad. Algunos espacios protegidos ya han puesto en marcha una red de seguimiento basada en los estándares de observación, a fin de disponer de datos comparativos que posibiliten una imagen global, es el caso de los parques nacionales de Sierra Nevada (desde 2008) y Doñana (desde 2005). Esporádicamente también se han desarrollado programas similares de seguimiento en el Parque Nacional de Ordesa y en el Parque Nacional de Picos de Europa.

El Parque Nacional del Teide es un espacio de montaña donde las estaciones están bien marcadas. Alberga una población de lepidópteros de diecisiete especies, dos de ellas, la

verdirayada (*Euchloe belemia evers*) y el manto de Canarias (*Cyclirius webbianus*), muy abundantes desde primavera a verano. Estas especies se hacen paulatinamente más frecuentes de forma pareja con la intensificación de la floración, de modo que su abundancia estacional es también un indicador de la efectividad de la floración.

El seguimiento de lepidópteros realizado es una iniciativa pionera en los Parques Nacionales de Canarias, estos muestreos se realizaron con la visita periódica a dos transectos, uno en la zona norte del Parque y otro en la Sur, con un conteo semanal del número de ejemplares de cada una de las diecisiete especies más comunes de Lepidópteros.

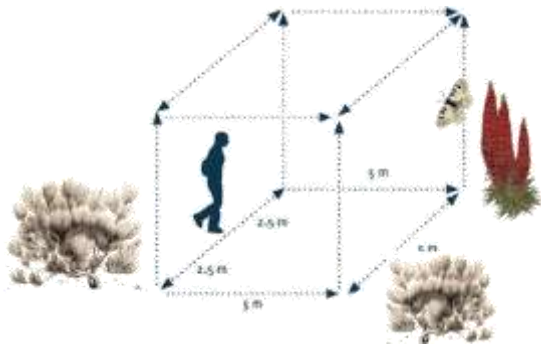
Metodología de seguimiento

Se basa en identificar una serie de transectos cuya visita continuada se repite durante toda la estación favorable haciendo recuentos de las mariposas que se visualizan en un área de observación constante. El método es el propuesto por Pollard y Yates, este consiste en el recuento visual de individuos adultos de mariposas diurnas en un transecto preestablecido, dividido en tramos reconocibles. Es un método aceptado internacionalmente y se sigue en los principales sistemas de monitorización de lepidópteros.

El muestreo se hace caminando lentamente y a velocidad constante por cada tramo. Durante el muestreo se pueden hacer paradas para identificar individuos, pero no conteos cuando se está parado. Los recorridos se hacen a lo largo de toda la estación de vuelo de las mariposas, con una periodicidad semanal.

Para el caso del Parque Nacional del Teide, va desde abril hasta octubre, lo que implica 28 muestreos.

Los recuentos se realizan a lo largo de transectos a pie en donde se contabilizan todas las mariposas que se observan en una caja/recinto imaginario de 2,5 metros a cada lado y de 5 metros por delante y por encima del operador.



Se ha de tener en cuenta que las mariposas son sensibles a las condiciones ambientales, de modo que para que los muestreos sean comparables debe asegurarse que la temperatura no sea inferior a 14°C, la cobertura de nubes no sea inferior al 60% y la velocidad del viento no sea mayor que el nivel 4 en la escala Beaufort. A lo largo del recorrido se irá rellenando la ficha de toma de datos.

Especies a muestrear

Son las siguientes 17 especies, aunque no es previsible que todas sean igual de abundantes y las mayores densidades se concentren en cuatro o cinco tan sólo. En la medida de lo posible se deberá diferenciar machos de hembras cuando haya un dimorfismo claro.

Especie	Planta nutricia
<i>Aricia cramera</i>	<i>Helianthemum, Trifolium</i>
<i>Cyclerys webbianus</i>	<i>Adenocarpus viscosus, Lotus</i>
<i>Lycaena phlaeas</i>	<i>Rumex</i>
<i>Zizeeria knisna</i>	Fabáceas, Malváceas
<i>Lampides boeticus</i>	<i>Chamaecytisus, Adenocarpus</i>
<i>Arginnis pandora</i>	<i>Viola</i>
<i>Hipparchia wysii</i>	Gramíneas de pinar
<i>Maniola jurtina</i>	Gramíneas, <i>Poa</i>
<i>Pararge xiphioides</i>	Gramíneas
<i>Vanessa atalanta</i>	<i>Urtica</i>
<i>Vanessa vulcania</i>	<i>Urtica</i>
<i>Vanessa cardui</i>	<i>Cardus</i> , malváceas
<i>Colias crocea</i>	<i>Trifolium, Lotus</i>
<i>Euchloe belemia eversi</i>	<i>Descurainia</i> y <i>Erysimum</i>
<i>Pontia daplidice</i>	<i>Descurainia, Reseda</i>
<i>Pieris rapae</i>	<i>Brassica</i>
<i>Gonepteryx cleobule</i>	<i>Rhamnus</i>

De acuerdo con el esquema de seguimiento del Butterfly Monitoring Scheme España, en cada muestreo se confecciona una ficha, debidamente rellenada siguiendo las directrices y

pautas que se explica de forma detallada en la web <http://observa.ebd.csic.es/web/seguimientomariposas>, y en las publicaciones citadas.

Localización de transectos

Transecto del Portillo Alto

Discurre al Este del Parque en la zona más fría. Tiene un recorrido de 1.369 metros en un desnivel de 40 metros, dividido en cinco tramos.



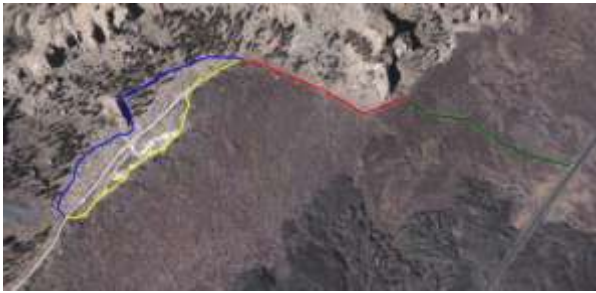
Transecto de Cañada Blanca

Discurre en la zona central del Parque, más cálida que El Portillo. Tiene un recorrido de 1.909 metros en un desnivel de 27 metros, dividido en ocho tramos



Trasecto Chavao

Discurre en la zona suroeste del Parque en un trazado pseudocircular y un recorrido de 1577 m.



Método de identificación

Se realiza identificación en pleno vuelo pudiendo diferenciar machos y hembras de algunas especies. Para casos difíciles se hace captura e identificación del ejemplar para luego liberarlo. A medida que se avanza en los muestreos se agiliza en la capacidad de diferenciación de los distintos patrones de vuelo entre especies similares.

Resultados

Se han hecho muestreos desde abril hasta octubre ambos inclusive para la zona de Portillo Alto, Cañada Blanca y Chavao. En total 28 muestreos en todos ellos donde se han tomado datos de presencia para 13 de las 17 posibles especies presentes.

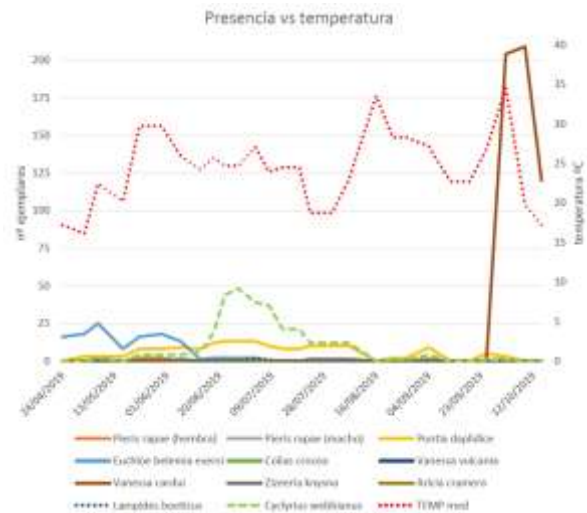
Las distintas zonas de muestreo parecen estar diferenciadas en términos de condiciones meteorológicas, correspondiendo en cierto modo con la vertiente en la que se encuentran, en estos términos la influencia del viento y la mayor o menor protección que genera la orografía marcan notablemente la diferencia en cuanto a condiciones ambientales se refiere. Además, se aprecia diferencia entre el número de individuos y el número de especies hallados en las distintas zonas siendo Chavao y Portillo Alto con 12 y 10 especies distintas respectivamente los situados a mayor distancia entre sí y en las zonas de entrada al Parque.

Para estos 28 muestreos se contaron un total de 1.908 individuos de 13 especies diferentes, de ellos 1.142 en Portillo Alto, 273 en Cañada Blanca y 493 en Chavao. Como era de esperar, en términos generales las especies más abundantes fueron *Euchloe belemia eversi*, *Cydyrius webbianus* y *Pontia daplidice* para Portillo Alto y Cañada Blanca, mientras que para Chavao fueron *Hipparchia wysii*, *Aricia cramera* y *Cydyrius webbianus*. Cabe destacar la llegada masiva producida a finales de septiembre, junto con

los vientos saharianos cargados de calima, de la especie *Vanessa cardui*, aumentando considerablemente los recuentos generales de individuos totales (en el apartado correspondiente a la sinopsis meteorológica de este capítulo se comentan las posibles causas de esta llegada masiva).

	Portillo Alto	Cañada Blanca	Chavao	Total
<i>P. rapae</i>	10		3	13
<i>P. daplidice</i>	170	10	3	183
<i>E. belemia eversi</i>	123	13	4	140
<i>C. crocea</i>	3	2	2	7
<i>V. atalanta</i>			1	1
<i>V. vulcania</i>	4			4
<i>V. cardui</i>	533	92	152	777
<i>H. wysii</i>			29	29
<i>L. phlaeas</i>			5	5
<i>Z. knisna</i>	1		1	1
<i>A. cramera</i>	1		13	14
<i>L. boeticus</i>	40		3	43
<i>C. webbianus</i>	293	156	277	726

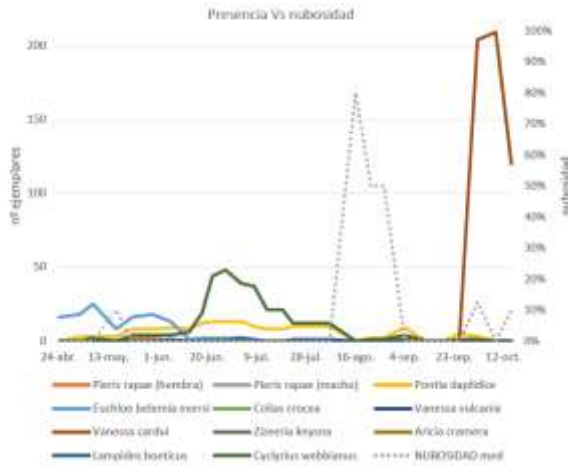
En la siguiente gráfica podemos observar cómo se distribuye la presencia de especies a lo largo del periodo favorable con relación a la temperatura para el transecto de Portillo Alto.



A pesar de que se parte de la premisa de que el calor beneficia a las mariposas, con mayor temperatura cabría esperar mayor número de ejemplares, sin embargo, no se ve una relación muy estrecha entre ambos parámetros, a excepción de la especie *Vanessa cardui* la cual hizo acto de presencia en un periodo de altas temperaturas procedente de África. A simple vista, en el campo se observa cómo con el aumento de la temperatura, también aumenta el frenesí de individuos y un batir de alas superior, con diferencias notables si comparamos para una misma especie en condiciones de inferior temperatura.



Los resultados que nos muestra la siguiente gráfica nos permiten observar cómo se distribuye la presencia de especies a lo largo del periodo favorable con relación a la nubosidad para el transecto de Portillo Alto.



En este caso se constata la relación inversa entre el porcentaje de nubes cubriendo el cielo frente a la presencia o ausencia de individuos. Para el caso de *Vanessa cardui* un mínimo de nubosidad no tiene mayor efecto dado que además de ser una oleada, coinciden las altas temperaturas.

Con relación al viento, podemos advertir en la siguiente gráfica de qué manera se distribuye la presencia de especies a lo largo del periodo favorable con relación al viento para el transecto de Portillo Alto.

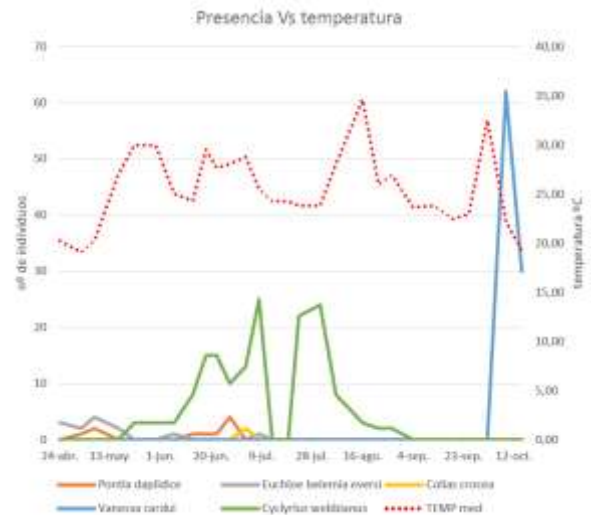


Para este determinado caso, se observa presencia de mariposas a pesar de tener valores altos en el periodo de 24 de abril a 1 de junio no se ve una gran afección sobre los picos de presencia para la especie *E. belemia eversi*, ni para *Cyclyrius webbianus* en el periodo 20 de junio a 9 de julio, a

pesar de ello los valores para el viento están dentro de los parámetros válidos de medición. En el punto 16-ago los valores para el viento son máximos superando el límite para hacer un recuento efectivo, recojiéndose datos para un sólo ejemplar de *Cyclyrius webbianus*.

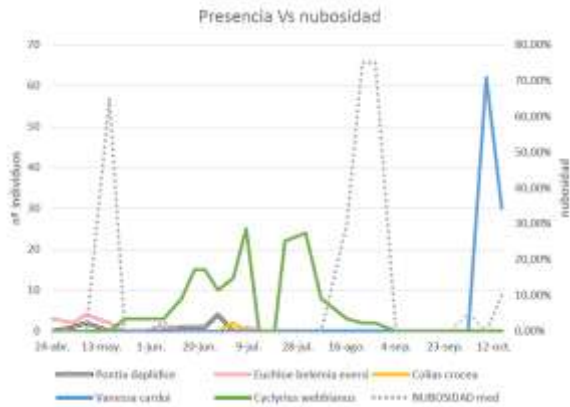
Analizando las gráficas anteriores el viento únicamente en sus máximos valores es un factor determinante para el recuento (dado a que dificulta el vuelo de las especies en estudio), pero son las temperaturas medias y la poca nubosidad, los factores que propician la aparición en vuelo de las mariposas objetivo.

En la siguiente gráfica podemos observar cómo se distribuye la presencia de especies a lo largo del periodo favorable con relación a la temperatura para el transecto de Cañada Blanca.



A pesar de los distintos valores de abundancia que pueda haber entre ambos lugares de estudio, se aprecia que la relación con la temperatura no es totalmente determinante, al menos para especies como *Cyclyrius webbianus* que parece soportar bien rangos de temperatura entre 20 y 30 °C. Si nos fijamos en el periodo desde el 23-sep hasta 12-oct se podría decir que la densidad de individuos de *Vanessa cardui* oscila directamente proporcional a la temperatura.

En la siguiente gráfica podemos observar cómo se distribuye la presencia de especies a lo largo del periodo favorable con relación a la nubosidad para el transecto de Cañada Blanca.



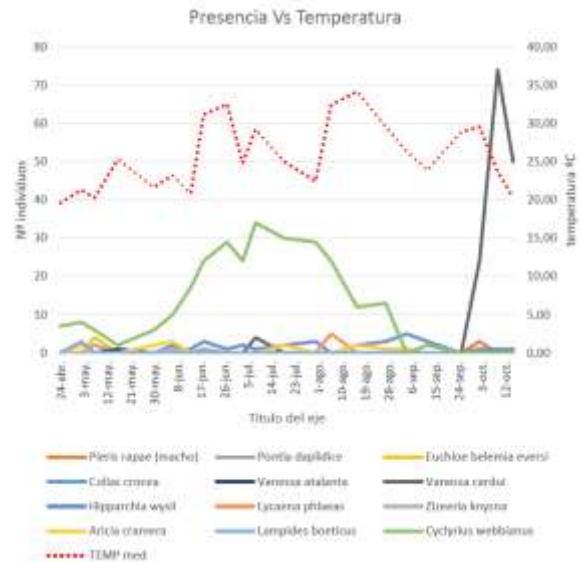
Obteniendo dos picos altos de nubosidad superiores del 60% no queda claro que sea un factor limitante de la presencia de especies distintas, aunque si nos centramos en una sola especie como puede ser *C.webbianus* en el periodo comprendido entre el 22/5/2019 y el 6/8/2019 hay una clara dominancia de esta especie sobre las otras y coincide además en un periodo sin nubosidad y entre dos grandes picos de nubes. Dando a entender que la nubosidad juega un papel importante en los bio-ritmos de los lepidópteros.

En la siguiente gráfica podemos observar cómo se distribuye la presencia de especies a lo largo del periodo favorable en relación al viento para el transecto de Cañada Blanca.



A la vista de esta grafica se refleja claramente un descenso de individuos para las distintas especies justo después de un periodo alto de vientos, sin necesidad de sobrepasar los límites admisibles para el recuento. La especie que parece ser menos afectada por esta situación, es *C.webbianus*, no recuperándose tan bien las poblaciones después de un periodo de rachas límite.

Siguiendo el esquema de los transectos anteriores se expone en la siguiente gráfica la distribución de especies a lo largo del periodo favorable con relación a la temperatura para el transecto de Chavao.



Se observa como el número de especies, bastante elevado, así como el número de individuos, aunque solo elevado para *C.webbianus* y *V.cardui*, se mantiene con pequeñas fluctuaciones a lo largo de todo el periodo de muestreo, lo cual nos hace sospechar que la situación del transecto está en una zona con una propiedades distintas a las otras dos zonas.

En cuanto a la nubosidad los resultados son los siguientes



Mientras que, al igual que con la temperatura, la generalidad es una pequeña fluctuación del número de individuos son *C.*



webbianus y *V. cardui* las que mantienen los mayores números de reclutamiento y de fluctuación relacionándolo con la nubosidad.

Finalmente, en relación al viento se obtiene la siguiente distribución

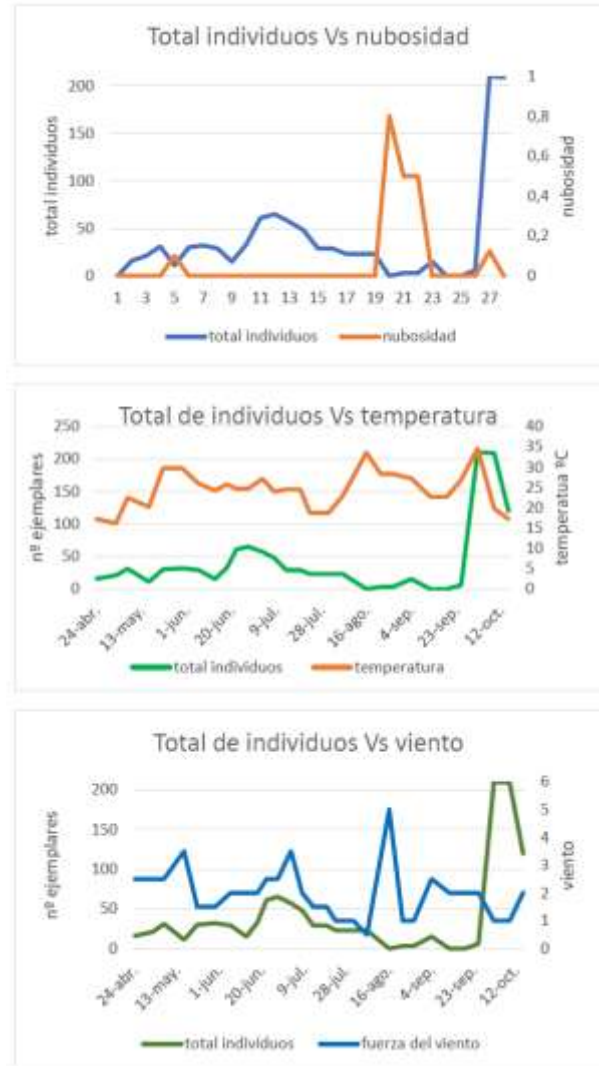


A la vista de los resultados de la grafica tampoco se podrá afirmar rotundamente que el viento juegue un papel importante en la zona de muestreo dado que no se ven interacciones marcadas que nos de algún tipo de relación con la presencia de los individuos y las distintas especies.

Cabe señalar que en el momento de realizar la serie de transectos en este punto es en el primer tramo en el cual se concentran las mayores rachas de viento y es el lugar donde más difícilmente se pueden ver lepidópteros. Luego, a lo largo del recorrido el lugar se encuentra protegido por paredes de piedra natural y los pinos que se adentran en el Parque amortiguando el viento.

Se presentan las siguientes gráficas con la finalidad de observar los valores totales de individuos de todas las especies presentes relacionados con los parámetros de temperatura, nubosidad y viento.

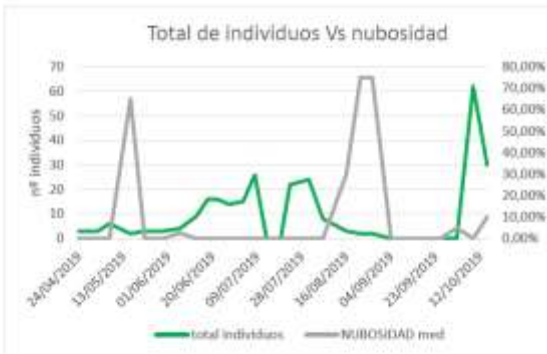
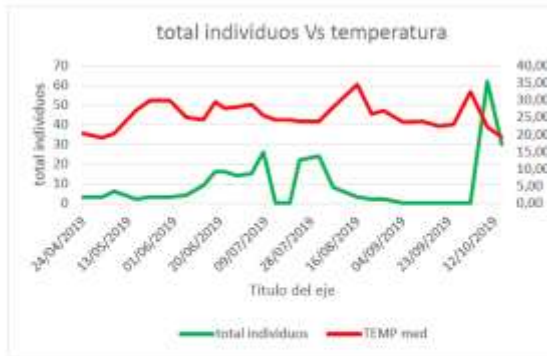
PORTILLO ALTO:



Tras observar las tres graficas en un todo, comparando la presencia del total de individuos frente a los tres factores ambientales se aprecia mejor como la nubosidad unida al viento para unos niveles de temperatura sostenidos en un periodo hace descender el número de individuos. Con temperatura elevada nos muestra la presencia de individuos, pero con valores inferiores a los esperados. Si nos centramos solo en la gráfica de viento vs total de especies sí se ve relación clara entre viento y presencia.

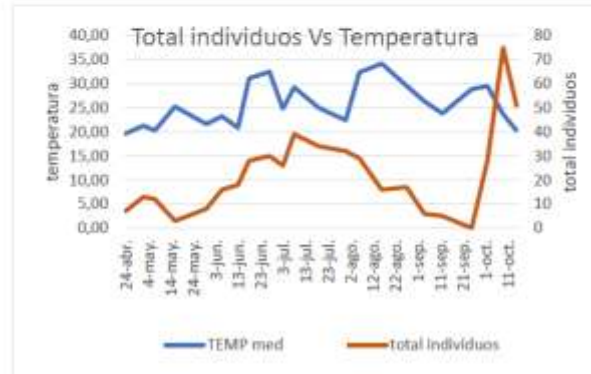
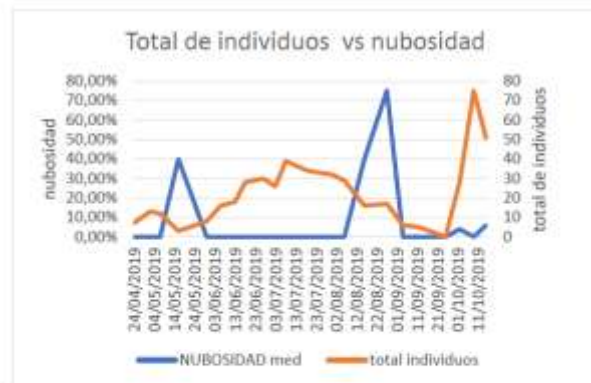


CAÑADA BLANCA:



Tras observar las tres graficas anteriores en un todo, comparando la presencia del total de individuos frente a los tres factores ambientales queda claro que un exceso de temperatura, así como el aumento de la fuerza del viento y la nubosidad, hace que descienda el número de ejemplares, a excepción de la oleada de *V. cardui*, que llega a la isla con los aires calientes cargados de polvo sahariano

CHAVAO



Observando las tres gráficas, se reafirma la hipótesis de que calor y nubosidad afectan a la presencia de individuos pero a pesar de ello, la zona de Chavao funciona un tanto distinto al resto.



Conclusiones

Habiéndose conseguido tanto los objetivos generales como los específicos y ante los resultados obtenidos, podemos concluir que existe una marcada estacionalidad en cuanto a las especies que predominan en cada periodo de muestreo, predominando en primavera *Euchloe belemia eversi* y en verano *Cyclotrius webbianus*. Además de existir diferencias notables entre los transectos en cuanto a especies y número de individuos.

El viento fue un factor decisivo en la abundancia de individuos, impidiendo con su fuerza el vuelo de los mismos y en casos como la zona de Chavao creando una especie de barrera la cual dejaba gran variedad de especies y número de individuos en la zona de remanso protegida de los vientos a modo de "isla". Temperatura y nubosidad aunque influenciaron levemente, no fue un efecto muy marcado para la abundancia de individuos o especies. Salvo en el caso de *V.*

cardui que la llegada de aire sahariano cargado de polvo del desierto junto con el aumento de la temperatura favoreció el establecimiento de la especie de un modo masivo.

En algunos casos si que se pudo diferenciar como una temperatura constante mantiene la biodiversidad. Observando los datos podemos concluir que hay mayor diversidad y número de individuos en Portillo Alto y Chavao, esto puede ser debido a su situación en las zonas de entrada al Parque y por la presencia de agua en dichos lugares.

Se ha apreciado también una menor cantidad de efectivos en cuanto a lepidópteros se refiere en las épocas intensas de floración en aquellas zonas con presencia de colmenas a escasos metros, tal es el caso de Chavao, en el que parecía haber cierto tipo de competencia por el espacio o el alimento. Después de los distintos incendios ocurridos en el Parque durante este periodo de muestreo, se ha visto un pequeño aumento de especies animales, y no sólo de lepidópteros, en las zonas motivo de estudio. Lo cual pueda ser caso de estudio.

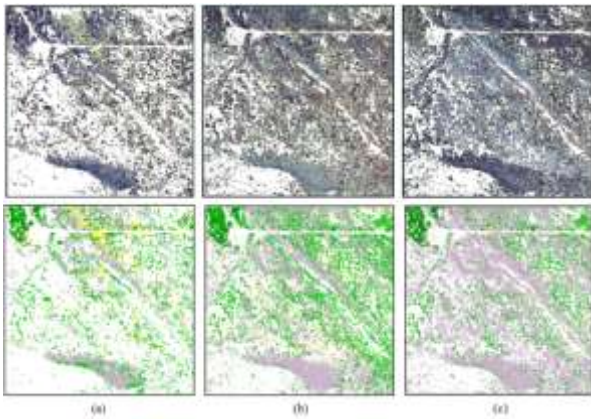
A la vista de los resultados se recomienda repetir los conteos, para obtener resultados a largo plazo que con lo que comparar series temporales de datos, de este modo se podrá observar si el aumento de las temperaturas, la afluencia de personas, contaminación o sucesos puntuales, afectan a la fauna lepidóptera.

Se sugiere prestar atención a las diferencias de tamaño de *Euchloe belemia eversi*, ya que se ha observado una diferencia considerable entre los individuos de Portillo Alto y Cañada Blanca, siendo menores en este último transecto.

Análisis dinámico del ecosistema de alta montaña mediante técnicas de teledetección

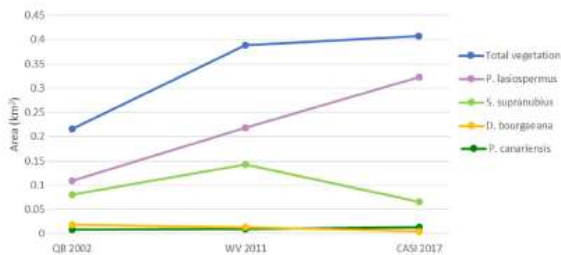
Estudio coordinado Javier Marcello (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

El análisis de la vegetación de alta montaña de Tenerife mediante teledetección mantiene como uno de los objetivos fundamentales la depuración de protocolos metodológicos de análisis y la obtención de mapas temáticos fiables que permitan al análisis de cambios temporales en los patrones de distribución de las distintas comunidades.



El uso de sensores remotos de fuentes múltiples y multitemporales permitió complementar y agregar información precisa a las observaciones de campo de cara a una futura gestión del ecosistema. Como principales resultados de este estudio se obtienen los siguientes:

- 1) El aumento de la cobertura vegetal (prácticamente el doble) en 15 años, con la dominancia en la misma de *Pteroccephalus lasiospermus* cuya presencia casi se ha triplicado.
- 2) La disminución de *S. supranubius* (a pesar de observarse un ligero repunte en 2011).
- 3) La rápida expansión de *P. lasiospermus*, una especie muy rara a mediados del siglo XX, observándose incluso un proceso de aceleración en esta expansión, posiblemente asociada a la presencia de herbívoros introducidos por su mayor resistencia a los mismos y el efecto facilitador de estos.



Para mayor detalle de este estudio se remite al lector a al artículo científico resultante del mismo y publicado durante 2019: Ibarrola-Ulzurrun, E., Marcello, J., Gonzalo-Martín, C., & Martín-Esquivel, J. L. (2019). Temporal dynamic analysis of a mountain ecosystem based on multi-source and multi-scale remote sensing data. *Ecosphere*, 10(6).

Anillamiento y capturas de ejemplares invernantes de mirlo capiblanco (*Turdus torquatus*)

Estudio coordinado por Juan José Ramos Melo (Birding Canarias S.L.U.)

El mirlo capiblanco (*Turdus torquatus*) constituye un migrante presahariano cuyos cuarteles de invernada se ubican en el entorno mediterráneo. Se comporta como un migrante total en la mayor parte de su área de distribución europea, donde presenta una distribución boreo-alpina, con poblaciones nidificantes en las Islas Británicas y Escandinavia por el norte, así como áreas montañosas del centro y sur de Europa, desde la cordillera Cantábrica y los Pirineos hasta los Balcanes, alcanzando el Cáucaso y montañas de Turkmenistán e Irán.



En Europa se estima una población de 230.000-480.000 pp. Las poblaciones más norteñas (escandinavas y británicas correspondientes a la subespecie *Turdus torquatus torquatus*) tienden a invernar en la totalidad del área mediterránea mientras que las más meridionales (alpinas, correspondientes a *T. t. alpestris*) lo hacen en las cadenas montañosas del Atlas norteafricano, entre Marruecos y Túnez. No obstante, se desconocen numerosos aspectos de su migratología, interpretada en muchos casos a partir de escasas recuperaciones de aves anilladas. Al parecer, la península Ibérica recibe un contingente invernante de aves británicas y escandinavas, así como alpinas (mayoritariamente suizas) y las propias ibéricas. El paso migratorio otoñal se comienza a detectar en septiembre y en octubre alcanza sus máximos, aunque puede prolongarse en noviembre en el sur de España.



Estas aves permanecen en la península hasta febrero y a lo largo de los meses de marzo y abril se concentra el paso migratorio prenupcial.

Las citas canarias conocidas hasta el momento se concentran mayoritariamente en otoño e invierno, considerándose un invernante irregular y escaso. Hasta la fecha se han reportado citas para Alegranza, Montaña Clara, Lanzarote, Fuerteventura, Tenerife, La Gomera, El Hierro y La Palma, aunque las más frecuentes corresponden a Fuerteventura y Tenerife, y a cierta altitud, como por ejemplo en distintos puntos de Las Cañadas del Teide. Aunque esta situación podría deberse a una mayor cantidad de observadores en dichas islas, también es posible que se den otras circunstancias ligadas a una mayor abundancia de frutos, principalmente de cedros, sabinas y otros árboles y arbustos de fructificación invernal.

El mirlo capiblanco en el Parque nacional del Teide

El mirlo capiblanco, fue considerado como un invernante irregular y escaso en Canarias, hasta que en el año 2008 se demostró que se trataba de un visitante regular en la alta montaña de la isla de Tenerife. El censo realizado aquel año permitió estimar una población invernal de mirlo capiblanco de < 50 individuos para las aproximadamente 200 ha de distribución de los cedros en el Parque Nacional del Teide. En total se colectaron 1020 excrementos, 498 en la población de Riscos de la Fortaleza y 522 en Siete Cañadas.

De los ejemplares de mirlo capiblanco observados, el 11 de diciembre de 2014 se pudo identificar a un macho de la subespecie nominal *Turdus torquatus torquatus*, en la zona de la papelera. Esta subespecie se distribuye por Escandinavia y

las islas británicas la zona más septentrional del rango de distribución de esta especie.

Durante el invierno de 2015 la presencia de la especie fue escasa, localizando indicios de la especie tan sólo en La Fortaleza, donde invernaron un número muy bajo de aves, y en La Cañada de La Fuente y Cañada de Diego Hernández, donde se centraron los esfuerzos de seguimiento. En base a las capturas y las observaciones realizadas se pudo hacer una estima de mínimos de entre 10 y 12 aves invernantes en las zonas estudiadas

Durante la temporada anterior (2017-2018) se observó un periodo atípico para lo que venía siendo normal hasta esas fechas. Durante dicho periodo la observación de aves en las zonas de estudio fue sido elevada, observándose incluso grupos de varias aves alimentándose entre las ramas de los cedros con frutos.

Desarrollo del muestreo

Objetivos

El muestreo desarrollado en la campaña 2018-2019 tuvo como objeto la captura, marcaje y censado de *Turdus torquatus* durante la invernada en el Parque Nacional del Teide, con el fin de obtener datos básicos para entender los procesos biológicos que determinan la ecología de esta especie (fenología, datos biométricos, fisiológicos, procesos de muda, etc.) importantes dentro del campo de la investigación y conservación de las aves y los espacios naturales de la ruta migratoria atlántico y de invernada mediterránea norte africana. En concreto el muestreo se enfoca hacia los siguientes aspectos:

- Determinar el origen de las poblaciones de *Turdus torquatus* que invernán en las cumbres de Tenerife.
- Ampliar conocimientos sobre el papel que juega *Turdus torquatus* como dispersor de *Juniperus cedrus*.
- Conocer el tamaño real de la población invernante de *Turdus torquatus* en Tenerife.
- Analizar diversos métodos de capturas de aves para estudios futuros.

Metodología

Para conocer los movimientos de las aves migratorias se han ideado una serie de técnicas, instrumentos y métodos de marcaje que permiten identificarlas, de forma individual o



como perteneciente a un grupo, colonia o a un área determinada, obteniendo a parte de los desplazamientos de las aves información de la biología, demografía y dinámica poblacional.

En general los métodos de marcaje deben basarse en la perdurabilidad de las marcas, al menos durante la realización del estudio, y que su colocación no afecte a la supervivencia del ave y que esta, a su vez, se integre de nuevo en la población después de ser marcada, sin que se altere su comportamiento ni el de los demás individuos hacia él.

Las campañas de anillamiento se desarrollaron entre noviembre de 2018 y marzo de 2019 durante el periodo invernal. Los trabajos de anillamiento se realizaron dos o tres veces por semana, durante 13 jornadas. Dichas jornadas de anillamiento se desarrollarán durante las cinco primeras horas de luz de la mañana y tres últimas de la tarde con excepción de los días de climatología adversa.



El esfuerzo fue cuantificado en función del número de horas de trabajo y del número y tipo de trampas utilizadas. El tipo de trampa para la captura de las aves fue la red japonesa (se utilizaron entre 6 y 7 redes, todas ellas con unas medidas de entre 2 y 12 metros de longitud por 2,40 metros de altura), además de cepos de malla para la captura de aves usando cebos vivos y una trampa de captura tipo posadero.

De forma general, de todas las aves se tomaron las siguientes variables:

- N° de anilla.
- Especie, mediante un código de tres letras para el nombre genérico y tres para el nombre específico, que facilita la informatización de los datos.
- Fecha.

- Hora solar de captura.
- N° de red de captura o trampa específica.
- Edad del ave codificada según las normas de EURING (Pinilla, 2000).
- Sexo de cada individuo cuando es identificable.
- Código de muda según el manual de métodos de campo del "European- African Songbird Migration Network" (Barlein, 1995).
- Longitud de la octava primaria, en milímetros con una precisión de 0,1mm.
- Longitud de la cuerda máxima del ala, en milímetros con una precisión de 0,1 mm.
- Peso en gramos con una precisión de 0,1 grs.
- Nivel de acumulación de grasa subcutánea según una escala de 0 a 8 (Kaiser, 1993).
- Grado de musculación pectoral en una escala de 0 a 3 (Barlein, 1995).
- Iniciales del anillador responsable de los datos obtenidos.
- Observaciones de incidencias.
- Longitud del tarso, en milímetros con una precisión de 0,1 mm.
- Longitud del pico, hasta la base del cráneo, en milímetros con una precisión de 0,1 mm.
- Altura del pico a la altura de las narinas, en milímetros con una precisión de 0,1 mm.



Resultados

Durante la presente campaña se han realizado un total de 13 jornadas de anillamiento entre los días 19 de diciembre de 2017 de y 22 de febrero de 2019, y aplicando un esfuerzo de muestreo de 112 horas de apertura de redes. Se tuvieron resultados positivos en solo dos jornadas: una en La Papelera



(20 de diciembre) y otra en La Fortaleza (26 de enero). A pesar de ello en todas las jornadas de anillamiento se registró una gran actividad de aves que se alimentaban en los cedros cercanos, actividad que quedó patente en las cámaras de fototrampeo. Los resultados del análisis de estas cámaras se expondrán en futuras memorias.

En total se capturaron 10 aves, de las cuales 9 son primeros anillamientos y una constituye una recaptura de un anillamiento realizado en enero de 2018. Se trata de una hembra de la subespecie *alpestris*. Con este hecho se demuestra que el parque nacional del Teide constituye una auténtica zona de invernada y no un enclave de llegada esporádica. Esta filopatría invernal no se había detectado con el mirlo capiblanco en Canarias, e incluso se ha registrado en muy pocas especies

Evolución de la población

En las últimas dos temporadas de muestreo se han capturado y anillado 16 individuos de mirlo capiblanco. De los cuales 10 han sido machos, 5 hembras y un individuo de sexo indeterminado. Se observó una mayor proporción de juveniles (n=10) frente a adultos (n=6).

Hasta la fecha se ha capturado el mismo número de ejemplares de las dos subespecies (*torquatus* y *alpestris*), sin embargo, la proporción de sexo y edades de cada una de ellas difiere considerablemente. De la subespecie *alpestris*, se observa una mayor proporción de hembras (5:2) y un individuo de sexo indeterminado, dominando los juveniles. Por el contrario, de la subespecie *torquatus*, únicamente se han capturado ejemplares machos, dominando los juveniles en una proporción 5:3.



Estudio dendrocronológico de *Juniperus cedrus*

Estudio dirigido por J.M. Olano (Universidad de Valladolid)

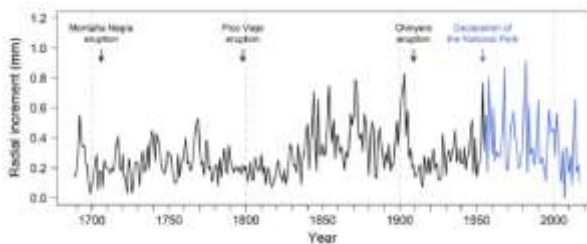
Durante el año 2018 se empiezan a tener datos de la longevidad de algunos ejemplares de cedro y en especial del individuo conocido como El Patriarca, el cual se trata de un individuo extremadamente longevo cuya edad puede ser superior al milenio. Estos datos, ya aportados en la memoria anual de 2018 se publican en 2019 (García-Cervigón *et al.* 2019, Ecology 100).

En octubre de 2018 se colectan las muestras de varios ejemplares de *J. cedrus*, en especial de uno de ellos conocido popularmente como “El Patriarca” ya que dadas sus dimensiones y su aspecto siempre se ha tenido como uno de los árboles más antiguos de este singular territorio. Aunque la mayor parte de los individuos de cedro canario que crecen en el Parque Nacional se desarrollan en sectores acantilados muy poco accesibles, el aludido Patriarca se ubica totalmente aislado del resto, en un lugar relativamente llano pero oculto desde las vías de comunicación próximas. Al igual que para todos los ejemplares estudiados, mediante barrena se extrajo una muestra de 12,5 cm de largo y 0,5 mm de diámetro, y particularmente para este ejemplar se obtuvo una muestra de madera de la parte central del tallo con el fin de ser analizada mediante 14C.



El análisis dendrocronológico avaló la antigüedad que se sospechaba para el individuo, contándose hasta 329 anillos de crecimiento en los 12,5 cm de la muestra obtenida mediante barrena. No obstante, dado el diámetro del tronco (aprox. 1 m) se sospechaba una edad mucho mayor. Esto se confirma con la datación con radiocarbono de la parte central que alcanza 1.050 ± 30 años BP. Es decir, teniendo en cuenta que la referencia BP (before present) establece 1950 como año de

origen de la escala temporal, el aludido ejemplar ya estaba vivo a principios del siglo X, y tendría en la actualidad una edad aproximada de 1.118 años. De esta forma, El Patriarca se aproxima mucho a los 1.230 años determinados recientemente para un ejemplar de Pino de los Balcanes (*Pinus heldreichii*) y que lo califican como el árbol más viejo de Europa datado científicamente. Así, superando el milenio y aunque probablemente no alcance la edad que se estima para algunos tejos, robles, castaños, olivos, etc. que crecen en la España peninsular este sea igualmente uno de los árboles más viejos del País.



El Patriarca, ha sobrevivido a los diversos eventos catastróficos que se desarrollaban en su entorno como erupciones volcánicas, sequías pertinaces, periodos de frío extremo (como la pequeña edad del hielo) o incluso la mayor catástrofe natural registrada en Canarias, la tormenta de San Florencio, que algunas fuentes citan como huracán y que en 1826 arrasó la isla de Tenerife dejando centenares de fallecidos. Y ahí sigue, con las cicatrices y arrugas propias de la edad pero aparentemente saludable.

Tras los relevantes datos que proporciona El Patriarca, en junio de 2019 se aborda una nueva colecta de muestras, esta vez sobre 20 árboles localizados en zonas inaccesibles recogiendo dos testigos de madera de cada uno de ellos. Los resultados de este muestreo es previsible que se conozcan a lo largo de 2020.

Reconstrucción de la vegetación del pasado del Parque Nacional del Teide

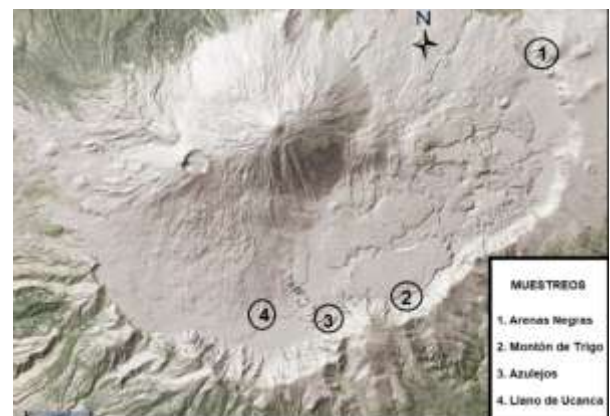
Estudio dirigido por J.M. Fernández-palacios (Universidad de La Laguna)

El objetivo de este estudio es realizar una reconstrucción de la vegetación en el pasado (especialmente en los últimos 5.000 años) mediante el análisis de columnas estratigráficas obtenidas en varias zonas de aporte aluvial. De esta forma, se intenta aportar pistas de la composición de la cobertura vegetal antes de la llegada de los primeros pobladores a la

isla, su posterior evolución en presencia de herbívoros introducidos.

Las prospecciones y sondeos realizadas en el parque nacional, todas ellas en 2019, fueron 4 en los siguientes enclaves:

- Cañada de Arenas Negras: sondeo mecanizado que alcanza una profundidad de 5 m.
- Cañada del Montón de Trigo: sondeo mecanizado que alcanza una profundidad de 11 m.
- Los Azulejos: prospección de perfil descubierto
- Llano de Ucanca: sondeo manual que alcanza una profundidad de 3 m



La interpretación de los resultados que aporta cada columna estratigráfica en cuanto polen fósil, DNA antiguo o microcarbones, pasa por previamente entender cómo se han formado y las características generales de cada una de estas trampas de sedimentos, las cuales no sólo vienen determinadas por la propia génesis de Las Cañadas y el volcanismo reciente, sino también por una serie de aspectos más locales que pueden concluirse a través del estudio en detalle de cada columna.

Detalles de las columnas estratigráficas Cañada de Arenas Negras

Esta trampa de sedimentos fue prospectada de forma manual varios años antes a 2019, y que parecía ofrecer prometedores resultados dada la finura del sedimento que en aquel momento se obtuvo (74% de fracción limosa) y el grado de humedad que llega a alcanzar cuando se producen precipitaciones de cierta entidad. El lugar elegido para la prospección se ubica en el borde oriental de la Pared de Las Cañadas coincidiendo con el edificio de Diego Hernández. En este enclave, la diferencia altimétrica respecto al fondo de la depresión es modesta (200 m) y la propia pared circundante está poco alterada por la erosión. Este último rasgo geomorfológico concuerda con las fechas relativamente recientes aportadas para la formación del edificio de Diego Hernández (ca. 170 ka).

En esta pared las pendientes, si bien presentan áreas escarpadas, muestran en su mayor parte valores por debajo de los 40°, indicando una clara diferencia con respecto a otros sectores de la pared de Las Cañadas, donde como norma general se observan pendientes mucho mayores. Sobre estas laderas de pendiente moderada se han derramado coladas lávicas del Pleistoceno Superior que han generado una serie de rampas derivadas de la caída en cascada de las lavas.

Es difícil saber con exactitud cuando se constituye el área endorreica de Arenas Negras. Todo apunta a que el drenaje proveniente de la pared se dirigiría inicialmente hacia el noroeste. La llegada de las lavas del conjunto Cerrillar (que crean el Llano de Maja) se descolgaron desde el extremo occidental de este llano y cayeron en cascada al igual que las provenientes de los centros eruptivos localizados en lo alto del cantil que conduce hasta el Portillo. Inicialmente estas lavas, con su elevada porosidad, bloquearon la llegada de aguas sedimentos al fondo de la primitiva depresión. Conforme pasó el tiempo, los caudales procedentes del Llano de Maja abrieron un estrecho y profundo tajo en los materiales piroclásticos de la formación Diego Hernández y sobre las propias lavas del conjunto de Cerrillar. Así, en principio el registro sedimentario de esta cuenca endorreica podría recoger los últimos 14 mil años; sin embargo es plausible que la realidad ofrezca valores muy inferiores. En el sondeo realizado, el último testigo extraído contenía en su base fragmentos de pómez con bordes angulosos -no habían sido transportados por el agua-. Esto nos lleva a considerarlos como parte de un ash-fall que nos situaría, a falta de determinaciones geoquímicas, en el momento de

erupción sub-pliniana de Montaña Blanca (2 ka BP). En cualquier caso este registro abarcaría final del periodo en que no hay evidencia de ocupación humana en Las Cañadas y los inicios de la misma.

Cañada del Montón de Trigo

Localizada al pie de la Degollada de Guajara, esta trampa de sedimentos presenta en sus bordes un perfil bastante más escarpado que la anterior. Ello obedece a la presencia de un relieve más vigoroso (Guajara, 2717 m.s.m., Pasajirón 2531 m.s.m.), con escarpes estructurales asociados a coladas félsicas de gran espesor. No obstante, el grado de desmantelamiento es mayor que en el caso de Arenas Negras dada la mayor antigüedad de la Formación Guajara y de su colapso. El material proveniente de estas laderas ha debido irse acumulando en dirección norte hasta una distancia indeterminada dado el recubrimiento volcánico asociado a las emisiones lávicas del Teide y el complejo de domos periféricos.

La actual cuenca endorreica está limitada por la masiva colada félsica emitida desde Montaña de La Cruz, más antigua que Montaña Majúa, asignándosele una edad de 4-5 ka. Una vez se disponga de dataciones de ¹⁴C, el tema de la antigüedad de este volcán quizás quede aclarado.

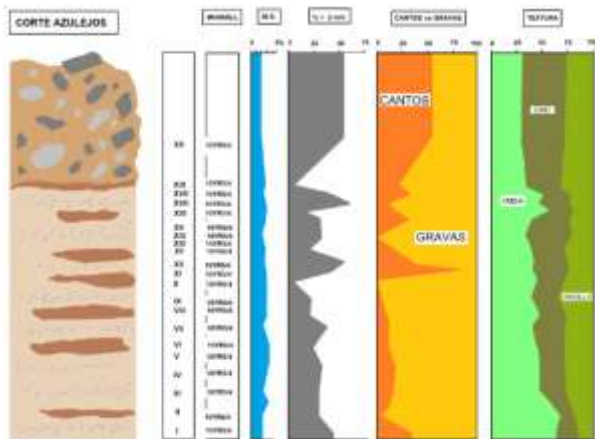
Perfil de Los Azulejos

Se localiza junto a la carretera TF-21 en el tramo comprendido entre el Parador Nacional y el Llano de Ucanca. Se trata de un sector escarpado, por debajo de la impresionante mole de la Montaña de Guajara. En detalle se aprecian dos miembros perfectamente diferenciados:

El inferior, con estructuras sedimentarias que evidencian una acumulación por procesos hídricos. Presenta niveles de pequeños cantos, procedentes del desmantelamiento erosivo de los afloramientos de la formación de Los Azulejos (caracterizada por una intensa alteración hidrotermal) separados por lentejones de material más fino, muy pobre en elementos mayores de 2 mm, lo cual correspondería a la decantación de materiales en el fondo de pequeñas cubetas generadas en el propio proceso de deposición de los sedimentos más gruesos.

El superior, masivo y sin ninguna subdivisión interna, es rico en cantos y bloques (incluyendo bloques de hasta 50 cm de eje mayor), empastados en una matriz franco-arcillosa. De

este depósito se extrajeron 20 muestras, correspondientes a las capas más significativas y se procedió a su análisis sedimentológico.



Llano de Ucanca

Se trata de la cuenca endorreica más importante de todo el Parque Nacional, localizándose al pie de la formación de Ucanca. La antigüedad del colapso y deslizamiento en esta parte de la pared del circo explica la existencia de un relieve ruiforme, en el que se pueden reconocer restos de debris-flows masivos, muy adelantados hacia el llano que serían correlativos a los primeros momentos erosivos tras el colapso. Además llama la atención la existencia de al menos tres niveles de debris-flow con marcadas diferencias entre ellas. El más antiguo presenta una llamativa pátina de óxido férrico; el intermedio mantiene una pátina menos evidente y se apoya sobre las lavas fonolíticas de Pico Viejo emitidas hace unos 20,7 ka (por tanto de edad Pleistoceno final u Holocena). El tercer nivel, con una geomorfología fresca e inexistencia de pátina, correspondería al Holoceno actual.

La gran cantidad de sedimentos que colmatan el Llano de Ucanca frecuentemente queda sometida al soplo de un viento fuerte del oeste, capaz de levantar tolvánas y de crear una morfología eólica, con dunas vegetadas (nebkhas) y climbingdunes junto a Stone pavements de deflación eólica. En los sectores distales de los conos de deyección, que acceden al llano desde el sur, este y extremo nororiental se produce la decantación de material limoso con un llamativo color claro (10YR8/4). Ambas áreas serían las áreas potencialmente más interesantes para el sondeo, aunque la más meridional se ve muy afectada por las tolvánas (dust-devil). Esta acción erosiva puede haber afectado a la continuidad del registro sedimentario.

Por esta razón se optó por realizar el sondeo manual en la cuenca más interior. Menos afectada por los procesos eólicos y en la que como base se localizan las coladas pahoehoe de Pico Viejo, que quedan pinzadas por las fonolitas más recientes. Así pues, teóricamente, tendríamos un registro desde la última glaciación hasta la actualidad.

Preparación de las muestras

Con el fin de verificar la existencia de polen preservado en las columnas de sondeo, se procedió a analizar el contenido de los sedimentos. Para ello se ha seguido el protocolo habitual de preparación de polen concentrado mediante separación por gravedad y micro-filtración siguiendo el protocolo para preparación de polen fósil del Oxford Long-term Ecology Laboratory (OXLEL).

También se ha efectuado un análisis antracológico preliminar a partir de los sedimentos procedentes de un muestreo preliminar de la Cañada del Cedro. Para ello se cuela el sedimento en una malla, se deja secar y se procede al análisis mediante lupa y microscopio. De esta forma se comprobó que muchas de estas partículas o no son carbones o, si lo son, están muy vitrificados. Aún así, se han visto fragmentos de angiospermas pero, evidentemente, no se puede llegar a mayor resolución. De hecho, en la muestra se observa un mayor porcentaje de angiospermas que de coníferas.

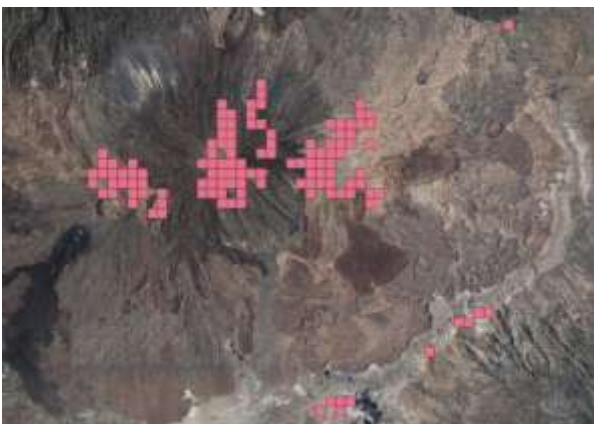
Por otra parte, se ha enviado material de los diferentes sedimentos para su datación cronológica con radiocarbono en el laboratorio de la Queens University en Belfast, y se ha preparado el material para detección de ADN ambiental.

Censo de *Viola cheiranthifolia*

Estudio desarrollado por J.R. Docoito Díaz

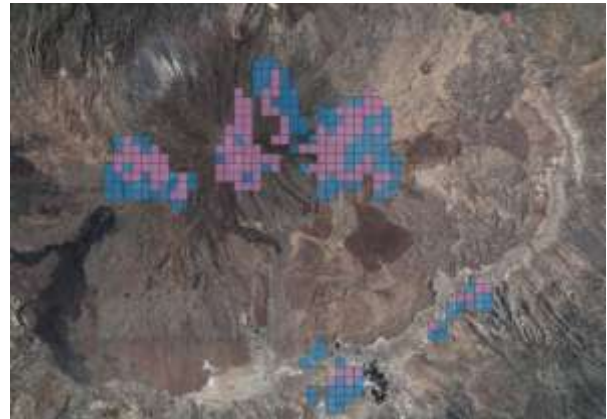
Metodología

Tomando como referencia la cartografía generada como resultado del trabajo realizado en 2003 por Wildpret y colaboradores, *Viola cheiranthifolia* presenta una distribución relegada a 123 cuadrículas de 250 x 250 metros, distribuidas en cuatro núcleos principales y ocupando una superficie de 768,75 m²



Distribución de *Viola cheiranthifolia* en cuadrículas de 250x250 metros según resultados obtenidos en el año 2003 por Wildpret et al.

Conocida la distribución aportada por Wildpret et al, ésta es objeto de revisión en 2019 e incluso de ampliación hacia zonas próximas donde, por similitud de sustrato y/o condiciones, pudiera desarrollarse la especie. De esta forma, el ámbito de muestreo el inventario de 2019 se eleva a 254 cuadrículas ocupando una superficie de 1.587,5 ha.



Superficie inspeccionada durante 2019. En rosa las cuadrículas correspondientes al año 2003, en azul las zonas que se incorporaron por afinidad de sustratos o ámbitos para la especie.

Los muestreos fueron realizados entre el 15 de abril y el 4 de junio, ambos inclusive, aunque durante el mes de febrero se realizaron visitas para ver el estado en el que se encontraban las subpoblaciones en distintas cuadrículas. El censo se basó en el muestreo de cada cuadrícula a través de transectos y puntos

Para el ajuste de los transectos se han utilizado 3 receptores GARMING GPSMAP 64s con receptor externo de señal con recepción de señal GPS y GLOONAS. Las rutas se sometieron a tratamiento DGPS (GPS diferencial usando correcciones sobre código y protocolos RTK) para reducir los márgenes de error en los trazados en anchura para los transectos obteniendo márgenes de precisión de 1 a 0,5 metros de error.

Para el posicionamiento de los ejemplares se utilizaron 2 receptores GARMING eTREX 30x modificados para recálculo de posicionamiento por algoritmo de 1.000 puntos, lo que da un margen de error de 1 a 1,5 metros en el posicionamiento por punto (waypoint) en zonas abiertas con horizonte superior a 180°.

Todos los muestreos han sido realizados por el mismo muestreador para minimizar los errores en la toma de datos. Para todos los métodos aplicados se han calculado los errores de muestreo del muestreador calculados durante 1 semana, a distintas horas y en distintos ámbitos y tipos de sustratos; que han oscilado entre el 2,5 y 4 % en los sustratos pedregosos de diámetro superior a 10 cm; y para los sustratos pedregosos de diámetro inferior a 10 cm los errores han sido de 1,5%, despreciando estos últimos en los ámbitos que cumplen con este criterio. Se ha considerado una estratificación en el muestreo, tanto por el sustrato como por la concreción de polígonos en las que la especie se puede

desarrollar favorablemente. Se han utilizado los siguientes métodos de muestreo para determinar la presencia, distribución y número de ejemplares de la especie.

Muestreo por transectos

Se trata de muestrear los ejemplares que aparecen a lo largo de una ruta con un ancho determinado, sin solapamiento. Para este caso son 10 metros de ancho en general, 5 metros a cada lado del eje de desplazamiento del muestreador. Se tomaron posiciones georreferenciadas para cada uno de los individuos localizados. En todas las cuadrículas de muestreo, se estableció recorrer-inspeccionar, al menos, la mitad de la superficie de cada una de ellas para concretar los posibles polígonos de distribución de la especie dentro de las cuadrículas. A su vez, se garantizó que al menos se inspeccionara el 1/3 de esa superficie aunque en varias ocasiones, debido a la peligrosidad (p. ej: Corredor de la Y), no se pudo muestrear más del 26%. Mediante este método se obtuvieron un número de ejemplares georreferenciados que denominaremos, a partir de aquí, ejemplares contabilizados.

El cálculo de densidades se realizó por extrapolación de los ejemplares contabilizados dentro de cada uno de los subpolígonos. Los subpolígonos surgen del solapamiento de la rejilla de 250 x 250 con los polígonos determinados en el muestreo. El computo se realiza de forma específica para cada subpolígono.

$$D_m = EX/A_T$$
$$EX = (E_c * ANI) / AIP$$

D_m : densidad por metro cuadrado

EX = ejemplares calculados para todo el subpolígono

E_c = ejemplares contabilizados en los transectos dentro del subpolígono

ANI = polígono no inspeccionado dentro del subpolígono

AIP = polígono inspeccionado dentro del subpolígono (longitud del transecto x ancho)

En los vallados de la Rambleta (3 veces) y de Guajara (4 veces) se realizaron conteos completos por barrido integral, contabilizándose todos los ejemplares presentes. Para el cálculo de los ejemplares extrapolados en el polígono circundante no se consideraron los valores obtenidos en el interior de los vallados, sólo se consideraron los valores obtenidos por conteo directo (ejemplares contabilizados).

Este método se utilizó en primera instancia para determinar densidades teóricas así como los agrupamientos y distribución de la especie en los distintos ámbitos de muestreo. Con esta primera valoración se planteó una nueva categorización (por número de ejemplares, no por densidad) de las cuadrículas, distinta a la elaborada en 2003, y así acomodar los rangos de presencia de ejemplares a valores de campo. Posteriormente, tras la categorización, se procedió a realizar los siguientes tipos de muestreo (punto centro cuadrado y cuadrícula) para comprobar y concretar los valores de densidad y así estimar, de forma más objetiva, los ejemplares presentes en los ámbitos de estudio, así como confirmar la presencia-ausencia de la especie en los polígonos designados.

Muestreo por punto centro-cuadrado

El punto centro-cuadrado es uno de los métodos más usados para el censo de especies vegetales, especialmente para aquellas de porte arbóreo. En el presente caso este método se utilizó para la determinación de densidades y posterior cálculo teórico para comparar con los otros métodos utilizados. El método consiste en establecer un punto al azar por el que pasan dos ejes perpendiculares que determinan 4 cuadrantes. En cada cuadrante se miden las distancias de los ejemplares encontrados al punto de referencia central. Los ejemplares censados en este método no entran en el cómputo de los ejemplares contabilizados en el muestreo por transectos, sólo se utilizaron para el cálculo de densidades y confirmación de presencia de la especie en los polígonos creados.

Los cuadrantes no tienen márgenes en sus extremos, por lo que se pueden considerar ejemplares a larga distancia del punto central... Para realizar los cálculos de densidad de plantas por hectárea se debe sacar el promedio de la distancia del punto centro hacia cada individuo.

$$D_h = 10.000 / (D')^2$$

D_h = densidad por hectopolígono

D' = distancia promedio

Para la comparativa con los datos obtenidos en los otros muestreos, los datos de densidad se adecuaron a individuos por metro cuadrado



Muestreo por cuadrículas

Para el desarrollo de este método se utilizaron cuadrículas de 5 x 5 metros en todas los subpolígonos con un número de réplicas que osciló entre 5 a 10, en los cardinales y centro de cada subpolígono, sin solapamiento y distancia variable pero mínima de 5 metros entre ellas. Los ejemplares censados en este método no entran en el cómputo de los ejemplares contabilizados en el muestreo por transectos, sólo se utilizaron para el cálculo de densidades y confirmación de presencia de la especie en los polígonos creados.

Se calcularon los datos de densidad para cada cuadrícula y posteriormente se calculó los valores de error estándar entre las medias obtenidas. Dicho error se aplicó, a posteriori, sobre los datos de ejemplares teóricos calculados.

Desarrollo

El muestreo comienza con la ejecución de un barrido mediante transectos variables en cada una de las cuadrículas establecidas para 2019. Se posicionaron cada uno de los ejemplares que se encontraron durante esta etapa, estableciendo asociación entre superficie inspeccionada y ejemplares contabilizados (encontrados por transecto) para establecer una primera valoración de las densidades así como la distribución de la especie en los ámbitos analizados.



Posteriormente se procedió a realizar un segregado de los polígonos propuestos según las cuadrículas (join) para establecer la superficie de polígono que cada cuadrícula albergaba con presencia de la especie. Una vez realizado esto se volvió a campo a realizar las mediciones de densidad en campo (como se expone en los otros dos métodos de muestreo) en cada uno de los subpolígonos obtenidos (reticulado). De esta forma se estableció una densidad promedio para cada uno de esos subpolígonos, por lo que se obtuvieron tres valores de densidad por subpolígono según cada método de muestreo: transecto, cuadrícula y punto central. Inmediatamente se procedió a realizar los análisis, extrapolaciones y ajustes según criterios estadísticos para el cálculo de ejemplares por subpolígono. El número de ejemplares totales estimados por cuadrícula se corresponde con el sumatorio de los ejemplares estimados para cada uno de los subpolígonos que alberga dicha cuadrícula.

En cuanto al tratamiento de los datos y su ordenación, se ha intentado establecer categorías con unidades comparables para poder comparar con los trabajos realizados durante 2003. Aun así, y a tenor de los resultados obtenidos, como ya se explicará, se ha realizado un análisis por densidades y un agrupamiento de los resultados en base a tales datos.

Resultados

De las 1.587,50 Ha que componen el total de las 254 cuadrículas a prospectar durante 2019 se abarcaron 384,42 Ha. De esa superficie, 190,08 Ha se corresponden con superficie donde se evidenció la presencia de la especie en algún grado. Se contabilizaron in situ 9.065 ejemplares posicionados cartográficamente mediante receptor GPS sobre una superficie total de 48,32 Ha (método de transectos).



Con los datos obtenidos, tanto de ejemplares contabilizados como de superficies en las que se encuentra presente la especie, se procedió a realizar los cálculos necesarios para la estima de la población total de *Viola cheiranthifolia*.

Categorización

En la primera fase de los trabajos, tras la visita y revisión de todas las cuadrículas determinadas para su muestreo, se procedió al recuento y posicionamiento de los ejemplares encontrados (método de transectos), así como determinar la distribución de la especie en todos los ámbitos de estudio.

En el estudio realizado en 2003 por Wildpret et al., se estableció una categorización de las cuadrículas, en función de una serie de rangos teóricos.

Inventario 2003			
Categorías 2003	Ejemp./cuadr.	Rango	2003
I	10	0-10	49
II	50	10-50	40
III	100	50-100	19
IV	250	100-250	9
V	500	250-500	5
VI	1000	500-1000	1
TOTAL			122

Se ha considerado el valor máximo de cada rango para la estimación del número teórico máximo de ejemplares asumible al inventario del año 2003 obteniéndose como resultado un máximo de 10.040 ejemplares totales estimados.

Para una primera comparación, las cuadrículas muestreadas en 2019 se categorizaron según el número de ejemplares presentes, contabilizados *in situ*, con la misma categorización del año 2003, quedando como sigue:

Inventario 2019. Ejemplares contabilizados			
Categorías 2003	Ejemp./cuadr.	Rango	2003
I	10	0-10	42
II	50	10-50	34
III	100	50-100	13
IV	250	100-250	11
V	500	250-500	2
VI	1000	500-1000	5
TOTAL			107

Aproximando un valor total, solo en función de los ejemplares contabilizados se obtiene un valor de 12.170 individuos ligeramente superior al obtenido con los datos de 2003. No obstante, debemos recordar que estos datos obedecen

solamente a los ejemplares estrictamente contabilizados (muestreo por transectos), por lo que el número total de ejemplares debe ser bastante mayor. Por otra parte, que el menor número total de cuadrículas es inferior en el inventario de 2019 pues todavía no se han incluido aquellas cuadrículas donde no se contabilizaron ejemplares pero si se constató la presencia.

Los valores anteriores se incluyen los datos estimados según los datos de densidades obtenidos en las extrapolaciones. Así se obtiene la siguiente distribución de categorías:

Inventario 2019. Ejemplares contabilizados			
Categorías 2003	Ejemp./cuadr.	Rango	2003
I	10	0-10	22
II	50	10-50	33
III	100	50-100	20
IV	250	100-250	36
V	500	250-500	12
VI	1000	500-1000	12
TOTAL			135

Nótese que hay mayor número de cuadrículas respecto al inventario de 2003 pues mediante extrapolaciones se estiman valores para cuadrículas donde no se contabilizaron ejemplares *in situ* pero sí que fueron observados.

En 2019 se ha propuesto una nueva categorización basada en 5 niveles en virtud de una serie de observaciones de campo fundamentadas en la distribución y agrupación de los ejemplares observados en todas las cuadrículas, así como densidades estimadas. Para poder comparar con 2003, al no disponer de densidades, se decidió referir al número de ejemplares presentes estimado en las cuadrículas (suma de número de ejemplares estimados por cada subpolígono presente en cada una de las cuadrículas muestreadas). De esta forma se determinó la siguiente categorización

Rango	Categorías 2019
0-50	I
50-200	II
200-500	III
500-1000	IV
> 1000	V

Categorías	2003	Contabilizados 2019	Estimados 2019
I	89	77	55
II	18	22	48
III	14	3	22
IV	1	3	7
V	0	2	3
TOTAL		107	135

Por otra parte, y siguiendo con los datos comparativos se observaron 36 cuadrículas que con presencia de la especie en 2003 dicha presencia no es registrada en 2019. Por el contrario, se detectaron 49 cuadrículas con presencia del taxón sólo en 2019. Finalmente, se detectaron 86 cuadrículas con presencia del taxón ambos años.

Tras la realización de primer muestreo utilizando el método de los transectos variables, se determinó la distribución de la especie en polígonos que por distintos criterios, se constató la presencia de la misma. Tales criterios fueron:

- Tipo de sustrato: pumítico o no, y dentro del pumítico se consideraron distintas tipologías (más ácido o menos ácido; tamaño rocas, etc.)
- Inclinación del terreno
- Potencia del terreno
- Presencia de la especie
- Presión antrópica

Fuera de esos polígonos no se llegó a observar la presencia de la especie durante los 48 días que se estuvo realizando el censo. Esto no implica que la especie no pueda desarrollarse en los mismos; aunque por las observaciones realizadas, muchas de las zonas que se consideraban como potenciales para la presencia de la especie no lo son (por inclinación del suelo, por movilidad del mismo). También ocurre que en zonas de considerables dimensiones, ante la presencia antrópica, por ejemplo, podemos considerar que la especie no se puede desarrollar.

Bajo los datos obtenidos se podrían establecer 7 ámbitos que engloban el total de las áreas planteadas.



Código	Ámbito
AV	Altavista
CY	Corredor de la Y
FI	El Filo
GU	Guajara
MB	Montaña Blanca
PT	Edificio del Teide
PV	Pico Viejo

Ámbito	Polígonos	Ejemp. Estimados
Altavista	9	334
Corredor de la Y	8	1.227
El Filo	2	26
Guajara	1	3.383
Montaña Blanca	37	4.605

Edificio del Teide	15	10.019
Pico Viejo	12	3.673
	84	23.267

La especie no se distribuye de forma homogénea dentro los polígonos, ni tan siquiera en zonas como los vallados. Tan pronto es posible encontrarla formando agrupaciones muy densas (hasta 16 ejemplares/m²) como mucho más laxas.

Sobre la base de los subpolígonos que se generan al solapar la rejilla de 250x250 con los polígonos determinadas con la distribución propuesta (función join en GIS), se determinó la densidad para cada uno de ellos. Posteriormente, la densidad se ha dividido en rangos (5 categorías) referidas a ejemplares por ha para poder comparar los distintos polígonos propuestos. Siguiendo dicha clasificación, quedan categorizados como sigue:



per m ²	Por Ha (10.000 m ²)
Densidad	Nº Ejemplares
0.0001- 0.005	1- 50
0.005- 0.02	50- 200
0.02- 0.05	200- 500
0.05- 0.1	500- 1000
0.1- 0.23	>1000

Conclusión final

A tenor de los resultados obtenidos podríamos establecer un rango de ejemplares de *Viola cheiranthifolia* que oscila entre los 21.553 y los 25.905 ejemplares totales. Aplicando los márgenes de error evaluados durante el muestreo y los errores calculados en los análisis, indica que la población podría establecerse entre los 19.466 ejemplares y los 28.412. Podemos concretar que la población total oscila sobre los 23.729 ± 4.683 ejemplares.

Debe tenerse en cuenta que las cifras anteriores incluyen unos 3.000 ejemplares de una nueva especie descrita con posterioridad a los muestreos (cuestión que se trata en el apartado siguiente), por lo que los efectivos reales de *Viola cheiranthifolia* rondan los 20.000 individuos.

***Viola guaxarensis* Marrero, Docoito & Martín. Nueva especie para la flora del parque nacional.**

Aprovechando las distintas visitas realizadas a las poblaciones de *Viola cheiranthifolia* para desarrollar el censo anteriormente expuesto, se colectó material fresco suficiente con el que abordar un minucioso estudio morfológico comparativo de los individuos propios de la poblaciones intracaldera (Teide-Pico Viejo) y extracaldera (Guajara). Dicho análisis se complementó con el análisis de pliegos de herbario, tanto de aquellos depositados en las principales instituciones insulares (Universidad de La Laguna, Jardín Botánico) como de los accesibles on line en distintos herbarios de relevancia internacional.

Fruto de estos trabajos, quedaron patentes una serie de diferencias morfológicas que evidenciaban una clara separación entre ambas poblaciones. Esta situación concuerda en gran medida con los resultados obtenidos por otros autores (Rodríguez-Rodríguez *et al.* 2019, *Ann Bot.* 123(3): 505-519) a nivel genético. Con todos estos datos, el equipo de técnicos del parque nacional con la ayuda del personal involucrado en el censo aborda, entre mayo y julio, la redacción de un artículo científico con el fin de describir una nueva especie del género *Viola* propia de los ambientes extracaldera que haciendo referencia a su principal localidad es denominada *Viola guaxarensis*. El artículo es enviado a la revista *Willdenowia* finales de julio y recibido por el editor el 29 de agosto. El proceso de revisión por pares finaliza satisfactoriamente el 29 de octubre. Finalmente tras un breve proceso de revisiones menores de formato y edición el artículo es definitivamente aceptado para su publicación el 10 de diciembre de 2019.



Atendiendo a los datos obtenidos del censo comentado en el apartado anterior, la nueva especie cuenta con unos 3.000 individuos restringidos a dos localidades, quedando la mayor parte de ellos incluidos en una de ellas donde se encuentran protegidos por un vallado ejecutado en años anteriores.



Fig. 1. *Viola guaxarensis*. A) planta completa; B) flor; C) pétalo; D) sépalo; E) hoja; F) tallo; G) raíz; H) semilla; I) detalle de la flor. Escala: A) 1 cm; B) 1 cm; C) 1 mm; D) 1 mm; E) 1 cm; F) 1 cm; G) 1 mm; H) 1 mm; I) 1 mm.



Seguimiento de la fenología de especies forestales en la Red de Parques Nacionales (Parque Nacional del Teide)

Estudio realizado por Javier Fernández-Barragán e Ivan Reina Belinchón (árboles medioambiente)

La iniciativa de seguimiento fenológico, comenzada en 2007, pretende recoger la información relativa a la aparición y desarrollo de las distintas fases anuales de la vegetación, teniendo en cuenta la posible interferencia de los fenómenos bióticos y abióticos, en distintas especies forestales. Los puntos de seguimiento se ubican en tres regiones biogeográficas distintas representadas por los parques nacionales de Picos de Europa (22 puntos), Cabañeros (25 puntos) y Teide (13 puntos); teniendo en cuenta, para la selección de estos, la presencia de las principales especies representadas, así como su ubicación en distintos ambientes que presenten diferentes condiciones ambientales en cuanto a altitud, orientación, composición de la masa (puras y mixtas), etc.

En lo que respecta al Parque Nacional del Teide se cuenta con los datos referentes a 14 puntos de muestreo que se centran fundamentalmente en el estudio de pino canario y retama del Teide.



En la zona de seguimiento, la vegetación es interdependiente de la climatología extrema, más que de otras variables. El área de estudio se encuentra muy influenciada por la altitud, por encima de la cota de nubes, y por consiguiente por el estrés hidrotérmico y la alta luminosidad, variables que afectan a todas las fases fenológicas, si bien especialmente complejo puede resultar el datado, en pino canario, de la persistencia (caída) foliar y la decoloración previa de las acículas, debido a que suelen ser procesos que se están

dando ligera pero casi continuamente, a causa fundamentalmente del estrés ambiental, cuando no a daños concretos (fisiopatías e insectos). No obstante, en los últimos años este proceso parece ajustarse algo más a los rigores estivales. En el caso del cedro la pérdida foliar natural se encuentra igualmente enmascarada por los reiterados daños en forma de muerte de ramas y ramillas con origen aparentemente fúngico y/o ambiental.

Se observa para las especies principales (*P. canariensis* y *S. supranubius*) cierta estabilidad cronológica interanual durante los años 2009-10-11-13, algo menor en 2015, mientras en 2008, 2012 y 2016 se observan algunos significativos cambios. En el caso concreto de la retama, en líneas generales se diferencia una fenología general más adelantada en las parcelas ubicadas en la umbría, tanto en las fases tempranas como en la época de pérdida foliar.

En relación con los procesos de origen natural, pues se puede presentar otra variabilidad dependiente de agentes nocivos (p. ej. Calliteara), en 2008 se produjeron adelantos sustantivos en la aparición de hoja/acícula, floración y fructificación, y no, apreciablemente, en la caída y decoloración de las hojas, sujeta a otras injerencias ya expresadas.

Por el contrario en 2012, año de fuerte sequía, se observan significativos retrasos en la aparición de acícula de pino canario, que fueron, en cotas altas de la vertiente S de hasta 45 días respecto a la mediana de todo el período estudiado, siendo menores en la orientación N. También son apreciables en retama, pero con menos calado, debido a la menor variabilidad orográfica en los puntos de seguimiento. El retraso igualmente afecta a de forma general a la floración. Se debe puntualizar que, en el caso concreto de determinadas parcelas de pinar afectadas por el incendio acontecido en verano del mismo año, la floración ausente en primavera se produjo después del siniestro, como respuesta al mismo. La fructificación de ambas especies también resultó afectada.

Por su parte, destacó en 2014 la anormal presencia de renuevos y floraciones en los pinares, aparentemente por los daños causados por las fisiopatías. En 2015, en relación con el estrés hídrico registrado, se detecta la anticipación en los procesos de decoloración y caída en la retama.

En 2016 el pino canario presentó un moderado adelanto temporal en las principales fases fenológicas estudiadas, circunscrito a los sitios de menor altitud y a las solanas más



altas. En algunas parcelas se repiten las floraciones extemporáneas que llevan a registrar esta fase incluso hasta finales de septiembre. La retama presenta asimismo comportamientos extremos respecto a la aparición de hoja, en función de los sitios de seguimiento. Así, se advierten significativos retrasos en las solanas y máximos adelantos en umbrías. La diferencia entre estas parcelas puede alcanzar los 60 días. La floración y la fructificación se muestra generalmente tardía, mientras que los procesos de decoloración y caída de la hoja resultaron muy adelantados.

En 2017, en los pinares se destacó cierto adelanto en las fases fenológicas tempranas (aparición de acícula y floración), mientras que decoloración y la caída no presentan una tendencia clara, con adelantos y retrasos según la parcela observada. La aparición de hoja y la floración es también irregular en la retama, destacándose la ausencia de alguna fase en parcelas con problemas de decaimiento. Por otra parte, al igual que en 2016, los procesos de decoloración y caída foliar en el retamar se adelantan, siendo los más prematuros de todo el periodo en seguimiento, influenciados por la climatología estival adversa.

En 2018, con una pluviometría algo más favorable a la del año precedente, los pinares presentan una anticipación ligera en las fases tempranas (aparición de acícula y floración), sobre todo en la solana. Por otra parte, la pérdida de hoja antigua (decoloración y caída) se manifiesta con retraso respecto al valor promedio, actualmente más localizada en la época veraniega, suponiéndose una mayor influencia del estrés estival en el arranque de estas fases en comparación con otros problemas habituales, como las fisiopatías o insectos. Respecto a la retama, 2018 resulta un año irregular en cuanto a aparición de hoja y floración, observándose adelantos y retrasos con desviaciones máximas de 20 días respecto a la media de referencia. La aparición de fruto maduro, por su parte, resulta ser la más tardía de la serie, con retardos de hasta 50 días en las parcelas a mayor altitud. En cuanto al proceso de pérdida foliar, este se adelanta respecto a los valores normales, pero sin resultar tan prematuro como el de 2017.

Finalmente, 2019 vuelve a presentar una climatología (temperatura, precipitación) poco favorable. En los pinares, la aparición de acícula no presenta desviaciones significativas respecto a los valores promedio, si bien la floración presenta anomalías a reseñar, como su ausencia en parcelas con decaimiento reiterado por abióticos, o bien su adelanto hasta mínimos históricos en la solana: 1 de abril, 60 días sobre su media. Por su parte, la clorosis y la caída de acícula tienden a

ajustarse a la época estival como en la campaña de 2018. Para la retama, se registran incidencias en la aparición de hoja en las orientaciones sur, con retrasos de casi 50 días en alguna localización. La presencia de fruto maduro vuelve a demorarse en la solana, aunque con menor intensidad que en la campaña precedente. A su vez, decoloración y caída se anticipan sobre sus valores promedio, muy significativamente en la umbría, casi a los niveles de 2017, nuevamente a causa de los rigores estivales.

Pino canario

En cuanto a la aparición de la acícula, esta se viene produciendo de media de forma bastante homogénea en torno a finales de abril, sin grandes diferencias en términos de orientación o altitud, si bien, con frecuencia, las parcelas a menor cota o en solana se adelantan una media de días. La floración resulta normalmente posterior (desde 6 hasta 35 días después), con gran variabilidad y excepcionalmente simultánea en algunos casos de aparición temprana de acícula. Las medias temporales de aparición de esta fase se distribuyen en torno a primeros de mayo o inicios de junio, sin correspondencia aparente entre estos valores y la altitud y orientación de los puntos de observación. La maduración de los conos (fructificación), cuando se advierte, presenta una gran variabilidad, consignándose durante julio-agosto. Por otra parte, la aparición de piñas maduras sigue resultando bastante infrecuente desde 2014.

La decoloración, cuando se observa, suele manifestarse de forma sostenida a partir de la segunda mitad de mayo a causa de la incidencia, reiterada y a veces entrelazada, de agentes nocivos como los insectos *Brachyderes rugatus* y *Calliteara fortunata*, y de fisiopatías derivadas del ambiente extremo, con frecuentes heladas invernales, elevada luminosidad y estrés hídrico-térmico. A pesar de la amplia casuística, en los últimos años (2015-2019) esta fase parece estabilizarse en torno a finales de junio, en relación con circunstancias estresantes estivales.

De la misma manera, la caída de las acículas se muestra también a partir de mayo en diferentes épocas de año, y asociada a los anteriores agentes en las parcelas objeto de estudio, si bien, como en el caso de la clorosis, en los últimos años se produce mayoritariamente en verano, con unos 10 días de retraso respecto a la citada fase.

Respecto a la aparición de acícula, destaca el considerable retraso observado en 2012, posiblemente a causa de la

sequía imperante, que alcanza hacia mayo la menor cota y a mediados de junio la mayor altura. Por el contrario, los años 2008 y 2017 muestran una aparición general muy temprana, a mediados de abril.

En cuanto a la floración, en algunas parcelas se han observado floraciones extemporáneas poco extensas a finales de septiembre. Esta anomalía se empieza a registrar en 2012, debido a la sequía y a las constantes fisiopatías en general, y a los incendios. Posteriormente y hasta 2015 no se volvieron a observar floración masculina funcional, salvo algún nuevo caso igualmente intempestivo en 2014. En 2016, se repite esta circunstancia en dos de las parcelas muestreadas.

Retama del Teide

La aparición de hoja se manifiesta interanualmente variable en todas las localizaciones, estimándose como más probable que empiece a verse durante la segunda quincena de abril en el caso de las orientaciones al norte, o a mediados de mayo en solanas. Las diferencias máximas de avistamiento, en cada sitio, suelen superar los 30 días, pudiéndose llegar hasta los 61-66 en cotas altas de las parcelas al sur.

La floración, también con cierta variabilidad, es normalmente posterior a la aparición de hoja, con una cadencia de unos 11-28 días, y, al igual que la fase anterior, suele ocurrir antes en las parcelas orientadas al norte. En estas umbrías es más coetánea durante la segunda y tercera semana de mayo, mientras que en las solanas aparece escalonadamente según se asciende en altitud, apareciendo desde la segunda quincena de mayo hasta la segunda de junio).

Las fechas de aparición media de frutos maduros son bastante estables por orientaciones, de forma que se sigue la pauta general de las fases anteriores, siendo en solanas algo más tardía por lo general (finales de junio y julio) y gradual en altura, y más adelantada en umbrías (segunda quincena de junio). De cualquier manera, la variabilidad de las fechas se incrementa con la altitud en ambas orientaciones.

Respecto a la decoloración y caída de la hoja, y a pesar de la muy elevada variabilidad en la aparición de estos procesos (a veces 2 meses de rango), se observa la tónica general del resto de procesos, con cierta anticipación en el caso de las umbrías, donde se inicia los procesos a finales junio-principios de julio, sin influencia aparente de la cota, y más tardíamente (segunda mitad de julio) para solanas,

escalonadamente con la altitud, perdiéndose más tardíamente la hoja en cotas más altas.

El lapso existente entre ambas variables es normalmente corto, presentándose la caída de la hoja unos 10 días después de la clorosis.

Se deben citar algunos agentes nocivos que afectan significativamente a esta especie en el ámbito de estudio. Observamos frecuentemente ramillos perforados por el lepidóptero *Selania leplastriana*, la acción de los conejos, pudriciones fúngicas en ramas, etc. La acción conjunta y sostenida de todos ellos, en una tésitura de adversidad climatológica, supone en algunas zonas un deterioro constante en el estado de vigor de las retamas, que incide directamente en los procesos estudiados. En alguna ocasión han muerto individuos en seguimiento en parcelas concretas afectadas por el decaimiento comentado.

Además se han observado las siguientes anomalías:

1) Respecto a la aparición de hoja, existen retrasos muy evidentes en 2012, de forma más o menos general, y en 2016 y 2019 en gran parte de las solanas. En estos casos, la fase se puede llegar a visualizar comúnmente a primero de junio o incluso a mediados de julio a mayor altitud. En 2017, además de cierto adelanto general en el brote, destaca la aparente ausencia de esta etapa en alguna parcela con signos de decaimiento. En 2019 tampoco se reseña aparición foliar en alguna zona, tal vez por problemas de apreciación.

2) En 2016, la floración, de acuerdo con la aparición de hoja, resulta extremadamente tardía en las solanas pudiendo aparecer hasta principios del mes de julio). De cualquier manera, este retraso sobre las fechas habituales parece instaurarse en las solanas en los últimos años, con casos en 2017, 2018 y 2019.



Cedro canario

La concreción de las fechas de aparición de las distintas fenológicas en cedro canario muestra una variabilidad



significativa en casi todas ellas, preferentemente en el caso de la floración, fructificación, decoloración y caída de las hojas.

En relación con la aparición de la hoja, se estima que de media se despliega a mediados de abril, existiendo una diferencia interanual de hasta 49 días. Son más tardíos 2012 y 2013, y más precoces tanto el año 2011 como los últimos años (2015 a 2019). Esta precocidad de los últimos años parece manifestarse con consistencia.

Respecto a la floración, es más probable que se produzca sobre finales de abril, casi consecutivamente con la fase anterior (8 días después). 2015 es el año más atrasado, no consignándose esta fase hasta la última semana de mayo. En el otro extremo, 2019 supone el más adelantado de la serie. Como en el caso anterior, la floración parece tender a mostrarse con mayor precocidad en los últimos años.

A mediados de julio, se empiezan a registrar de media los primeros frutos maduros, que en esta especie provienen del periodo vegetativo anterior. En este sentido, 2015 y 2017 resultan los más tardíos ya que hasta finales de agosto no se consiguen.

En cuanto a las fases de decoloración y caída de acículas, se producen con una gran variabilidad interanual, siendo más probable que se inicien sobre mediados de julio. La pérdida foliar se halla muy influenciada por los agentes nocivos que se expondrán posteriormente, que actúan de forma más o menos continuada, siendo difícilmente separables de la eventual pérdida estival de la acícula más antigua. En principio, 2015, siguiendo la tónica general, sigue mostrándose como el más tardío (finales de octubre). También la caída en 2019 ha resultado muy tardía (finales de octubre), no así la clorosis, que se ajusta a los valores promedio.

Como problema más común se observa un secado de ramillos cuyo origen puede relacionarse con agentes nocivos fúngicos causantes de pequeños canchales que terminan secando las ramas más finas, o bien con los habituales episodios de estrés ambiental.



Otros estudios

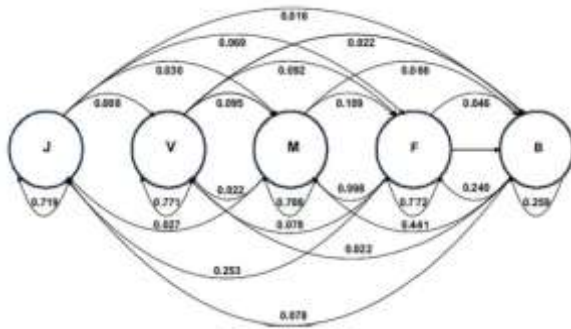
Se resumen a continuación las principales conclusiones de una serie de estudios publicados durante 2019, que hacen referencia al Parque Nacional del Teide y en los que participó activamente el personal de este espacio natural.

Biología poblacional de *Bencomia exstipulata*

En el año 2019 se publica un artículo que resume los estudios desarrollados en años precedentes sobre la biología poblacional de *Bencomia exstipulata*: Marrero, M.V. Oostermeijer, G., Nogales, M., van Hengstumb, T., Saro, I., Carqué, E., Sosa, P.A., & Bañares, A. (2019): Comprehensive population viability study of a rare endemic shrub from the high mountain zone of the Canary Islands and its conservation implications. *Journal for Nature Conservation*, 47:65-76. Este trabajo trata de profundizar en distintos aspectos de la biología de la especie, para en base a los resultados obtenidos argumentar directrices de gestión para su conservación.

Dinámica de poblaciones

De los datos colectados entre 1999 y 2008, la población natural de *B. exstipulata* en Tenerife es relativamente estable ya que ninguno de los valores de la tasa de crecimiento se desvió significativamente de la unidad, al mismo tiempo que tampoco se observó una tendencia temporal significativa para los mismos. Sin embargo, durante el período de muestreo, la población inicial (en 1999) de 51 individuos aumentó a 72 ejemplares. Al mismo tiempo, la proporción de jóvenes aumentó, mientras que la de adultos vegetativos y ejemplares bisexuales disminuyó considerablemente. Aunque este cambio de estructura sugiere un reclutamiento importante, la elasticidad para la fecundidad y crecimiento disminuyeron significativamente durante el período de estudio. Por lo tanto, es probable que esta población dependa en gran medida de la supervivencia de los arbustos adultos para mantener la estabilidad demográfica. La población recibió un número cada vez mayor de nuevas incorporaciones, que sólo logran sobrevivir y progresar a sus siguientes etapas donde se observa un crecimiento importante.



Ciclo de vida de *B. exstipulata*, y tasas de transición entre distintas fenofases

Aunque las plántulas suele ser una etapa normalmente sensible a la sequía de verano, su supervivencia y crecimiento en esta especie parecen estar positivamente asociados con las bajas precipitaciones y las altas temperaturas. La mayoría de las plántulas se encontraron en condiciones de sombra en la base del acantilado, que en general podría ser demasiado frío y también demasiado húmedo en los inviernos con altas precipitaciones. En este entorno particular, los enclaves secos y cálidos podrían promover más que inhibir la supervivencia.

La duración de la vida (34 años) y la edad media de los progenitores (72 años en el caso de los individuos reproductores) de *B. exstipulata* es similar a la de otras especies arbustivas de los ecosistemas subalpinos de Tenerife, como *Spartocytisus supranubius*, *Adenocarpus viscosus* y *Chamaecytisus proliferus*. Esta longevidad relativamente alta puede considerarse una estrategia de adaptación en hábitats extremos donde las condiciones rara vez son favorables al reclutamiento.

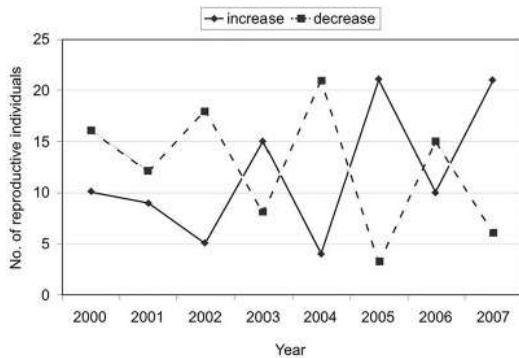
Dada la estabilidad observada durante el período de estudio, las simulaciones estocásticas sugieren, como es lógico, que la viabilidad demográfica de la población de Tenerife es alta, con una probabilidad de extinción inferior al 5% para los próximos 100 años. De hecho, las observaciones sobre el terreno en la última década (2008-2017) revelan un lento pero constante aumento de la población. Aparentemente, esta estabilidad demográfica sugiere que no es necesario intervenir para aumentar sus efectivos numéricos. Sin embargo, hay varios riesgos potenciales que derivados de factores externos y de su limitada capacidad de colonización que apuntan a la necesidad de establecer nuevas poblaciones en aquellas zonas de la cumbre de Tenerife con micrositios apropiados para su germinación y reclutamiento, similares a la localidad natural y alejados del pinar.

A partir de los resultados demográficos, se ha podido reevaluar el estado de conservación de la especie siguiendo las directrices proporcionadas por Caswell (2001) y los Criterios de la UICN. Los datos obtenidos impiden la aplicación de los criterios A y C para ninguna de las categorías de amenaza de la UICN. Al mismo tiempo que aplicar el criterio B también es difícil, ya que no se han detectado fluctuaciones extremas y la corología actual de la especie supera los umbrales para considerarla amenazada. Por último, no es posible aplicar el criterio D porque la probabilidad de extinción en la naturaleza es inferior al 10% en 100 años. Aunque con estos datos la especie no debería calificarse como amenazada (CR, EN o VU), se propone mantenerla provisionalmente como VU D2, coincidiendo con Bilz et al. (2011), hasta que la supervivencia a largo plazo en su área de distribución esté plenamente garantizada. Para ello, debe confirmarse que se cumple el aumento progresivo del número de individuos (producido por el reclutamiento natural, no por las plantaciones), y que ello es suficiente para compensar los procesos de mortalidad que puedan producirse en el futuro.

Sistema de polinización

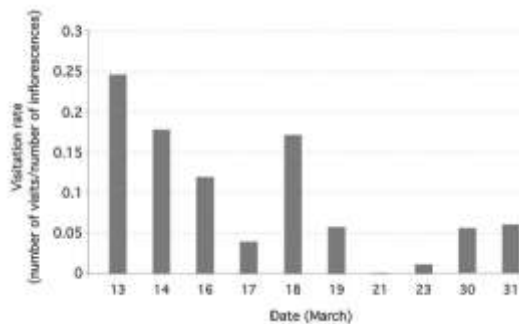
Aunque *B. exstipulata* tiene características morfológicas que sugieren un síndrome de polinización eólica predominante, la visita de las abejas melíferas es muy frecuente en la floración. Dado que las abejas se observaron ocasionalmente visitando inflorescencias mixtas macho-hembra, es probable que se produzca algún evento casual polinización en el mismo pie de planta.

Como otros muchos taxones polinizados por el viento *B. exstipulata* tiene flores unisexuales con tendencia a la monoecia y la protoginia. De esta forma, la mayoría de los individuos portan tanto flores masculinas como femeninas. Aún así, algunos de los individuos estudiados fueron unisexuales durante toda su vida, pero en la mayoría de las plantas la frecuencia de los masculinas y femeninas cambian de un año a otro. La predominancia de un sexo otro se alterna entre años, con una cierta tendencia que los años con inviernos fríos (< 9 °C) predominen las plantas masculinas (> 50%).



Tendencias en el cambio de género entre los individuos de *B. exstipulata*. La línea continua es el número de individuos reproductores que mostraron un aumento en la proporción de flores masculinas entre un año y el siguiente; lo contrario ocurre con la línea discontinua.

A parte del viento, y aunque de una forma residual, la especie también es polinizada por insectos cuya alta movilidad puede ser responsables de una baja variación genética.



Tasa de visita diaria por abejas de la miel a inflorescencias de *B. exstipulata*

Dispersión de semillas

La producción de frutos es claramente mayor en ejemplares plantados que aquellos de carácter natural que viven en sectores acantilados. No es fácil identificar las causas de esta diferencia; sin embargo, las condiciones locales ligadas al suelo podrían ser un factor determinante. El suelo en la zona poblada con ejemplares plantados es claramente más profundo y está mejor desarrollado que en los escarpes ocupados por la población natural.

Un número considerable de excrementos de lagartos contenía semillas de *B. exstipulata*, y una alta proporción de éstas pasaba por sus intestinos sin sufrir daños, lo que sugiere que los lagartos son importantes dispersores de semillas. Los lagartos son principalmente dispersores de corta distancia y

el máximo registrado para las semillas de *B. exstipulata* fue de 40 m de la planta madre más cercana. Algunos estudios han demostrado que las aves de presa pueden aumentar las distancias de dispersión de las semillas, es decir, cuando capturan animales que han consumido frutos y semillas. Aunque no se registraron semillas las egagrópilas de cernícalo analizadas en este estudio, en la primavera de 2008 si que se observó tal circunstancia. Por lo tanto, este complejo proceso ecológico es potencialmente importante para la dispersión de la especie a través de distancias más largas, y por lo tanto podría conducir a la fundación de nuevas poblaciones en el futuro. Sin embargo, este proceso puede verse afectado por la presencia de depredadores introducidos (por ejemplo, *Felis silvestris*).

La alta mortalidad de las plántulas observada en el campo confirma que el reclutamiento natural es extremadamente raro. La aparentemente baja incidencia de herbivoría en las plántulas sugiere que otros factores son que los afectan negativamente. La sequía es probablemente el principal candidato, como generalmente ocurre en las grandes altitudes.

Estructura genética

Los procesos estocásticos como la deriva genética pueden tener diferentes resultados en cuanto a la conservación de la diversidad, y por consiguiente en relación con el potencial de adaptación de las poblaciones después de los cuellos de botella. Esto también pone de relieve cómo el resultado de un cuello de botella depende del linaje específico y de los antecedentes genéticos de la población. La diversidad genética de la población de *B. exstipulata* es extraordinariamente baja en comparación con la observada en la otra población del taxón presente en la isla de La Palma. Así, si los resultados obtenidos son extrapolados a todo el genoma de la especie, esta debería estar cerca de extinción en Tenerife. Le dan pocas posibilidades de supervivencia a medio o largo plazo y un gran riesgo de caer en lo que se ha dado en llamar un "vórtice de extinción local". Las soluciones alternativas deben en este caso tender a evitar los procesos derivados de la endogamia.

Sin embargo, *B. exstipulata* en Tenerife no presenta síntomas de estar en un vórtice de extinción. En principio, no muestra ni una eficiencia biológica disminuida ni una baja tasa de reproducción (efecto Allee). Por el contrario, su propagación y la estabilidad demográfica están fuera de toda duda, con una saludable la generación de frutos y semillas

que depende más del clima estacional que de su estado biológico.

El posible efecto de la erupción volcánica de Narices del Teide (1798) no puede ser olvidado. Puede haber influido en el número de efectivos de la especie, ya que la lava fluyó junto a la población natural de la especie. Es posible que estas corrientes de lava enterraran una buena parte de los individuos y que sólo los que estaban en el acantilado sobrevivieran. De hecho, hay algunas pruebas de que la especie fue más abundante en el pasado ya que estudios arqueológicos en localidades cercanas muestran restos de carbón pertenecientes a la familia *Rosaceae* y que, dada la proximidad pudieran ser más fácilmente atribuidos a *B. exstipulata* que a otras especies de la familia presentes en Tenerife. Todo ello, indica que con un clima más benigno en el pasado, el arbusto era pudo ser suficientemente abundante como para ser usado como leña.

Conclusiones

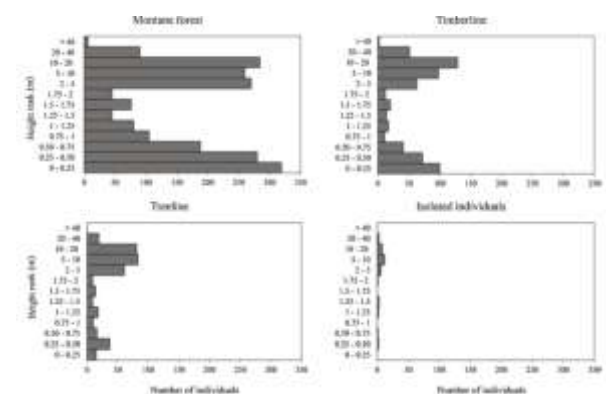
Al evaluar el resultados, se ha compilado una estrategia general para la recuperación de *Bencomia exstipulata*, que complementa los esfuerzos de conservación llevados a cabo en años anteriores. Esta estrategia general implica cinco objetivos principales.

- 1) Establecimiento de nuevas localidades con micrositios apropiados para la germinación y el reclutamiento, similares o con más precipitaciones que las localidades naturales, y lejos del pinar.
- 2) Inclusión de semillas en los bancos de germoplasma para su uso en el caso de eventos estocásticos. Estas accesiones deben llevarse a cabo a nivel individual cubriendo todas o la mayoría de las plantas madre.
- 3) Evaluar el impacto de la introducción de *Felis silvestris* en los dispersores de lagartos nativos dentro y cerca de las poblaciones de las localidades de *B. exstipulata* (naturales y plantadas) y, de ser necesario, para controlar la población de este carnívoro.
- 4) Las plantaciones hechas para crear nuevas poblaciones deben albergar todos genotipos presentes en las poblaciones naturales.
- 5) Debe abordarse estudios genéticos que evalúen la conveniencia de introducir individuos de La Palma en Tenerife.

Cambios de elevación y estructura del “tree-line” en el contexto del calentamiento global

Este estudio fue publicado en 2019 como: Bello-Rodríguez, V., Cubas, J., Del Arco, M., Martín, J.L., González-Mancebo, J.M. (2019): Elevational and structural shifts in the treeline of an oceanic island (Tenerife, Canary Islands) in the context of global warming. *Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinformation* 82:101918. El trabajo se desarrolla para evaluar el estado pasado y actual de la masa forestal del pinar en su límite superior en el ámbito territorial de la vertiente sur de Tenerife. En estos sectores, persisten bosques naturales de pino canario, al mismo tiempo que se ha detectado un aumento de la temperatura debido al calentamiento global en las últimas décadas, por lo que es previsible que el límite superior (tree-line) de la masa forestal se encuentre en proceso de ascenso.

A pesar de que muchos estudios precedentes apuntaban a una cierta dificultad para que el “tree-line” de Tenerife ascendiera en altura, este estudio concluyó que al menos durante las últimas cinco décadas ha habido una densificación general de la línea superior de la masa forestal de pinar acompañada por un lento pero consistente avance en la elevación de individuos aislados. Este proceso se ha producido a pesar de la existencia de varios factores limitantes, como la falta de tasas saludables de regeneración, la ausencia de algunas clases de altura, el crecimiento limitado o la fuerte presencia de herbívoros.



Número de individuos en diferentes clases de tamaño para distintas situaciones forestales.

Se ha detectado una fuerte correlación espacial entre las poblaciones de pino actuales y pretéritas. Así, es muy probable que la distribución de los adultos en el pasado estuviera influenciada por la actividad humana y actividades como la tala de árboles podría explicar el bajo número de

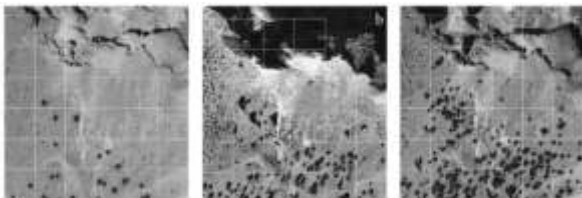


individuos en algunos puntos del límite superior de la masa forestal. Aún así, la existencia de individuos adultos en las proximidades de un sector resulta ser una de las claves en la dinámica poblacional, que explica una regeneración más rápida por debajo del límite superior de la masa arbolada, donde suelen ser frecuentes ejemplares años y viejos, y donde es menos donde los herbívoros son menos abundantes.

Este estudio también reveló una clara influencia positiva de la temperatura, siendo esta variable uno de los factores clave que impulsan la expansión en altura del "tree-line". Por el contrario, para la precipitación no se ha encontrado una tendencia clara con el éxito en el ascenso en altura. No obstante, en un ámbito local, es posible que las temperaturas extremas combinadas con la sequía puedan seguir actuando como un factor limitante posibilitando un pobre crecimiento de los adultos.

De todas formas, se ha de tener en cuenta la alta capacidad de *P. canariensis* para adaptarse a climas muy áridos, por lo que el calentamiento global puede traer nuevas oportunidades para la expansión de la especie, vinculadas a una menor frecuencia de heladas, una mayor apertura de los conos durante las cada vez más frecuentes olas de calor. Todo ello abre la posibilidad de colonizar el interior de la Caldera de Las Cañadas, donde el relieve desciende bruscamente a los 2000 m.s.m.

También se ha detectado una influencia positiva, pero débil, de los incendios, los cuales se han vuelto frecuentes durante las últimas décadas en las Islas Canarias. El fuego puede mejorar la regeneración del *Pinus canariensis* y cambiar la composición de las especies del sotobosque, aparte de reducir temporalmente el efecto de los herbívoros. De hecho, determinados mamíferos introducidos como el conejo y el muflón están presentes en el límite superior del pinar y causan daños en los pinos más jóvenes y facilitan el empobrecimiento del sotobosque.

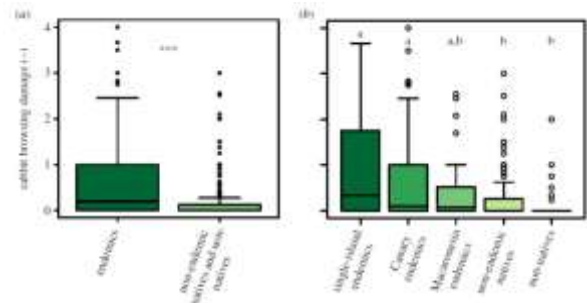


Expansión del límite superior del pinar en las proximidades del Roque del Almendro. Fotos 1963, 1987 y 2016.

Estudio de las relaciones entre endemismo y palatabilidad

Los resultados de este estudio fueron publicados en 2019 en el artículo: Cubas, J., Irl, S.D., Villafuerte, R., Bello-Rodríguez, V., Rodríguez-Luengo, J.L., del Arco, M., Martín-esquivel, J.L., González-Mancebo, J.M. (2019). Endemic plant species are more palatable to introduced herbivores than non-endemics. *Proceedings of the Royal Society B*, 286(1900), 20190136. El trabajo se enfoca a demostrar que las especies endémicas son más vulnerables que las no endémicas frente a los herbívoros como el conejo, mostrando incluso una mayor palatabilidad.

En síntesis los resultados demuestran que los conejos pueden perturbar las redes de dispersión de semillas y, al mismo tiempo, favorecer la dispersión de especies de plantas invasoras, así como cambiar la composición florística de un lugar, comportándose como auténticos "ingenieros del ecosistema". En Tenerife más del 40% de todas las especies vegetales, y hasta dos tercios de las endémicas, se ven afectadas negativamente por los conejos, lo que pone de relieve los profundos impactos que estos herbívoros introducidos pueden propiciar en los ecosistemas insulares.



Intensidad de los daños por ramoneo atendiendo al nivel de endemismo

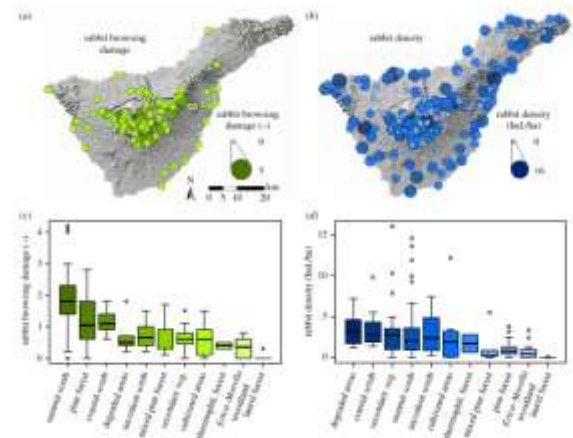
Un aspecto crucial reside en que los vegetales endémicos son más vulnerables a los herbívoros introducidos que las especies de plantas no endémicas y no autóctonas. Así, se observó un sorprendente desajuste entre los daños por ramoneo y la densidad de herbívoros introducidos de tal forma que no siempre las mayores densidades de herbívoros se corresponden con los mayores índices de daño. Por ejemplo, de los 11 ecosistemas considerados en la isla de Tenerife, el pinar es el tercero con menor densidad de conejos, pero el segundo con mayores daños por ramoneo. Al mismo tiempo, encontramos áreas con altas densidades de conejos pero con bajos daños por su presencia, lo cual puede ser atribuido a un efecto de saturación donde el nivel de

daños alcanza un máximo sin poder aumentar más. El efecto de saturación podría dar lugar a una elevada proporción de especies de plantas adaptadas frente a las no adaptadas a la presencia de herbívoros, lo que ayudaría a los conejos a mantener altas densidades pero enmascararía sus efectos.

No obstante, el aumento en el nivel de daños se correlaciona con el aumento del porcentaje de especies endémicas de una determinada formación vegetal. En Tenerife, como en la mayoría de las islas oceánicas, los vegetales han evolucionado en ausencia de herbívoros generalistas. Así pues, es probable que mediante procesos evolutivos los recursos energéticos que primigeniamente se utilizaban para la defensa frente a los herbívoros pasen a destinarse a otros procesos fisiológicos. Por tanto, las especies endémicas pierden o nunca llegan a desarrollar mecanismos específicos de defensa. Esto los hace especialmente apetecibles para los herbívoros generalistas, como el conejo europeo, el muflón o las cabras salvajes. En cambio, las especies no endémicas tras colonizar las islas en épocas *a priori* más recientes mantienen estas defensas y resultan significativamente menos dañadas por los herbívoros. De esta forma, puede producirse un efecto combinado en el que se suman la presión de los herbívoros y la competencia de las especies exóticas invasoras, aumentando considerablemente el riesgo de extinción de algunos taxones, que a menudo ya están sujetas a una mayor vulnerabilidad por la incidencia de otros factores como el cambio de uso de la tierra y el cambio climático.

El aumento del porcentaje de endemismos con la altura es un fenómeno avalado a nivel mundial en las islas debido al aislamiento impulsado por la topografía y a las duras condiciones climáticas. Los resultados obtenidos muestran

que en las cumbres de Tenerife es donde se presentan mayores daños de ramoneo, lo cual contrasta con la percepción habitual de que estas zonas de alta montaña como intactas o bien conservadas. Por el contrario, el régimen de precipitaciones tiene un efecto negativo en la densidad de conejos así como en los daños por ramoneo. Como resultado de su origen mediterráneo, el conejo europeo prefiere los hábitats mésicos a los secos y evita los bosques húmedos, como el bosque de monteverde. Sin embargo, es probable que el cambio climático altere los regímenes de precipitaciones a escala insular favoreciendo una cierta disminución de las precipitaciones en estos bosques y por tanto facilitando la llegada de herbívoros.



Distribución espacial de los daños producidos por el conejo, atendiendo al tipo de ecosistema y la densidad del citado herbívoro



10. Situaciones de emergencia

Dispositivo de lucha contra incendios

Los medios, tanto humanos como materiales, utilizados en el servicio de prevención y extinción de incendios a lo largo de la campaña fueron básicamente los siguientes:

- Técnicos del Parque Nacional del Teide de guardia: 2.
- Agentes Medioambientales y Forestales (del parque nacional): 6 (2 más que en 2018 tras su incorporación a la plantilla del Teide en el mes de mayo).
- Autobombas, 2 Camiones Unimog, con cisterna de 4.000 litros y una dotación de conductor y peón, las 24 horas del día; con base, uno, en Piedra de los Pastores y, el otro, en Cañada Blanca. Conlleva 9 conductores y 8 acompañantes.
- Retenes: vehículo ligero tipo pick-up con depósito de 400 litros y una dotación de capataz y tres peones. Localización en el interior del parque nacional a criterio del técnico y agente de guardia. 1 retén de mañana (9-17 horas), 2 retenes de tarde (13-21 horas) y 1 retén nocturno (21-05 horas).
- 2 Coordinadores.
- Técnico de empresa (Tragsa): 1.

El periodo de alerta para estos medios fue del 1 de julio al 30 de septiembre. Los medios humanos para el periodo de alerta (excluyendo Técnicos y Agentes que es personal del Gobierno de Canarias delegado en el Cabildo Insular de Tenerife) alcanzaron los 42 trabajadores.

Conatos sucedidos durante 2019

Dentro del periodo de alerta (julio-septiembre) no se produjo conato alguno; sin embargo, fuera de dicho periodo sí que hubo hasta dos (2):

- 15/5/2019, en la Cañada de los Guancheros, con una superficie afectada de 53 ha de matorral. Los trabajos de extinción se prolongaron durante 2 días, además de que durante otros dos días se siguió trabajando enfriando la zona. Además del Operativo BRIFOR del Cabildo Insular de Tenerife, en estas tareas participaron la Unidad Militar de Emergencia (UME), efectivos del

Parque Nacional del Teide, personal de TRAGSA, efectivos de la Guardia Civil y de Cruz Roja y los medios aéreos (2) del Gobierno de Canarias. Fueron un total de 160 efectivos en tierra. El incendio se inició a las 15:30 del 15 de mayo en el borde de un sendero que lleva a la Cañada de Los Guancheros, y se propagó rápidamente empujado por un fuerte viento en dirección norte. Al día siguiente se dio por estabilizado y a los dos días por controlado.





- 21/6/2019, en Cañada Blanca (cerca del Mirador de los Roques de García), con 3 ha de retamar de cumbre afectadas. Participaron en la extinción, durante varias horas, 37 efectivos en tierra y 2 helicópteros del Cabildo de Tenerife, así como efectivos de la Guardia Civil y del Parque Nacional del Teide. El incendio se inició a las 12:00 de la mañana del 21 de junio en el borde de la carretera TF-21 en el entorno de Cañada Blanca y se propagó rápidamente empujado por un fuerte viento que hizo que saltará la carretera en dirección a los Roques de García. Al día siguiente se siguió trabajando enfriando la zona.



Por tanto, la media de incidencias al mes es de 15, siendo julio en el que hubo más incidencias, con 25, y noviembre el que menos, con 9.

Riesgo de desprendimientos de piedras y rocas en los aledaños del teleférico.

Pese a las labores periódicas de mantenimiento, inspección y de protección llevadas a cabo por Teleférico del Teide en la ladera del volcán, con el fin de minimizar en lo posible el riesgo de caídas de piedras que afectan a sus usuarios e instalaciones así como a los visitantes en general, se siguen produciendo ocasionalmente desprendimientos, siendo un ejemplo de ello el que alcanzó los aparcamientos del teleférico el 14 de noviembre de 2016, dañando a dos vehículos, y que afortunadamente no causó daños personales.



Situaciones de emergencia

El personal del parque nacional se encuentra preparado y ayuda cuando es preciso y necesario en todas aquellas situaciones que así lo requieren, colaborando con las administraciones y el personal competente en emergencias.

En todas las situaciones que se recogen en la siguiente tabla, aportada por el CECOES 112 del Gobierno de Canarias, intervino su personal, contando en la gran mayoría de los casos con el apoyo y colaboración del personal del parque nacional.

Tipología	Número y observaciones
Accidentes y caídas.	67, la gran mayoría leves o no excesivamente graves aunque muchos requirieron traslado a centro médico.
Búsqueda personas.	15, todas con final feliz.
Enfermedad (alteración conciencia, desmayo, dolor, etc.).	94, en algunos de los casos fue necesario trasladar al enfermo hasta un centro médico.
Incendios o conatos de incendio.	2
TOTAL	178

Este riesgo ha venido preocupando, además de a la empresa y trabajadores del propio teleférico, al Parque Nacional del Teide y a las Administraciones competentes en la materia. Es por ello por lo se han requerido informes con el fin de evaluar la situación así como estudiar las posibles alternativas para la defensa de esos desprendimientos. En este sentido, la Dirección del parque nacional solicitó en su momento informe de empresa pública sobre la estabilidad, emitiendo el Instituto Geológico y Minero de España un informe preliminar sobre el estado de la ladera; paralelamente, a lo largo de 2017 y 2018, la propia empresa Teleférico del Teide, requirió y obtuvo estudios de revisión de la ladera, sobre saneamiento de la misma y de posibles soluciones a dicho riesgo.

Ya en 2019, el Patronato del Parque Nacional del Teide, en sesión celebrada el 8 de abril, acordó crear un grupo de



trabajo formado por la Dirección del Parque Nacional del Teide, la Viceconsejería de Medio Ambiente con personal especializado en Impacto Ambiental, el Cabildo de Tenerife a través del Servicio Técnico de Seguridad y Protección Civil, y técnicos de la empresa Teleférico Pico del Teide. Dicho grupo de trabajo comenzó su actividad sobre la marcha, determinando con urgencia las medidas provisionales a adoptar y que reduzcan o mitiguen el riesgo en la zona, incluyendo la mejora en la señalización de la misma o una posible reorganización de la zona de aparcamientos.

Este grupo de trabajo aportó un análisis completo de las posibles alternativas de actuación en el área, y que incluyó su evaluación, así como informes paisajísticos, de impacto, etc. En esa reunión de abril, el Patronato también acordó celebrar una reunión plenaria en la primera quincena del mes de junio, con el fin de analizar las mencionadas alternativas y medidas que para el corto y medio plazo proponga el grupo de trabajo constituido al efecto.

Fue el 13 de junio de 2019 cuando el Patronato del Parque Nacional del Teide se volvió a reunir, y vistos el "Informe sobre las alternativas para la defensa de desprendimientos sobre el aparcamiento del Teleférico del Teide" de la empresa "Wara Ingeniería Ambiental, S.L." y oído el informe del Director-Conservador del Parque Nacional del Teide sobre las conclusiones del grupo de trabajo formado a instancias de este Patronato para evaluar dichas alternativas, acordó, por unanimidad, informar favorablemente las siguientes actuaciones a desarrollar por Teleférico del Teide, S.A., para la defensa de desprendimientos sobre el aparcamiento del Teleférico del Teide:

1. Revisión periódica de la ladera, en especial tras tormentas o fenómenos meteorológicos adversos.
2. Construcción de elementos de contención (muros de recalce) en las zonas de mayor riesgo.
3. Estabilización mediante anclajes de rocas con peligro de desprendimiento.
4. Saneamiento manual de las zonas de mayor riesgo.
5. Restricción del acceso a los aparcamientos durante fenómenos meteorológicos adversos que pudieran ocasionar desprendimientos.
6. Incremento de información a los visitantes de los riesgos existentes por desprendimientos.
7. Instalación de barreras dinámicas ubicadas en la zona de concentración de trayectorias, de acuerdo con la alternativa nº 4 del estudio realizado por la empresa "Wara Ingeniería Ambiental, S.L."

8. Obras de repavimentación con asfalto coloreado impreso de los aparcamientos, mantenimiento de bordillos y muretes y señalización de aparcamientos, eliminando la actual zona de aparcamiento de guaguas por su gran probabilidad de alcance por desprendimientos.

En diciembre de este año, la empresa "Wara Ingeniería Ambiental, S.L.", a cargo de Teleférico del Teide, S.A. entrega el "Proyecto constructivo para la reducción del riesgo de desprendimientos sobre las instalaciones del teleférico del Teide".

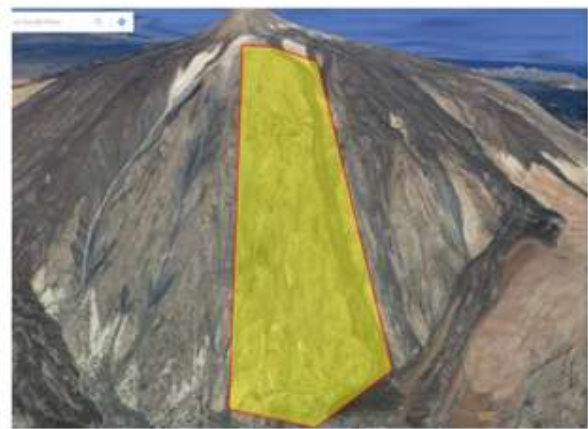


Figura 1. Perspectiva del ámbito de estudio señalado sobre el MDT de Google.

Una de las conclusiones a las que llega este proyecto es que "queda manifiestamente claro que la solución mediante barreras dinámicas supone una más que razonable reducción del riesgo de desprendimientos, con un impacto reversible y un coste económico adecuado al problema que se pretende solucionar. Las barreras dinámicas de protección constituyen pues los principales elementos para la reducción del riesgo de la zona de estudio. Por ello, y partiendo del análisis de trayectorias de desprendimientos y la energía de éstas, se han estudiado seis alternativas que combinan distintos tipos de barreras y diferentes ubicaciones, aportando todas ellas un nivel similar de seguridad. Dentro de las soluciones de protección mediante barreras dinámicas, resultan más eficientes y con menor impacto ambiental, las alternativas que se alejan de la vía de acceso al teleférico. En este último caso, se planteó como defensa la instalación de barreras dinámicas en las secciones donde el porcentaje de desprendimientos que pasan por ellas es mayor. Estas barreras dinámicas fueron seleccionadas frente a otras soluciones de tipo pasivo dado su menor impacto visual y limitada ocupación territorial, lo que desemboca en un menor impacto ambiental. De todas las alternativas planteadas



mediante barreras de protección, la que resulta más ventajosa es la denominada Alternativa 4, algo en lo que coinciden no solo el equipo técnico que ha trabajado en estos estudios de alternativas, sino también la propia directiva del Parque Nacional, lo que se ratifica en el acuerdo del Patronato del Parque.”

En el proyecto se indica, entre otros numerosos apartados, el plan de obras, que estima un plazo de ejecución de las mismas, una vez firmado el acta de recepción, de nueve meses.



Figura 5. Propuesta de barreras alternativa 4.

11. Uso Público

Los principales equipamientos e instalaciones que tienen que ver con el Área de Uso Público del parque nacional y que este año han estado operativos, total o parcialmente, y a disposición de los visitantes, son los siguientes:

- Centros de Visitantes, 3: El Portillo, Cañada Blanca y Telesforo Bravo, situado este último en el centro urbano de La Orotava. El de Cañada Blanca se encuentra cerrado al público por obras con vistas a su dotación con material expositivo.
- Punto de información, 1: Cañada Blanca, que se encuentra junto al cerrado Centro de Visitantes del mismo nombre, y que actúa de forma provisional como tal.
- Miradores: 27.
- Mesas interpretativas, 71, de las cuales 54 son de información general del parque nacional, 8 se encuentran en el Jardín de flora autóctona Juan Acosta de La Orotava, 7 tienen temática astro-volcánica y 2 están asociadas a Guajara y a la "Ruta Granadilla sideral".
- Jardín Botánico, situado junto al Centro de Visitantes de El Portillo.



- Oficina administrativa y de servicios de La Orotava.
- Jardín de flora autóctona Juan Acosta Rodríguez, anexo a la oficina y al Centro de Visitantes Telesforo Bravo.
- Museo etnográfico Juan Évora.
- Áreas de descanso del Alto de Guamaso y de los Roques de García. Estas áreas están dotadas de unas construcciones en forma de anillos concéntricos grandes, construidas con muretes de piedra basáltica de 0,5 m de altura, que emulan a las antiguas construcciones

guanches conocidas por tagoror. Estos muros sirven de asiento y descanso al visitante, al tiempo que ofrecen bellas vistas.

- Más de 185 km de recorrido en los 41 senderos que conforman la Red del parque nacional.
- 30 zonas de aparcamiento, 5 de grandes dimensiones y 25 de pequeñas dimensiones.
- Pabellón de visitas situado en El Portillo Alto, cuya función es el de lugar de alojamiento de grupos de voluntarios y científicos. Cuenta con 3 pequeñas viviendas completas, equipadas para el alojamiento de hasta 12 personas.
- Casa de los Herreros, ubicada en El Portillo Alto y que sirve, entre otras cosas, de base cada día para el personal que realiza labores de primeros auxilios en el parque nacional.

Se debe citar también aquí al Centro contra incendios, edificación ubicada en El Portillo destinada a alojar a los camiones contra incendios y a parte del operativo de las campañas anuales contra incendios forestales; cuenta asimismo con otras dependencias que han servido de base para, entre otro, personal de primeros auxilios o la Guardia Civil.

Dado que también conllevan tareas y trabajos desarrollados desde y por, principalmente, el Área de Uso Público, destacar algunas de las colaboraciones con las siguientes entidades, empresas, personas y administraciones en las correspondientes materias a lo largo de este año:

- Colaboración en el certamen de investigación Ciencia y Biodiversidad en Tierra de Volcanes, organizado por el Centro de Educación Ambiental del Excmo. Ayuntamiento de La Orotava. Esta iniciativa, promovida por el Centro de Educación Medioambiental dependiente de la concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de La Orotava y que cuenta con la colaboración del Parque Nacional del Teide, conlleva un certamen dirigido fundamentalmente a aquellos jóvenes que cursan sus estudios en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato de Tenerife. El objetivo de esta iniciativa es mejorar el conocimiento de la población escolar sobre la importancia del Parque Nacional del Teide, con contenidos de proximidad



elaborados por los propios alumnos, para favorecer su protección, conservación y mayor difusión. Pretende favorecer el descubrimiento de este tesoro patrimonial facilitando, además, la relación y el contacto directo con unos recursos naturales de incuestionable importancia para el presente y futuro desarrollo socioeconómico del territorio donde conviven.

- Colaboración con la Oficina de la Participación y el Voluntariado Ambientales del Cabildo Insular de Tenerife en las acciones de voluntariado y participación social que organizan y que en ocasiones tienen como lugar de actuación el propio parque nacional.
- Apoyo al Centro de Educación Ambiental del Excmo. Ayuntamiento de La Orotava en el desarrollo de las Jornadas de Formación Telesforo Bravo (se celebran en el propio Centro de Visitantes Telesforo Bravo).
- Apoyo al Centro de Educación Ambiental del Excmo. Ayuntamiento de La Orotava en el desarrollo de las rutas temáticas que organiza bajo el nombre de Pinceladas (algunas de ellas en el propio parque nacional e incluso guiadas por su personal).
- Colaboración con el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) del Instituto Geográfico Nacional (IGN), en la elaboración de material y contenidos alusivos al parque nacional en su página Web.
- Colaboración con Cruz Roja Española, tanto en temas de seguridad como de voluntariado.



- Colaboración con la Fundación Global Nature y la Asociación Montaña Para Todos en temas de voluntariado.
- Con Turismo de Tenerife, dependiente del Cabildo Insular, para el desarrollo de diversos y variados trabajos.
- Colaboración con “Área Garachico” y el Ayuntamiento de Garachico en el Festival internacional de cine

medioambiental de Canarias (FICMC), patrocinado por el Gobierno de Canarias.

- Con la Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia (Fundoro), en la realización de rutas de cultura científica destinadas a los escolares de la Isla y en otros actos culturales (charlas, exposiciones, etc.).
- Colaboración con el Área de Promoción Turística del Cabildo Insular de Tenerife, en la tramitación de autorizaciones para reportajes de video y fotografía para promoción de la Isla.
- Colaboración con el Ayuntamiento de Los Realejos y Turismo de Tenerife (Cabildo) en todo lo concerniente a la ruta 0-4-0.
- Colaboración con la Red Infoten (Red de Puntos y Centros de Información Turística de la Isla de Tenerife), que gestiona y coordina el Cabildo Insular de Tenerife.
- Colaboración con la actividad "El Teide a vista de abeja (un paseo guiado por la ruta de las mieles del Teide)", organizada por la Fundación Tenerife Rural y la Casa de la Miel.
- Colaboración con el proyecto de Turismo de Tenerife (Cabildo Insular) Rutas volcánicas, desarrolladas en el ámbito del Plan de Competitividad Tenerife volcanes de vida y que tienen como objetivo ser un nuevo atractivo turístico en destino.
- La Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, por la Web del Gobierno de Canarias sobre los Parques Nacionales de estas islas, el uso del Centro de Visitantes Telesforo Bravo, la validación de la metodología para la identificación y caracterización de riesgos en senderos de Canarias y otros temas varios.
- La Secretaría de Estado de Cultura (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) conjuntamente con el resto de Puntos Focales de los bienes declarados Patrimonio Mundial en España. Objetivos: informar y cumplimentar formularios, cuestionarios,...
- Colaboración con la Universidad de La Laguna en el proyecto de investigación "Diseño de un plan de movilidad sostenible para los visitantes del Parque Nacional del Teide". Este proyecto, que tiene por objeto diseñar un plan de movilidad sostenible para los visitantes del parque nacional, está financiado por la Fundación Caja Canarias y lo lleva a cabo el Departamento de Economía, Contabilidad y Finanzas. También se estudia la implantación de carriles bici en Tenerife.
- Colaboración con la Universidad de La Laguna en el desarrollo de un estudio sobre la demanda y valoración,



por parte de visitantes, de los servicios que se ofrecen en el Parque Nacional del Teide y estimación del flujo económico que conlleva la visita al mismo.

- Colaboración con la Universidad de La Laguna y la empresa PRORED en la realización de exposiciones, charlas y materiales relacionados con el patrimonio arqueológico del parque nacional.
- Área de Bienestar Social del Ayuntamiento de La Orotava y la Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia (Fundoro) con motivo de la celebración del Día Internacional de la Mujer.
- Servicio administrativo de Patrimonio Histórico del Cabildo, Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Canarias, Universidad de La Laguna y José Juan Cano, por la candidatura internacional del Camino Real de Chasna como parte de una red de itinerario cultural europeo y el III Seminario internacional sobre vías de trashumancia y caminos rurales.
- Ayuntamiento de La Orotava y la Asociación Profesional de Guías de Turismo de Tenerife, por impartición de cursos.
- Área de Educación del Cabildo Insular por el Catálogo Tenerife Educa.
- La Fundación Telesforo Bravo - Juan Coello (charlas, exposiciones, actividades, etc.).



- Participación en la elaboración de la nueva Estrategia Turística de Tenerife 2017-2020/2030, participando en reuniones técnicas de grupos de trabajo especializados, con el fin de debatir aspectos concretos de algunas temáticas, principalmente relacionadas con Turismo y Cultura.
- Con los distintos servicios de las Áreas de Medio Ambiente y Turismo del Cabildo Insular de Tenerife en la promoción y realización de acciones de sensibilización y

sanción frente a determinadas agresiones al paisaje en los espacios naturales protegidos y en el litoral de la isla.

- Con la Agencia de Empleo, Desarrollo Local y Turismo del Ayuntamiento de Arico para, entre otras, la realización de rutas temáticas en el parque nacional.
- Ministerio para la Transición Ecológica-OAPN: actividades relacionadas con la Hora del planeta, Día Europeo de los Parques,...



- Con la Dirección General de Protección de la Naturaleza del Gobierno Autónomo en la acción denominada "Validación de la metodología para la identificación y caracterización de riesgos en senderos de Canarias".
- Con el Área de Turismo, Internacionalización y Acción Exterior del Cabildo Insular acerca del estudio del sector del ecoturismo y turismo de la naturaleza en Espacios Naturales de Tenerife y Mauritania y viabilidad de productos de doble destino, en el marco del proyecto "Acciones de dinamización e implantación del sector del ecoturismo en los Espacios Naturales de Tenerife y Mauritania" (MAC/4.6c/151), acrónimo "DIOMEDEA", cofinanciado al 85 % por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).
- Con el personal del Área de Medio Ambiente y del Área de Turismo en la elaboración del Manual de señalización de equipamientos y actividades turísticas y recreativas del Cabildo Insular de Tenerife.
- Colaboración en el "IX Seminario de espacios naturales protegidos y deportes de montaña FEDME" organizado por la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada.
- Turismo de Tenerife: celebración del Tenerife Walking Festival. Encuentro abierto a la participación de senderistas de todo el continente que combina



excursiones por diferentes senderos de la isla con originales actividades complementarias.

- Proyecto Three-T, Thematic Trail Trigger (impulsos para senderos temáticos). Se trata de un proyecto que pertenece al programa Interreg Europe, en el que participan 9 socios de 9 países (en este caso Tenerife actuando TITSA como gestor) que ayuda a los gobiernos regionales y locales de toda Europa a desarrollar y aplicar mejores políticas. Su objetivo es garantizar que la inversión del gobierno, la innovación y los esfuerzos de implementación conduzcan a un impacto integrado y sostenible para las personas y el lugar. Dicho proyecto busca mejorar el desempeño de políticas para proteger y mejorar el patrimonio natural y cultural mediante la creación de senderos temáticos o la mejora de los existentes, haciéndolos accesibles a todos a través de modos de transporte sostenibles e información fácilmente disponible.
- Los distintos Centros de Profesorado (CEP), especialmente con el del Norte de Tenerife (itinerarios formativos, divulgación, información, ...).
- Fundación CajaCanarias en el desarrollo del concurso Ruta de las Estrellas, que tiene como objeto dar a conocer los principales atractivos y características de nuestros parques nacionales, su conservación, valores y habilidades de convivencia de nuestros jóvenes. Dirigido a jóvenes que cursando estudios de 4º de la ESO o 1º de Bachillerato y Formación Profesional) en centros educativos públicos y concertados de la provincia de Santa Cruz de Tenerife.
- Con la Universidad Europea de Canarias, el Ayuntamiento de La Orotava y el propio Cabildo Insular, el Congreso de Turismo en Islas.
- Ayuntamiento de Guía de Isora, con el proyecto "Promoción del patrimonio natural y etnográfico por la red de senderos de Guía de Isora", que ha sido subvencionado por la Viceconsejería de Medio Ambiente autonómica a través de la línea de subvenciones a las áreas de influencia socioeconómica de los Parques Nacionales.

En el siguiente cuadro se relacionan los convenios y acuerdos que atañen o afectan al Parque Nacional del Teide y que han sido firmados por la administración gestora del mismo y otras instituciones y administraciones.

Convenio o Acuerdo	Entidades Firmantes
-Convenio específico de colaboración para la realización de prácticas formativas no laborales con el Instituto de Educación Secundaria San Juan de La Rambla.	Cabildo Insular de Tenerife y el Instituto de Educación Secundaria San Juan de La Rambla.
-Convenio Marco entre el Cabildo Insular de Tenerife y la Universidad de Salamanca para la realización de prácticas externas universitarias.	Cabildo de Tenerife y Universidad de Salamanca.
-Convenio de colaboración para la realización de prácticas de alumnos de formación dual con el Centro Integrado de Formación Profesional Los Gladiolos.	Cabildo de Tenerife y Centro Integrado de Formación Profesional Los Gladiolos.
-Convenio específico de colaboración para la realización de prácticas formativas no laborales con el Instituto de Educación Secundaria La Laboral.	Cabildo Insular de Tenerife y el Instituto de Educación Secundaria La Laboral.
-Convenio marco para la realización de prácticas externas así como trabajos de fin de grado y fin de máster con la Universidad de La Laguna.	Cabildo Insular de Tenerife y la Universidad de La Laguna.
-Convenio específico de colaboración para la realización de prácticas formativas no laborales con el Instituto de Educación Secundaria Cruz Santa.	Cabildo Insular de Tenerife y el Instituto de Educación Secundaria Cruz Santa.
-Convenio específico de colaboración para la realización de prácticas formativas no laborales Instituto de Formación Profesional Agraria de Tacoronte.	Cabildo Insular de Tenerife y el Instituto de Formación Profesional Agraria de Tacoronte.
-Convenio Marco de cooperación educativa entre la Fundación Fernando González Bernáldez y la Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad del Gobierno de Canarias. El objeto del presente convenio es establecer las condiciones para la realización de prácticas académicas externas en centros de trabajo de esta Consejería, entre los que se encuentra el Parque Nacional del Teide, por parte de los estudiantes del Máster en Espacios Naturales Protegidos.	Fundación Fernando González Bernáldez y la Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad del Gobierno de Canarias.
-Convenio marco de colaboración, entre la Agencia Estatal de Meteorología y la Comunidad Autónoma de Canarias, en materia de meteorología y climatología.	Agencia Estatal de Meteorología y Comunidad Autónoma de Canarias.
-Convenio de colaboración entre el OAPN y Paradores de Turismo, S.A. (específico para el Teide).	Paradores de Turismo y OAPN.
- Acuerdo marco para la cooperación en materia de investigación científica y desarrollo tecnológico.	Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Cabildo Insular de Tenerife.
- Convenio de colaboración para la promoción de la cátedra de empresa economía y movilidad.	Universidad de La Laguna y Cabildo Insular de Tenerife.
- Convenio de colaboración en la planificación y ejecución de proyectos de interés insular.	Fundación Canaria General de la Universidad de La Laguna y Cabildo Insular de Tenerife.



Convenio o Acuerdo	Entidades Firmantes
-Convenio de colaboración para la recuperación y posterior demolición del inmueble denominado "Casilla, Almacén y Refugio" ubicado en la carretera TF-21, P.K. 48.	Cabildo de Tenerife y Club Deportivo Grupo Montañero de Tenerife.
-Convenio de colaboración para la mejora, en cuestión de seguridad, de las áreas turísticas y parques naturales en Tenerife.	Cabildo de Tenerife y Ministerio del Interior (Dirección General de la Guardia Civil)
-Convenio de colaboración, por medio del cual el Equipo de Respuesta Inmediata en Emergencias (ERIE) de Rescate de Cruz Roja está actuando, con presencia in situ, en el parque nacional los fines de semana.	Cabildo Insular de Tenerife y Cruz Roja

Por otra parte, durante el año el Parque Nacional del Teide ha colaborado en la realización de trabajos y actuaciones varias con diversas instituciones y administraciones, que se detallan en los apartados correspondientes de este capítulo.

Señalización, accesibilidad, seguridad, diseño de contenidos y campañas de difusión

Señalización

Como viene siendo habitual, se actuó en aquellas señales cuyo estado lo requería, procediendo en su caso a:

- Reparación y repintado de soportes;
- Reposición de paneles informativos, láminas de mesas interpretativas, placas informativas de senderos y señales perimetrales dañados por actos vandálicos o deteriorados por las inclemencias meteorológicas o simplemente por el paso del tiempo.

Finalizaron los trabajos de instalación de nueva señalética de orientación e identificación de especies vegetales, así como de nuevas mesas interpretativas en el Jardín Botánico de El Portillo.

También concluyeron los trabajos, llevados a cabo por el Área de Medio Ambiente Insular con el apoyo del Ayuntamiento de Los Realejos y el parque nacional, de señalización de la ruta 0-4-0, que va desde la costa realejeña hasta el Teide.

Accesibilidad

Las obras de adecuación del Centro de Visitantes de Cañada Blanca están teniendo como propósito principal la incorporación de criterios de accesibilidad universal en todo el centro, ejecutando grandes rampas en los recorridos de la visita. Dentro del proyecto de sistemas interpretativos que se están desarrollando se están incluyendo múltiples adaptaciones y criterios de accesibilidad como la instalación de bucles magnéticos en el punto de información, sala de proyecciones y en audioguías, diseño de maqueta con Braille, mostradores accesibles y criterios de accesibilidad en el diseño de todo el mobiliario y elementos interpretativos. Todo el proceso de diseño ha sido orientado y asesorado por técnicos de Sinpromi (organismo dependiente del Cabildo de Tenerife para la promoción de las personas con discapacidad).

Como es habitual desde hace años, se ha prestado apoyo y colaboración con ONG y asociaciones de personas con discapacidad en el desarrollo de sus actividades, tanto dentro como fuera del parque (realización de rutas guiadas incluso en vehículo; elaboración de materiales; apoyo, etc.).

Seguridad

Con el fin de mejorar la seguridad de los visitantes, se realizaron los trabajos y actuaciones puntuales citados a continuación:

- colocación y retirada de la señalización de colmenares en la campaña apícola.
- colocación y retirada de la señalización durante las campañas de control de herbívoros.
- colocación y retirada de la señalización de cortes de senderos por hielo y nieve.
- cerrar algún sendero cuando las condiciones así lo obligaron, principalmente los de la zona de La Rambleta por presencia de nieve y hielo.



Debido a las nevadas caídas a finales de marzo los senderos de la cumbre, entre ellos el nº 10 Telesforo Bravo, estuvieron durante un tiempo (sobre el 10 de abril) cerrados por intransitables. Igual situación ocurrió a mediados del mes de diciembre, en que de nuevo los senderos de la cumbre volvieron a estar cerrados hasta casi final de año por no estar en condiciones de transitabilidad y seguridad.

Sin embargo, este año no fue necesario que el Cabildo Insular de Tenerife aplicara el "operativo nevadas".

Reseñar que por cuestión de seguridad y protocolo, el acceso al Parque Nacional del Teide por carretera se vio afectado el sábado 16 de noviembre, cerrando la administración competente las carreteras de Chío y de Vilaflor, ya que visitaron la isla en escala técnica los presidentes de Rusia y de China. De hecho, el presidente chino Xi Jinping visitó ese día el parque nacional.



Se sigue colaborado de forma intensa y continua con el Centro Nacional de Información Geográfica (Instituto Geográfico Nacional, dependiente del Ministerio de Fomento) y el Organismo Autónomo Parques Nacionales en la elaboración de un folleto sobre la Red de senderos del parque nacional. A escala 1:25.000, realmente se trata de dos folletos (zona este y zona oeste), cada uno de ellos impreso a doble cara (en un lado, la parte norte y en la otra la parte sur de cada una de las zonas).

Se elaboró un panel cartel sobre los estudios para la recuperación del cedro canario en el Parque Nacional que fue expuesto y utilizado en las IX Jornadas Forestales de la Macaronesia, celebradas en Cabo Verde entre el 27 y el 29 de marzo y las que acudió el Director-Conservador.

Diseño de contenidos

Aunque se lleva varios años sin recibir nuevas ediciones-impresiones, se sigue colaborando con el Organismo Autónomo Parques Nacionales en la revisión de los folletos de información general del Parque Nacional del Teide. Este folleto de información general está disponible en cinco idiomas (español, inglés, alemán, francés y ruso), pero las existencias actuales son prácticamente nulas. Es por ello por lo que se procedió a confeccionar, editar e imprimir un mapa general del parque nacional en DIN-A3 que se está entregando a los visitantes que recaban información en los puntos de atención (centros de visitantes, museo etnográfico, oficina administrativa,...).



Elaborados por el Ayuntamiento de Guía de Isora dentro de la línea de subvenciones a las áreas de influencia socioeconómica de los Parques Nacionales de Canarias, desde este año están disponibles al público 8 topoguías en formato papel, una web sobre la red de senderos de Guía de Isora, 9 carteles de promoción de las topoguías y una Guía de buenas prácticas medioambientales. Aunque no todos, sí que algunos de esos senderos se encuentran dentro del parque nacional.

Se realiza una continua revisión de las fichas de los recursos educativos y los ofertados también al público en general por parte del Parque Nacional del Teide que se encuentran en la web y catálogo Tenerife Educa.

En la actualidad, se cuenta con 71 mesas interpretativas, 63 de ellas dentro del propio parque nacional y 8 situadas en el jardín de flora autóctona Juan Acosta Rodríguez de La Orotava.

Campañas de difusión

A principio de año, y tras la denuncia en redes sociales y medios de comunicación por la aparición de pintadas tanto

dentro del parque nacional como en otros espacios naturales protegidos de la isla, se llevó a cabo una campaña de concienciación, especialmente a través de las redes sociales propias, con el fin de evitar que se imiten estas malas conductas. De hecho, la Comisión plenaria de Sostenibilidad, Medio Ambiente, Política Territorial, Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Cabildo Insular de Tenerife, en acuerdo adoptado el 17 de enero, adoptó varios acuerdos, entre ellos: encomendar al Servicio de Educación Ambiental del Área de Medio Ambiente campañas de sensibilización y concienciación (a la población local, a la población turística,...), que se regulen sanciones ejemplarizantes al respecto, dotar de los medios necesarios y suficientes que extremen el celo en la vigilancia, reconocer y felicitar a los colectivos que están contribuyendo a dar visibilidad y concienciar respecto a este grave problema social, ...

Como viene siendo habitual cada año, dirigido a los centros docentes tinerfeños y sus componentes (especialmente alumnos y profesores, pero también personal directivo y administrativo, ...), se puso en conocimiento el servicio ofertado por el parque nacional dirigido específicamente a ellos. También se contó para ello con la colaboración de los cuatro Centros de Profesorado de la isla. Los centros docentes de Tenerife objeto y destino de estas campañas son casi 400.

Desde el Parque Nacional del Teide se sigue colaborando en la actualización del catálogo de la web Tenerife Educa. Este catálogo (<http://www.tenerifeeduca.es/>) recoge todos los recursos y actividades educativas que desarrolla el Cabildo Insular de Tenerife desde cada una de sus áreas de gobierno; el catálogo cuenta con más de 200 propuestas que se caracterizan por tratar de manera lúdica, innovadora y desde la experiencia temáticas con vinculación curricular, y sirve, por tanto, para difundir en la red los servicios y actividades del parque nacional.

Dirigidas a toda la población de la isla pero especialmente a la comunidad educativa, se siguen haciendo campañas de difusión, especialmente a través de las redes sociales, del parque nacional y de sus equipamientos, con especial atención en el Centro de Visitantes Telesforo Bravo.

Especialmente con los grupos y personas involucradas, pero también con el público en general, se hicieron campañas de difusión específicas relacionadas con: actividad apícola, control de la población de conejos y control de la población de muflones (ésta, en dos ocasiones ya que estos trabajos de control se desarrollaron en los meses de mayo y octubre). El

objetivo es dar a conocer especialmente entre la población local y los turistas las actividades que se desarrollan en el parque nacional y divulgar las actividades y servicios que se ponen a su disposición.

Definición del sistema de movilidad sostenible e implantación de Áreas de Servicio

A lo largo de este pasado año 2019 se han realizado trabajos dentro del expediente cuyo objeto es la “definición del sistema de movilidad e implantación de áreas de servicio en los accesos al Parque Nacional del Teide”, acorde con las necesidades actuales y futuras, y planteándose y estudiando diferentes propuestas.

Con respecto al “Estudio de movilidad y capacidad de carga en el parque nacional, en diciembre se emitió un primer informe sobre el estado de los trabajos, en donde se describe el análisis y diagnóstico de la situación actual, una primera actualización y determinación de la capacidad de carga, y las primeras propuestas y definición del futuro sistema de movilidad. Se identifican las zonas del parque nacional con mayor presión potencial de visitantes y su procedencia, se describen las primeras propuestas de mejora y estrategias de gestión. También se realizó un trabajo de campo que incluye conteos, encuestas y aforos de vehículos. Se realizarán otros estudios como este en otros periodos del año, de forma que los datos obtenidos sean representativos. En el informe entregado en 2019 se describe la planificación del trabajo de campo y los resultados de las encuestas realizadas.

Se elaboraron dos informes jurídicos. El primero, “Dictamen jurídico sobre la viabilidad de tramitar la implantación de las áreas de servicio como proyecto de interés insular”, tiene por objeto analizar jurídicamente la viabilidad de realizar una serie de actuaciones en los terrenos del Parque Nacional del Teide y otros espacios naturales protegidos de su entorno, bajo la cobertura de la figura de un “Proyecto de Interés Insular o Autonómico”. El segundo, “Informe complementario al dictamen jurídico: Consideraciones sobre la viabilidad urbanística para la implantación de un área de servicio en el Portillo Alto”, se analiza la viabilidad urbanística de la implantación de un área de servicio en El Portillo Alto, en observancia de lo previsto en los distintos instrumentos de ordenación territorial, urbanística y ambiental vigentes.



En cuanto a las alternativas de ubicación de las áreas de servicio, ordenación estructural y evaluación ambiental estratégica, su memoria Justificativa describe la necesidad de las Áreas de Servicio y se justifica su interés insular como sistemas generales para regular y ordenar las visitas al parque nacional. Se justifica la localización más idónea de las áreas de servicio y su ordenación posterior.

- La ubicación de una de las áreas de servicio está ya determinada, se corresponde con la única área de servicio contemplada en el PIOT vigente, la que se ubica en El Portillo Alto, y que está íntimamente ligada a la Operación Singular Estructurante del Complejo de Servicios del Macizo Central. Esta determinación del PIOT vigente está también refrendada por lo previsto en los dos instrumentos de ordenación con potestades urbanísticas en el caserío del Portillo Alto: los PRUG del Parque Nacional y del Parque Natural de Corona Forestal.
- En este documento se incluyen las instrucciones del PRUG sobre la regulación y la ordenación de la visita al Parque Nacional.
- Se justifican diferentes alternativas de localización para la ubicación de las Áreas de Servicio, cómo se ha llevado a cabo la valoración de estas alternativas y los criterios utilizados. A partir de estas propuestas se eligió la alternativa 1 como la más idónea: un área de servicio en El Portillo Alto, y por lo tanto el desarrollo y la ejecución de lo previsto en los distintos instrumentos de ordenación. Y, asimismo, para poder hacer viable un futurible sistema de movilidad integral del parque nacional, propone otras dos áreas de servicio en sendas carreteras de acceso al mismo. Una, en Chío (Guía de Isora), para todos los visitantes que accedan al parque nacional por la carretera TF-38 y, otra, en la zona norte del núcleo de Vilaflor, cubriendo así el servicio de la carretera TF-21 de acceso desde la zona sur.
- También se describe en otro apartado cómo se llevará a cabo la Ordenación de las áreas de servicio: “En el caso del presente proyecto de interés insular, la ordenación establecerá sobre estos sistemas generales las correspondientes determinaciones de ordenación -sean de ordenación estructural o de ordenación pormenorizada-, siendo la propia localización de cada uno de estos sistemas generales, en sí misma, una determinación de ordenación estructural”.



- Por último, se menciona el planeamiento vigente cuyas determinaciones territoriales y urbanísticas se deben de modificar, desde la perspectiva de la elaboración de un proyecto de interés insular.

En el “Estudio ambiental estratégico. Alternativas de localización y ordenación estructural” se estudia para la tramitación de un proyecto de interés insular qué tipo de evaluación ambiental estratégica debe desarrollarse, simplificada y ordinaria.

Utilizando las diferentes alternativas de ubicación descritas en la memoria justificativa, se determina cuál de ellas es la que menos afecciones ambientales provoca.

Y finalmente, por lo que respecta a la identificación, valoración y tasación de las fincas privadas dentro del ámbito de las áreas de servicio del sistema de movilidad, y partiendo de los ámbitos propuestos para la ubicación de las áreas de servicio, se llevó a cabo una primera clasificación de los terrenos, los que eran de titularidad pública y privada. Para la identificación de las fincas afectadas se utilizó la información obtenida del parcelario catastral de fincas rústicas y urbanas de los municipios, incluida en los certificados descriptivos y gráficos obtenidos de la Sede Electrónica de la Dirección General del Catastro, así como de las notas simples informativas obtenidas del Registro de la propiedad en su caso.

Se llevó a cabo tasación de las fincas privadas afectadas dentro del ámbito de las áreas de servicio propuestas. En el informe se justifica normativa de aplicación y los criterios de valoración.

Rutas guiadas

Aunque cada año la oferta se reduce por la falta de personal, reseñar que se cuenta con un servicio gratuito de ruta guiada, que va dirigido al público en general y que tiene como objetivo dar la oportunidad a aquellas personas interesadas de conocer mejor y disfrutar de forma directa de los recursos del parque nacional gracias a la experiencia del personal especializado.

Este año la oferta se realizó de forma puntual ya que está condicionada al servicio de charlas y rutas guiadas dirigido a los centros docentes. Se realizaron básicamente rutas a pie pero también en vehículos, tanto del propio parque nacional (en ocasiones justificadas con personas con discapacidad,

visitas especiales, etc.) como en guaguas de grupos organizados. Y en cualquier caso solo en español, entre semana y principalmente cuando no hay actividad reservada con los centros docentes.

Concretamente en las de pie, dentro de la Red de Senderos del parque nacional se han seleccionado algunas rutas representativas que se pueden realizar acompañado por uno de los guías del parque. Se trata de itinerarios variados en longitud, tiempo de recorrido y grado de dificultad; básicamente son:

Rutas guiadas para público en general (a pie)		
Salida y llegada	Trayecto (circuito)	Duración
C.V del Portillo	Arenas Negras	2 h. 30 min.
	La Fortaleza	3 h. 30 min.
	Roque del Peral	2 h.
	Jardín Botánico	1 h.
C.V. de Cañada Blanca	Roques de García	2 h. 30 min.
	Degollada de Guajara	3 h.
	Guajara	5-6 h.
C.V. Portillo/C.V. Cañada B.	Siete Cañadas (Ida)	4-5 h. (ida)

En 2019 se realizaron un total de 50 rutas guiadas en las que participaron 502 personas, lo que da una media de 4,1 rutas al mes (realmente 4,5 ya que en diciembre no hubo oferta y por tanto no se realizaron) y de poco unas 10 personas por ruta, distribuidas por meses de la siguiente forma:

2019	Rutas	Personas
Enero	2	12
Febrero	2	12
Marzo	2	36
Abril	4	38
Mayo	2	48
Junio	5	86
Julio	14	165
Agosto	5	16
Septiembre	7	61
Octubre	5	21
Noviembre	2	7
Diciembre	0	0
Total	50	502

La mayoría de las rutas guiadas a pie realizadas, total o parcialmente, fueron Roques de García y Arenas Negras, aunque también se realizaron rutas más largas, rutas especiales, combinadas (a pie y en vehículo),...

La procedencia de los usuarios de este servicio gratuito fue básicamente española, concretamente tinerfeños (aproximadamente el 35 %), resto de canarios (10 %) y

peninsulares (40 %), y extranjeros hispanohablantes o acompañados de personas que sí dominaban el idioma español (el 5 %).

Presencia en internet y redes sociales

La información del Parque Nacional del Teide puede ser consultada a través de, básicamente, dos páginas web, administradas, una desde el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

(<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/teide/>)

y la otra desde el Gobierno de Canarias:

(<http://www.gobiernodecanarias.org/parquesnacionalesdecanarias/es/Teide/>).

Además, está disponible el Servicio Web para la obtención de permiso de acceso al Pico del Teide. A través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales estuvo en funcionamiento durante todo el año 2019 el portal “Central de Reservas Online” para obtener el permiso de acceso a la cima del Teide, alojado en el siguiente link www.reservasparquesnacionales.es Este sistema facilita a todos los visitantes los trámites para obtener dicho permiso.

Las redes sociales en las que participa el parque nacional son:

Facebook: <https://www.facebook.com/pnteide>

Twitter: www.twitter.com/pnteide

Instagram <https://www.instagram.com/pnteide/>

Se dejó de trabajar con Google+, ya que no facilita datos de visitas y tiende a su desaparición.

En el mes de enero se partió con las siguientes cifras de seguidores: Facebook 14.685, Twitter 10.271 e Instagram 1.317.

Y el último día de año 2019, las cifras de seguidores habían subido a: Facebook 15.292, Twitter 11.292, Google+ 88 seguidores (la red ya no facilita datos de vistas como en años anteriores) e Instagram 1.317.

Estos datos confirman un crecimiento en el número de seguidores de Twitter en 1.021, Facebook 607 e Instagram 320.

La red que este año ha experimentado un crecimiento mayor es Instagram con un 19'55% de crecimiento en sus seguidores, seguido de Twitter con un 9'04% y Facebook con un 3'97%.

A la finalización de este año 2019, entre todas las redes de comunicación social en las que el Parque Nacional del Teide está consolidado, se cuenta con un número de 28.221 de seguidores totales que reciben personalmente nuestra información, por lo que se ha incrementa en 1.948 personas (un 6,9 % más con respecto a 2018).

Para constatar la efectividad de las herramientas de Comunicación Social basta con tomar en cuenta la media de amigos de nuestros seguidores en la red social en la que el parque nacional tiene mayor implantación (15.292 fans), que es Facebook y se estima en 299 amigos por fans. Este dato nos da un alcance potencial de 4.572.308 personas, solamente en esta red social, y en cada post compartido. Algo realmente revolucionario a la hora de la comunicación en Parques Nacionales.

El post que mayor repercusión ha tenido este año es una imagen compartida en el Facebook el día 2 de mayo que tuvo un alcance directo de 8.981 personas y sobre el que interaccionaron 666 (compartiendo o comentando).

Por otra parte, el parque nacional cuenta oficialmente con dos aplicaciones para teléfonos inteligentes elaboradas por la administración y distribuidas gratuitamente a través de diversas plataformas, que son:

- “Parque Nacional del Teide” creada por el Centro Nacional de Información Geográfica y disponible en las plataformas Play Store (de Google Play con Android) y App Store (de Apple con IOS).
- “Parques Nacionales de España” creada por el Organismo Autónomo Parques Nacionales y disponible exclusivamente en la plataforma App Store (de Apple con IOS).

El Parque Nacional del Teide también dispone de un sistema en campo de audioguías asociadas a los puntos de mayor relevancia, que se debería poder obtener de dos maneras: descargándolos desde la web de los Parques Nacionales canarios del Gobierno de Canarias o mediante descarga de datos usando los enlaces incluidos en códigos QR situados en

los puntos a donde se asocian los contenidos de la audioguía (por problemas técnicos ajenos al parque nacional, esto último no es posible en la actualidad por estar desactivada la plataforma autonómica en la que debería estar alojada esta información).

Actividades con centros docentes

El Parque Nacional del Teide ofreció un año más el servicio gratuito de apoyo en materia de educación ambiental a todos los centros docentes de la isla de Tenerife, cuyos principales objetivos son:

- Dar la oportunidad de que se conozca más y mejor el patrimonio natural y cultural del Parque Nacional del Teide.
- Proporcionar claves de interpretación de nuestro paisaje.
- Abrir el centro docente a su entorno más próximo haciendo posible que los alumnos conozcan los diversos ecosistemas presentes en la isla, así como los aspectos históricos, socio-económicos, antropológicos y culturales, con especial hincapié en el de la cumbre.
- Crear una conciencia conservacionista del medio y de respeto a la naturaleza.
- Utilizar métodos científicos y procedimientos participativos y activos, que superen la enseñanza de las clases convencionales.
- Dar al alumno la oportunidad de relacionarse socialmente de forma libre e informal con sus compañeros y con sus profesores.
- Potenciar actitudes de colaboración con el mantenimiento y limpieza del entorno.

Al comienzo de cada curso, en los primeros días del mes de septiembre, se hace llegar por diversos medios (correo electrónico, redes sociales y a través de la página Web Tenerife Educa) a los centros docentes la oferta, que va dirigida a todos ellos (públicos, privados y concertados), especialmente a aquellos que imparten formación a partir del tercer ciclo de Educación Primaria (5º y 6º), Enseñanza Secundaria Obligatoria — Eso (de 1º a 4º), Bachillerato (1º y 2º), Ciclos Profesionales, Educación de Adultos y Educación Especial. A pesar de que la demanda es muy alta y suele cubrirse pronto la gran mayoría de los días en los que es posible realizar las actividades ofertadas, se envía un recordatorio de la oferta ya durante el curso correspondiente, a principio de año (en enero) y en ocasiones incluso también

en fechas cercanas a Semana Santa. También sirve de divulgadores del servicio los Centros del Profesorado con que cuenta la isla.

Las actividades ofertadas consisten principal y básicamente en impartición de charlas en los correspondientes centros docentes y la realización de posteriores rutas guiadas, tanto en el propio parque nacional como en el Jardín de flora autóctona Juan Acosta Rodríguez de La Orotava, que conlleva también un recorrido guiado por el Centro de Visitantes Telesforo Bravo.

Lo habitual es impartir las charlas los martes, realizándose el resto de los días lectivos de la semana (lunes, miércoles, jueves y viernes) las rutas.

En el año 2019 (cursos 2018/19 y 2019/20) se ofertaron actividades entre el 8 de enero, primer día lectivo tras las vacaciones de Navidad, y el 20 de diciembre, último día de clase antes de dichas fiestas; y cerca de las vacaciones de verano, paso de un curso escolar a otro, hasta el 20 de junio y desde el 1 de octubre. Los datos generales para este año 2019, que obviamente implica dos cursos distintos, fueron:

- Se impartieron 104 charlas para un total de 5.054 alumnos y 256 profesores pertenecientes a 77 centros docentes de la isla.
- Se realizaron 100 rutas, atendiendo a 4.380 alumnos y 234 profesores pertenecientes a 69 centros docentes de la isla.

Los siguientes cuadros presentan los datos generales de ambas actividades.

Charlas: número de alumnos y porcentajes por cursos y niveles educativos		
5º Primaria*	1.471	29,1
6º Primaria	611	12,1
Total Primaria	2.082	41,2
1º ESO	590	11,7
2º ESO	165	3,3
3º ESO	570	11,3
4º ESO	852	16,8
Total ESO	2.177	43,1
1º Bachillerato	280	5,5
2º Bachillerato	362	7,2
Total Bachillerato	642	12,7
Total Ciclos Formativos	99	1,9
Total Educación Especial	9	0,2
Total Adultos	45	0,9
TOTAL	5.054	100



* En 5º de Primaria están contabilizados algunos alumnos de cursos más bajos (4º, 3º,...), que por distintos motivos (escuelas unitarias, centros con muy pocos alumnos,...) también recibieron la charla.

Municipio	Nº de charlas	Nº de centros
Adeje	1	1
Arona	4	2
Candelaria	1	1
El Rosario	1	1
El Sauzal	1	1
El Tanque	2	2
Garachico	3	2
Granadilla de Abona	4	3
Guía de Isora	3	2
Icod de los Vinos	3	2
La Laguna	29	18
La Orotava	4	4
Los Realejos	8	5
Puerto de la Cruz	2	2
Santa Cruz de Tenerife	25	23
San Juan de la Rambla	2	2
San Miguel de Abona	6	3
Tacoronte	5	3

Rutas: número de alumnos y porcentajes por cursos y niveles educativos		
5º Primaria*	1.273	29,0
6º Primaria	552	12,6
Total Primaria	1.825	41,6
1º ESO	491	11,2
2º ESO	146	3,3
3º ESO	487	11,1
4º ESO	711	16,3
Total ESO	1.835	41,9
1º Bachillerato	278	6,3
2º Bachillerato	361	8,3
Total Bachillerato	639	14,6
Total Ciclos Form.	57	1,3
Total Educ. Especial	9	0,2
Total Adultos	15	0,4
TOTAL	4.380	100

* En 5º de Primaria están contabilizados algunos alumnos de cursos más bajos (4º, 3º,...), que por distintos motivos (escuelas unitarias, centros con muy pocos alumnos,...) también realizaron la ruta guiada.

Municipio	Nº de rutas	Nº de centros
Arona	4	2
Candelaria	1	1
El Rosario	1	1
El Sauzal	1	1
El Tanque	1	1
Garachico	3	3
Granadilla de Abona	5	3
Guía de Isora	2	1
Icod de los Vinos	3	2

La Laguna	29	17
La Orotava	4	4
Los Realejos	6	4
Puerto de la Cruz	2	2
Santa Cruz de Tenerife	25	20
San Juan de la Rambla	2	2
San Miguel de Abona	7	3
Tacoronte	4	2

Centros de Visitantes (El Portillo, Cañada Blanca y Telesforo Bravo) y puntos de atención al público

A lo largo de 2019, los Centros de Visitantes y puntos de atención e información a los visitantes que estuvieron abiertos y funcionando fueron los siguientes: Centro de Visitantes de El Portillo, Caseta de Información de Cañada Blanca, Museo Etnográfico Juan Évora y Centro de Visitantes Telesforo Bravo, además de la propia oficina administrativa.

El Centro de Visitantes de Cañada Blanca sigue cerrado, funcionando una caseta instalada de forma provisional junto al mismo como punto de información.

El número de visitantes atendidos a lo largo del año en dichos centros fue el que sigue:

- Centro de Visitantes de El Portillo: 138.458 (unos 2.000 mil más que en 2018).
- Caseta de Información de Cañada Blanca: 69.657 (prácticamente los mismos que el año pasado).
- Museo etnográfico Juan Évora: 48.561 (casi 2.000 más que en 2018)
- Centro de Visitantes Telesforo Bravo: 11.203 (unas 2.400 personas menos).

Total: 267.879 personas pasaron por dichos equipamientos, que fueron exactamente 387 más que en 2018.





Estos visitantes acudieron a esos equipamientos distribuidos por meses de la siguiente forma:

	CVP	CB	JE	CVTB	Total
E	9652	5897	3083	914	19546
F	12487	6796	4405	978	24666
M	14900	6792	4020	1471	27183
A	14537	6310	4380	1051	26278
M	11226	5845	3971	869	21911
Jn	10479	4341	3943	1152	19915
Jl	10794	5331	4184	758	21067
A	11816	6186	4746	838	23586
S	9634	5259	3754	636	19283
O	12249	5779	3660	747	22435
N	11923	5805	4477	814	23019
D	8761	5316	3983	975	18990
Total	138458	69657	48561	11203	267879

CVP = Centro de Visitantes del Portillo, CB = Caseta de Información de Cañada Blanca, JE = Museo Etnográfico Juan Évora, CVTB = Centro de Visitantes Telesforo Bravo

La procedencia de estos visitantes (al conjunto de las citadas instalaciones) fue la siguiente.

Nacionalidad	Visitantes	% total (redondeo)
Peninsular/balear	53.063	20 %
Británica	18.862	7 %
Alemana	53.308	20 %
Rusa	5.648	2 %
Francesa	34.910	13 %
Italiana	9.676	4 %
Tinerfeña	32.386	12 %
Canaria salvo Tenerife	3.518	1 %
Resto nacionalidades	56.508	21 %
Total	267.879	100 %

Por lo que respecta al tipo de visita a dichos centros, las personas que acudieron a ellos lo hicieron de la forma (a título individual, formando parte de un grupo concreto, en excursión organizada por agencia, visita educativa, etc.) que se indica a continuación.

Nacionalidad	Visitantes	% total
Particulares	226.113	84,4 %
Agencia	22.111	8,2 %
Estudiantes	11.584	4,3 %
Asociaciones	3.382	1,3 %
Taxi	4.689	1,8 %
Total	267.879	100 %

En cuanto a la afluencia y demanda de los visitantes a otras infraestructuras que implica transmisión de información, cabe destacar lo siguiente.

En la oficina administrativa del parque nacional situada en La Orotava, en los 251 días que estuvo abierta al público (de 9 a 14 h en días laborales de lunes a viernes), se realizaron al menos 8.026 atenciones, de las cuales 1.984 fueron en persona y 6.042 por teléfono, lo que da una media de atenciones diarias de 32.

Tan solo por parte del personal de apoyo a la vigilancia se dieron directamente en el campo 22.726 informaciones y 8.977 advertencias, cifras significativamente bastante inferiores con respecto a años anteriores (en comparación con 2018, concreta y respectivamente 4.308 y 5.419 menos); este personal incluso puso también veinticinco (25) denuncias por incumplimiento de la normativa vigente, estando estas distribuidas exclusivamente en enero (13) y febrero (12).

Pabellón de visitas

Este equipamiento, situado en El Portillo Alto, está destinado básicamente a alojamiento del voluntariado y de investigadores que requieren de estancias en el parque nacional. En 2019, el Pabellón se ocupó durante cuarenta (40) días por un total de seis (6) grupos (uno repitió hasta en tres ocasiones y el otro en una) y 256 personas (cifra que se obtiene, esta última, de sumar los resultados de multiplicar los días que estuvo cada grupo por las personas que lo formaban).

Estas 6 ocupaciones tuvieron que ver con: trabajos de investigación realizados por personal externo del parque nacional, concretamente realización de censos de mirlo capiblanco (en 4 ocasiones), y con campos de voluntariado (en 2 ocasiones).

La información de cada una de estas ocupaciones se puede ver en el siguiente cuadro:

Fechas	Entidad	Trabajo	Días	Nº	Pers.
9-11 ene	Birding Canarias	Investigación mirlo capiblanco	3	4	12
30 ene-1 feb	Birding Canarias	Investigación mirlo capiblanco	3	4	12
20-22 feb	Birding Canarias	Investigación mirlo capiblanco	3	4	12
1-14 jul	Cruz Roja Española	Voluntariado OAPN	14	7	98
29 jul-11	Cruz Roja	Voluntariado	14	7	98

ago	Española	OAPN			
18-20 dic	Birding Canarias	Investigación mirlo capiblanco	3	8	24

Visitas y actos especiales

A lo largo del año, el parque nacional fue escenario, acogió o participó en al menos los siguientes actos:

- Apoyo y la colaboración con varias ONG y asociaciones de personas con discapacidad, con las que se realizaron rutas guiadas, también en vehículo con personas con movilidad reducida, discapacidad intelectual, etc. También se colaboró en el desarrollo de sus actividades, entregando material y sirviendo de apoyo en ellas.
- El parque nacional participó en el 15º Seminario sobre senderismo temático, valorización del patrimonio y desarrollo local, bajo la temática "Senderismo hoy: ¿hacia dónde caminamos?", celebrado el 13 de noviembre en el Aulario General del Campus de Guajara de la Universidad de La Laguna.
- La empresa Jaster & Luis Creaciones, con la colaboración del Ayuntamiento de La Orotava y el apoyo del parque nacional, desarrolló a lo largo del año un espectáculo en movimiento por las calles de este municipio, que tiene como uno de los lugares de parada el Centro de Visitantes Telesforo Bravo. Estas rutas teatralizadas duran alrededor de una hora y media y se pueden realizar en castellano, inglés o alemán, y en ellas se da vida a personajes como Humboldt o "la propia Orotava".
- Visitas y pequeñas rutas guiadas por el parque nacional y sus instalaciones, especialmente los Centros de Visitantes, con participantes en el Programa de Dinamización Sociocultural e Intervención Social Ansina del Área de Acción Social del Cabildo de Tenerife. Este programa presta sus servicios a los mayores de la isla, marcándose como principal objetivo mejorar su calidad de vida.
- Exposición "Caminos heredados-Estudio sobre el patrimonio arqueológico del Parque Nacional del Teide". Muestra itinerante que ha sido posible armar gracias a la participación de varias instituciones y organismos, tales como la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Canarias; el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Organismo Autónomo Parques Nacionales); la Universidad de La Laguna; la Sociedad Cooperativa Prored, Nadir Imágenes y el propio Parque Nacional del Teide (Cabildo Insular de

Tenerife). Estuvo expuesta en el Vicerrectorado de Relaciones con la sociedad de la Universidad de La Laguna desde el 21 de diciembre de 2018 hasta el 31 de enero de 2019. La muestra expositiva tiene como objetivo dar a conocer la importancia del Patrimonio Arqueológico del Parque Nacional del Teide, así como los resultados alcanzados en las investigaciones que se vienen realizando sobre todo desde la década de los ochenta del siglo pasado, tomando como hilo conductor expositivo tres ámbitos distintos:

- En el primero se abordan contenidos sobre la gestión del patrimonio arqueológico en el parque nacional. Se muestra también una representación gráfica de los primeros trabajos de investigación desarrollados en la alta montaña de Tenerife desde 1945.
 - En el segundo se exponen la metodología arqueológica y el estudio del territorio, mostrando la fundamental labor del historiador-arqueólogo, como agente investigador en las fases de trabajo de campo, en proyectos de este tipo.
 - Y en el tercero se observan los resultados obtenidos en las recientes intervenciones arqueológicas que se han efectuado. Cuenta con una pequeña muestra de los análisis y técnicas empleados tras el proceso de intervención, así como los estudios microespaciales en cada enclave.
- Organizadas por el Ayuntamiento de La Orotava, en colaboración con el parque nacional, rutas temáticas para conocer mejor, entre otros espacios protegidos, el Parque Nacional del Teide bajo el lema "Pinceladas en la lava". Realización (algunos sábados de marzo, abril y mayo) de 9 rutas guiadas temáticas ofertadas al público en general, y que contaron con la colaboración activa y en algunos casos el guiado por parte del personal del parque nacional. Las temáticas de las rutas, que cubrieron todos los días el número de plazas de inscripción, fueron (se citan aquí solo las que se desarrollaron dentro del parque nacional):
 - La red de la vida: el agua en Las Cañadas del Teide
 - El laboratorio de ciencias del doctor Guayota
 - De la trashumancia en tiempos de indígenas a las carreras de montaña del siglo XXI
 - Celebración el 24 de mayo del Día Europeo de los Parques este año bajo el lema "Áreas Protegidas: nuestros tesoros naturales".
 - Colaboración y participación los días 24 y 25 de mayo en el IX Seminario de espacios naturales protegidos y deportes de montaña celebrado en Tenerife. Organizado



por la FEDME (Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada), con el patrocinio del Gobierno de Canarias, el Cabildo de Tenerife, el Teleférico del Teide y la Federación Tinerfeña de Montañismo, las actividades de senderismo se incluyeron en el Tenerife Walking Festival.

- Nueva sede de la exposición “Camino heredados-Estudio sobre el patrimonio arqueológico del Parque Nacional del Teide”. Muestra itinerante que ha sido posible armar gracias a la participación de varias instituciones y organismos, tales como la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Canarias; el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Organismo Autónomo Parques Nacionales); la Universidad de La Laguna; la Sociedad Cooperativa Prored, Nadir Imágenes y el propio Parque Nacional del Teide (Cabildo Insular de Tenerife). Estuvo expuesta en la Biblioteca Municipal de La Laguna desde principio del mes de septiembre hasta casi final de año. Además, el día 12 de septiembre, en dicha sede, la profesora Matilde Arnay y el arqueólogo Efraín Marrero (Prored) impartieron charla y se proyectó el documental “Guanches y europeos en Las Cañadas del Teide. Ocupación, producción y comunicación”.



- Sede, los días 13 y 14 de junio en horario de tarde y mañana, de las Jornadas Internacionales de la Polilla Guatemalteca (*Tecia solanivora*). Organizadas por el Cabildo Insular de Tenerife, AgroCabildo, el Gobierno de Canarias, el Instituto Canario de Investigaciones Agrarias y CIP (International Potato Center), en colaboración con el PNT.



Otros usos dados y ocupaciones del Centro de Visitantes Telesforo Bravo a lo largo del año:

- El 14 de enero, organizada por la Concejalía de Deportes del Excmo. Ayuntamiento de La Orotava, celebración de la gala "Balón de oro canario de la tercera división de fútbol".
- 5 de abril: celebración del III Curso de fotografía "Trío de ases", organizado por el Área de Turismo y Museos del Excmo. Ayuntamiento de La Orotava.
- El 10 de mayo, el centro acogió la presentación del libro sobre ornitología “Burung. De Australia a Nepal viendo pájaros”, del autor Fran Torrens Rodríguez. El acto estuvo promovido por la Fundación Telesfor Bravo — Juan Coello.
- Exposición durante el mes de septiembre, con motivo del 220º aniversario de su visita a las islas, sobre “Humboldt en Canarias”. Organizada por la Asociación Humboldt de Tenerife, la exposición es obra del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y del Instituto Cervantes, fue inaugurada el 9 de septiembre y clausurada el día 26.



- Ese día, 26 de septiembre, dentro de los actos conmemorativos del 220º aniversario de la estancia de Humboldt en Canarias, que conllevó la realización de numerosos actos también en otras sedes e islas, se celebró una mesa redonda en el Centro de Visitantes sobre este insigne científico prusiano.



- Sede de las XXII "Jornadas de formación Telesforo Bravo" Biodiversidad y naturaleza en tierra de volcanes, organizadas por el Excmo. Ayuntamiento de La Orotava y celebradas del 2 al 16 de noviembre, siendo los días de ponencia entre los días 4 y 7.



- El 16 de noviembre, en acto organizado por la Asociación Humboldt de Tenerife, proyección del documental "Tras la estela del Valbanera" y celebración de mesa redonda.
- Clausura, el 10 de diciembre, del Proyecto Quiérete, de la isla de Tenerife. Acto organizado por el Área de Bienestar Social del Excmo. Ayuntamiento de La Orotava.
- El 14 de diciembre, y organizado por el Excmo. Ayuntamiento de La Orotava, el centro acogió el encuentro de la Federación Insular Tinerfeña de Asociaciones de Padres y Madres del Alumnado (FITAPA).

A lo largo del año fueron varias las personas y grupos de personas que en visitas oficiales recorrieron el parque nacional guiados por su personal. Entre ellos:

- El Presidente de la República Popular China Xi Jinping (el 16 de noviembre).



- El Consejero de Desarrollo del territorio, sostenibilidad, turismo, industria y comercio del Cabildo Insular de La Gomera, Alfredo Herrera Castilla.
- Alumnos americanos de la universidad Lewis and Clark, dentro de un programa de formación con la asociación



marroquí Dar Si Hmad, en visita organizada por el Departamento de Geografía e Historia de la Universidad de La Laguna.

- Grupo de componentes del Departamento de Geografía de la Universidad Humboldt de Berlín.
- Participantes en la “III Reunión Internacional Red Mundial de Universidades Magallánicas para la investigación, la ciencia y la cultura”, celebrada en la Universidad de La Laguna los días 3 y 4 de abril. Esta Red fue creada en torno a la efeméride del Quinto Centenario del viaje de circunnavegación realizado por Fernando de Magallanes y culminado por Juan Sebastián Elcano entre 1519 y 1522. Además, el Director-Conservador del parque nacional les dio la bienvenida e impartió una charla.
- Participantes en una ruta temática de la miel, organizada por la Agencia de Empleo, Desarrollo Local y Turismo del Ayuntamiento de Arico.
- Participantes en el IX Seminario de espacios naturales protegidos y deportes de montaña, celebrado en Tenerife y organizado por la FEDME (Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada) en colaboración con el Gobierno de Canarias, el Cabildo de Tenerife, el Teleférico del Teide, la Federación Tinerfeña de Montañismo y el parque nacional. El sábado 25 de mayo realizaron la ruta “Montaña Blanca - Lomo Hurtado - Fortaleza - El Portillo”, con apoyo del PNT. Esta actividad se incluyó en el Tenerife Walking Festival.
- Este último grupo citado y el resto de personas participantes en dicho Tenerife Walking Festival.
- Participantes en las 3 Pinceladas en la lava (3 días) organizadas por el Ayuntamiento de La Orotava 2019.
- Los más de 90 participantes en la XIII Reunión Internacional de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España celebrado del 18 al 22 de junio en el Museo de Naturaleza y Arqueología de S/C de Tenerife y organizado por la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad de Geológica de España.



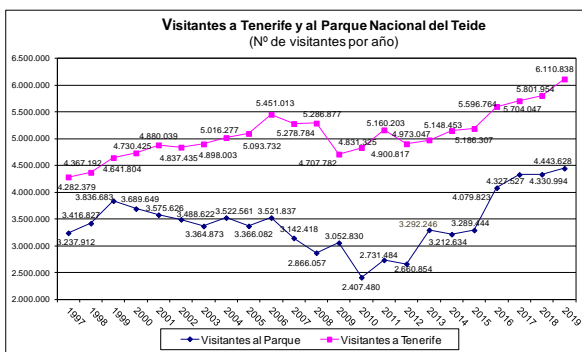
- Componentes de la expedición Ruta de las estrellas, iniciativa la Fundación CajaCanarias que quiere premiar a los/as alumnos/as de aquellos centros educativos que mejores resultados obtengan durante el desarrollo del concurso, que va dirigido a jóvenes que cursan estudios de 4º de la ESO, 1º de Bachillerato y Formación Profesional en centros educativos públicos y concertados de la provincia de Santa Cruz de Tenerife. La Temática escogida para esta primera edición fue: Parques Nacionales de Canarias.
- Sra. Deborah Raby Piderit, Directora de la Asociación de Municipalidades Parque Cordillera (Chile).

Análisis cuantitativo del régimen de visitas

Para el año 2019 se ha estimado en 4.443.628 el número de visitantes al Parque Nacional del Teide. Esta cantidad supone un nuevo aumento con respecto al año anterior de 112.634 personas, pero además, también supone un nuevo máximo con respecto a la serie histórica, desde 1997. El anterior máximo era de 4.330.994 visitantes y databa justo del año anterior, 2018. Para hacerse una idea de la magnitud de esta cantidad, el promedio histórico anual se calcula en 3.428.613 visitantes, número similar al de los anteriores años 2013, 2014 y 2015. Con lo que la diferencia de 2019 con el promedio anual es de 1.015.015, es decir, más de un millón de visitantes. El año 2017 fue el tercero en número de visita, con

4.327.527 y 2016 fue el cuarto de la serie, con 4.079.823 en total.

La cantidad calculada de visitantes, al igual que en la mayoría de los meses que integran esta anualidad, viene determinada fundamentalmente por dos hechos. El primero sería debido a la cantidad de pasajeros registrados en los muestreos de ocupación de vehículos, que vuelve a ser elevada en relación a los datos de los últimos años. La ocupación media de turismos (coches) es la segunda más elevada de las registradas desde 2009 (primeros muestreos realizados desde 1999 e incluso del total de años disponibles). Sin embargo, la de guaguas es bastante menor, con un valor por debajo del promedio de años. Ante el mucho mayor peso específico de los coches, como vehículos que acceden al parque nacional, esas cifras son determinantes para que se haya producido un nuevo récord de visitantes. Por otra parte, la cantidad de visitantes también se ve influenciada por el hecho de que se siguen recibiendo unas cantidades históricas de turistas procedentes tanto del resto del país en general como de casi toda Europa. De esta forma, el enorme aumento del turismo producido en los tres últimos años contribuye a este, ya de por sí, muy elevado valor, en el sentido de un mayor tráfico de vehículos, sobre todo coches, que en otros años atrás. Todo ello se puede comprobar en el siguiente gráfico, donde se muestra una comparativa de las evoluciones, de los visitantes al parque nacional y del turismo en la isla de Tenerife.

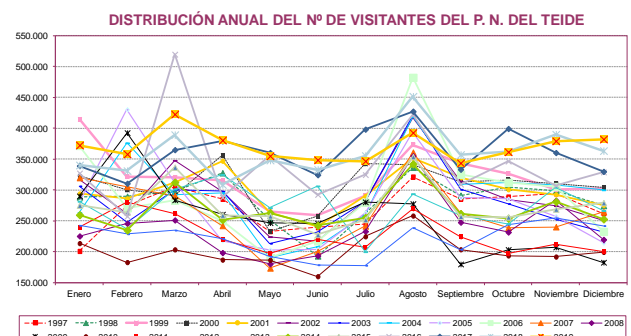


Además de este aumento del turismo, incidiendo directamente en el segundo factor del gran aumento de vehículos registrados por los aforadores, también estaría el aumento de la visita por parte de la población local, que influye en el espectacular incremento de visitantes, sobre todo en determinadas épocas del año.

Distribución de la visita

Una vez explicados los métodos de evaluación del número de visitantes se pasa a analizar su distribución temporal. Tradicionalmente solía darse la circunstancia de que se produce un máximo en verano (agosto), otro en Semana Santa (marzo o abril) y un mínimo en los meses de mayo o junio. Pero también pueden darse otros factores que definan la cantidad de visitantes, como la incidencia de posibles nevadas entre enero y abril. En el caso de que en un año se produzcan éstas, los meses cuyas nevadas acontecen en vísperas de fin de semana (y cuando los accesos al parque nacional no están cerrados) pueden contener máximos de visitantes que, incluso, podrían llegar a ser mayores que los citados por las épocas vacacionales.

En el siguiente gráfico se puede ver cómo se distribuyen los visitantes al parque nacional, a lo largo de los meses y durante los años anteriores, desde 1997. En esta distribución se puede observar que, aunque las líneas de evolución presentan variaciones por años, la tendencia casi siempre es parecida.

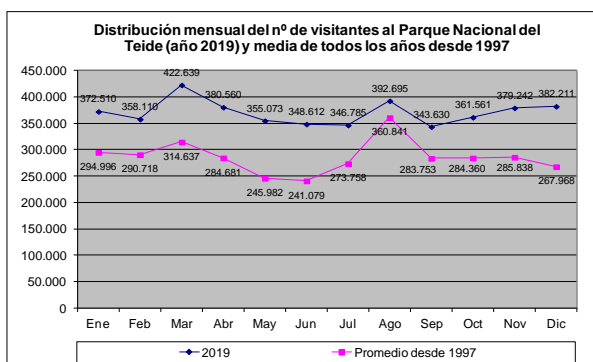


Aquí también se puede observar el máximo histórico absoluto mensual, producido en el mes de marzo del anterior año 2016, donde se sucedieron dos nevadas previas a fines de semana con picos de visitantes históricos, la Semana Santa de ese año (que implicó un elevado número de turistas durante ese mes) así como una elevada ocupación media de vehículos.

Para el presente año 2019, el máximo se sitúa en el mes de marzo (y no en el habitual mes de agosto), único mes de este año que supera los 400.000 visitantes y siendo el segundo marzo con mayor número de visitantes de la serie. Sin embargo, el número de visitantes mensual es muy elevado en la mayoría de meses de 2019, lo que produce que el global anual vuelva a ser máximo de la serie histórica.

Llama la atención los pocos meses con máximos históricos (abril, junio y diciembre) pero es que el resto son, casi todos, segundos puestos.

Para ver más claramente estos datos se muestra, a continuación, el promedio de todos los años anteriores (cuyas distribuciones mensuales a lo largo de cada anualidad están representadas en el gráfico anterior) comparado con los datos disponibles de este último año 2019:



Por otro lado y en años próximamente anteriores a 2019, se observa el siguiente fenómeno durante el mes de mayo (tradicionalmente de los de menor número de visitantes, junto con el mes de junio) y muy acusado desde el año 2016, consistente en un gran número de personas que llegan al parque nacional para presenciar el espectacular fenómeno de la floración de diversas especies en primavera. Dicho evento se prolonga hasta el mes de junio, con la consiguiente elevada visita, y esto hace que sean otros meses (en el presente año es septiembre) los de menor número de visitantes. Sin embargo, ya en el presente año, dicho fenómeno no tuvo la espectacularidad y, por tanto, la repercusión de otros años anteriores. Aún así, durante el mes de mayo se dio una gran cantidad de visitantes, ante las expectativas creadas por los años anteriores, sobre todo en los días festivos propios de ese mes y en los fines de semana. Esta cantidad se va reduciendo a lo largo del mes de junio hasta que, debido a las vacaciones estivales, vuelve a aumentar a partir de agosto (para un mayor detalle, ver los correspondientes informes mensuales).

Como se dijo antes, es septiembre el mes con la menor cantidad de visitantes. Debido a la presencia de nevadas y carnavales en marzo y a que la Semana Santa cae en abril, dichos meses presentan elevados valores históricos. Por otro lado, el mes de agosto también presenta una elevada cantidad, aproximándose a los 400.000 visitantes y siendo así el segundo mes del año en número de visitantes. Pero hay

que señalar que no es de los meses de agosto más concurridos (aunque sí por encima de la media). Esto produce que, al igual que otros años, el elevado número de visitantes en el mes de marzo (debido a las causas expuestas) llegue a provocar que no sea superado por el mes de agosto. También el elevado número de visitantes, que repunta en noviembre y diciembre, hace de estos otros meses máximos en sus series históricas, contribuyendo a un nuevo máximo global en 2019.

Visitantes (mes)	Total	Media diaria	MCI
Enero	372.510	12.016	3.340
Febrero	358.110	12.790	3.556
Marzo	422.639	13.634	3.489
Abril	380.560	12.685	3.325
Mayo	355.073	11.454	2.962
Junio	348.612	11.620	2.761
Julio	346.785	11.187	2.805
Agosto	392.695	12.668	2.901
Septiembre	343.630	11.454	3.040
Octubre	361.561	11.663	3.503
Noviembre	379.242	12.641	4.067
Diciembre	382.211	12.329	3.533
Promedio	370.482	12.174	3.283

MCI: Máxima carga instantánea

Este año no se da la circunstancia habitual de que el mes con mayor número medio diario de visitantes fuera agosto (con 12.668 y con 3.057 coches y 93 guaguas, también diarias) sino que fue marzo, con 13.634 visitantes, 3.121 coches y 86 guaguas. También destacan los meses de febrero y noviembre, con 12.790 y 12.641 visitantes medios diarios respectivamente. En contraste, es julio, con 11.187 visitantes, el mes con menor número medio diario de visitantes y en distinta sintonía con otros años anteriores. Esto es debido, sobre todo, al bajo número medio diario de coches y de ocupantes de ese mes y a que mayo y junio ya no suelen ser los mínimos anuales.

El tiempo medio de estancia del visitante que se desplaza en coche, para este año, se ha estimado en 108 minutos. Para las guaguas, el tiempo medio de estancia del visitante se ha calculado en 67 minutos. Así pues, el valor promedio ponderado para los visitantes de este año se corresponde con 97 minutos. Como ya ha quedado destacado, en este año el número de visitantes es máximo de la serie y, además, se produjeron nevadas significativas desde finales del mes de marzo, al igual que en los años anteriores 2018 y 2016, aunque al contrario del anterior 2017. Por eso cabe deducir que la afluencia de población local a Las Cañadas también es importante, dado que en 2019 se registran unas 750 guaguas

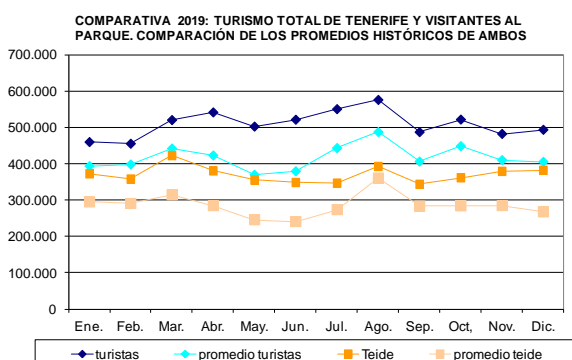


más que en 2018 y, sin embargo, también se registran unos veintitrés mil coches más, aunque esto también pueda ser debido al aumento de los coches de alquiler. Para 2018, el tráfico registrado de coches supera la cifra de un millón ocho mil para este tipo de vehículos y, para 2019, ya es más de un millón treinta y un mil. Ambos años, los únicos por encima del millón.

La visita al Parque Nacional del Teide en hora de máxima afluencia se produce alrededor de las 11:45 h, siendo las guaguas los vehículos que llegan más temprano, cuya máxima afluencia se produce en torno a las 10:34 h. Durante el promedio del año, la hora punta de la visita en coche se produce en torno a las 12:00, en hora de máxima afluencia.

En la línea de lo que algunos años cabría esperar y, según lo explicado anteriormente, el mes con el mayor número medio de coches diario ha sido marzo, ya que la afluencia masiva de turistas y visitantes locales propició este hecho. Aún así, agosto, enero y diciembre fueron segundo, tercer y cuarto mes con mayor número de turismo. Esto se debió, fundamentalmente, a la enorme afluencia de población local en coche durante esos meses (aunque en agosto y diciembre también por el turismo).

Curiosamente, junio es el mes con menor número de coches y, sin embargo, por encima de la media en guaguas (al igual que el anterior año, 2018). Abril y noviembre vuelven a ocupar la primera posición en número de guaguas, debido al gran número de vehículos contratados en la Semana Santa y por las nevadas. Como cabría esperar, le sigue muy de cerca agosto (a la par con junio, ya comentado) también con un elevado promedio de guaguas diarias. Llama la atención la baja cantidad de guaguas en enero, febrero y diciembre.



	Turistas (isla)	Visit. Teide	Porc. (%)
Ene	459.753	372.510	81,02
Feb	455.213*	358.110	78,67

Mar	520.276	422.639**	81,23**
Abr	541.371	380.560	70,30
May	502.353	355.073	70,68
Jun	521.283	348.612	66,88
Jul	550.315	346.785	63,02*
Ago	575.731**	392.695	68,21
Sep	487.094	343.630*	70,55
Oct	521.653	361.561	69,31
Nov	482.255	379.242	78,64
Dic	493.541	382.211	77,44
Total	6.110.838	4.443.628	72,72

* Mínimos ** Máximos

En la tabla anterior se plantea mostrar una relación entre los turistas de Tenerife y los visitantes al parque nacional, mostrando un cociente en porcentaje, resultado de dividir cada cantidad mensual de visitantes entre la de turistas correspondiente. Pero hay que señalar que este porcentaje es, a veces, muy engañoso debido a ese mismo hecho: son visitantes de la propia Isla, en determinadas épocas del año, los que suben en mayor número a disfrutar del Parque Nacional del Teide (por ejemplo en las nevadas especialmente los fines de semana) y no tanto los turistas en sí. También determinadas festividades o puentes, aunque en menor medida, producen una afluencia masiva que distorsiona este dato. Otro caso similar se daría en el mes de mayo (o junio) de algunos años, como en los inmediatamente anteriores, donde es la profusa floración la que motiva una gran afluencia de población autóctona para la observación de este evento.

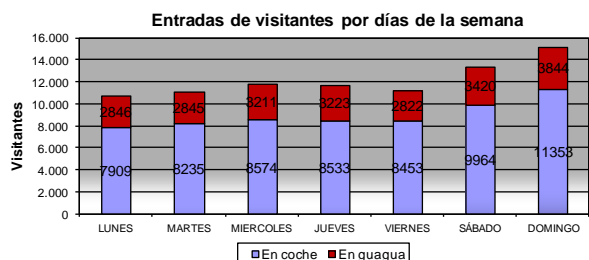
Durante este año se sigue, en general, con la tendencia habitual de otros, de manera que se pueden observar las siguientes características.

El máximo anual de turistas (a la isla) se sitúa en agosto, como sucede casi siempre. También, la mayoría de veces, el máximo de visitantes al parque nacional se produce este mes, aunque en este año el máximo se dio en marzo. Hay antecedentes de que, a veces, es julio el de mayor número de turistas (con casos producidos en los años 2011 y 2016) y, debido a esta característica, en dicho mes de este año el número de turistas estuvo cerca del nivel del máximo mensual anual. Este año, el mínimo de turistas se encuentra en el mes de febrero (el año pasado fue en enero) donde se pueden observar, a la vez, uno de los mínimos de turistas con respecto al cómputo anual. En efecto, los mínimos de turistas en Tenerife se sitúan en febrero y enero (al igual que en los anteriores años 2015, 2016, 2017 y 2018) y no en mayo y junio, como era tradicional y como coincidía en el pasado con la bajada de visitantes en el parque nacional.

Indicar que el mes de julio vuelve a ser, como en otros años anteriores, el de menor porcentaje estimado de turistas que ha visitado el parque nacional y que esta vez fue de un 63,02 % (con valores por debajo en 2015 y en 2016). Sin embargo, el año 2017 no fue así, con un 76,83 % y al contrario que en años anteriores. El pasado año 2018 el mínimo también se situó en junio, con un valor del 66,27 %.

Este año, el mes de agosto tampoco registra el máximo en porcentaje del cociente entre visitantes al parque nacional y turistas en Tenerife (con tan sólo un 68,21 %) sino que lo hace el mes de marzo, debido a la gran cantidad de visitantes locales, con un 81,23 % y de forma muy parecida enero. Pero como ya se indicó antes, estos porcentajes pueden llegar a ser bastante engañosos, debido a que son los visitantes de la propia isla los que también suben masivamente en algunas ocasiones y no tanto los turistas en sí, aunque también. Por ejemplo, en el caso de los fenómenos astronómicos nocturnos de agosto correspondientes, esto se vio claramente en años anteriores.

A continuación se muestran las entradas de los visitantes en la semana promedio del año, desglosada por días de la semana.



El día de la semana con mayor afluencia de visitantes sigue siendo el domingo, como venía ocurriendo históricamente y, además, la diferencia con el resto de los días vuelve a aumentar, como en otros años anteriores a 2018. El lunes es el día en el que el Parque es menos visitado, aunque no de forma destacada, pues parece que se mantienen las diferencias entre días como el martes. Sin embargo, el día de mayor afluencia de guaguas también vuelve a ser el domingo, puesto que su presencia se venía reduciendo en años anteriores. De hecho, pasó a ser el jueves el día con mayor tráfico de guaguas durante 2017, con un incremento notable de estas y llegando a ser el domingo, aquel año 2017, el segundo día con menos visita en guagua. Aun así, en este año 2019 continúa siendo el sábado el segundo día con mayor visita, tanto respecto a la que se desplaza en coche, como en guagua y en el total.

Análisis de los accesos

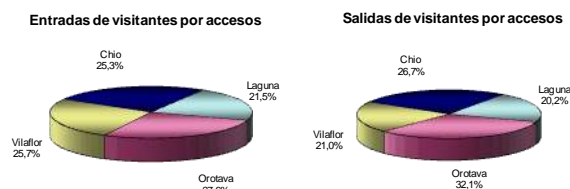
Entradas y salidas de visitantes

En este año 2019 hay unos valores en porcentaje de visitantes, usuarios de coches y de guaguas, similares con respecto a los años anteriores, 2017 y 2018. De nuevo con un aumento de un punto porcentual para el caso de los visitantes en coche, y con la consiguiente disminución equivalente del porcentaje calculado de visitantes usuarios de guagua. Sin embargo, estas cifras se consideran similares a las de otros años anteriores.

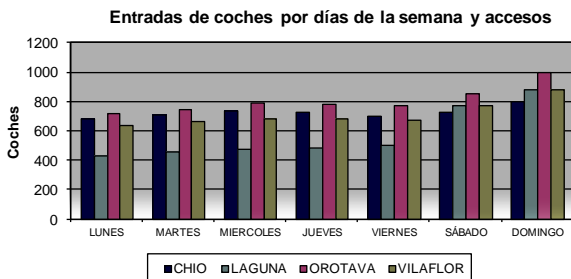
Distribución de visitantes %	En coche	En guagua
Sobre el total	73,87	26,13
En el momento de máxima carga de visitantes	84,51	15,49
Entradas		
Sobre el total de entradas por La Laguna	69,88	30,12
Sobre el total de entradas por La Orotava	76,81	23,19
Sobre el total de entradas por Vilaflor	72,93	27,07
Sobre el total de entradas por Chío	75,29	24,71
Salidas		
Sobre el total de salidas por La Laguna	69,63	30,37
Sobre el total de salidas por La Orotava	73,52	26,48
Sobre el total de salidas por Vilaflor	82,08	17,92
Sobre el total de salidas por Chío	70,75	29,25

Llama la atención los porcentajes de visitantes en coche y en guagua en el momento de máxima carga de visitantes en el parque nacional, donde se puede observar que es mucho mayor la diferencia entre ambos. Bastante mayor esta diferencia, incluso, que en el año anterior 2018. También son llamativas las entradas y salidas en guaguas por La Laguna (Izaña), que suponen los porcentajes más elevados en todos los accesos, en torno al 30 %. También destacan las salidas por Chío, con casi un 30 % también, de los visitantes que usan la guagua por este punto y, en contraste con esto último, las salidas por Vilaflor, donde menos de un 18 % lo hace en guagua.

En el año 2019 se tuvo la siguiente distribución de visitantes en los cuatro accesos por carretera disponibles del Parque Nacional del Teide:

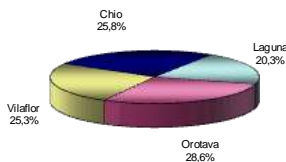


Entradas y salidas de coches por accesos

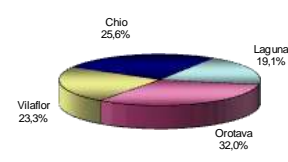


Si analizamos la entrada y salida de coches por días de la semana y accesos observamos que el día de mayor afluencia por todos los accesos es el domingo, como viene siendo habitual. Los de menor afluencia, son los lunes y martes.

Entradas de Coches por accesos



Salidas de Coches por accesos



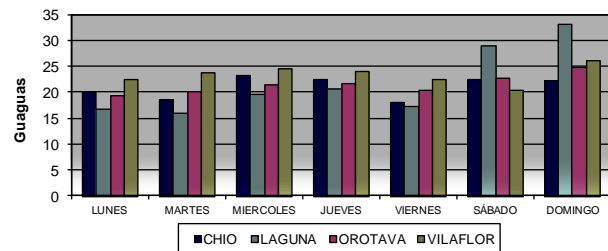
Desde 2016 el principal acceso vuelve a ser otra vez La Orotava (28,6%). Por otro lado, continúa siendo La Orotava el principal punto de salida, con un 32,0 % de las salidas de coches, aunque con un nuevo descenso con respecto al año anterior. Aun así y, ya de lejos, le sigue el de Chío, con un 25,6% de salidas y superando, por segunda vez, a Vilaflor.

El eje que forma la carretera TF-21 sigue siendo, de esta forma, la ruta más usada para entrar y salir del Parque Nacional del Teide. La carretera TF-21 es la más utilizada para acceder al parque nacional desde las dos grandes zonas turísticas de la Isla: Puerto de la Cruz desde el norte y el área Los Cristianos - Las Américas desde la zona sur, mayoritariamente mediante coches de alquiler. Desde Costa Adeje se accedería por la TF-38 (Chío) y muchos de los visitantes que acceden por Vilaflor luego salen por esta vía. Desde el núcleo Santa Cruz - La Laguna se accede, principalmente, por la TF-24 (Izaña).

Entrada y salida de guaguas por accesos

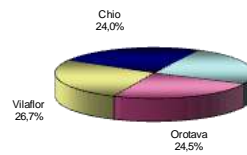
Si analizamos los datos de guaguas, encontramos algunas variaciones respecto a la visita que se desplaza con coche. El turismo que se desplaza en guagua lo suele hacer mediante excursiones organizadas de tour operadores.

Entradas de guaguas por días de la semana y accesos

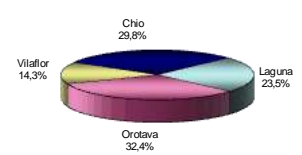


Se comprueba en este año 2019 que, al igual que en el año anterior, los días de la semana de mayor afluencia de guaguas han sido los domingos y sábados y no los jueves, que quedaron en tercer lugar. El anterior año 2017 los domingos fueron el segundo día con menor número. Igualmente, se sigue observando un mínimo en el número medio de guaguas que visitan el parque nacional los lunes y los martes.

Entradas de guaguas por accesos



Salidas de guaguas por accesos



Vilaflor vuelve a ser, como casi todos los anteriores años, el acceso principal para la entrada de guaguas (26,7 %) y La Orotava es desplazado al tercer puesto (24,5 %), mientras que el segundo en importancia es La Laguna, que vuelve a subir. Por otro lado y, aunque queda en último lugar, Chío sigue subiendo y, por tanto, los cuatro accesos quedan muy igualados.

Las salidas, sin embargo, retornan al orden en importancia anterior a 2018: La Orotava vuelve a ser la principal salida (32,4 %) y Chío otra vez queda en segundo lugar (29,8 %). En último lugar y como siempre queda Vilaflor, que sigue con su continua bajada año a año.

Procedencia de los visitantes a "La Ruleta"

A partir de los muestreos de ocupantes de vehículos (coches y guaguas) correspondientes al año 2019, efectuados por personal de apoyo a la vigilancia en el lugar conocido como La Ruleta, se realiza una clasificación de las procedencias de los visitantes.

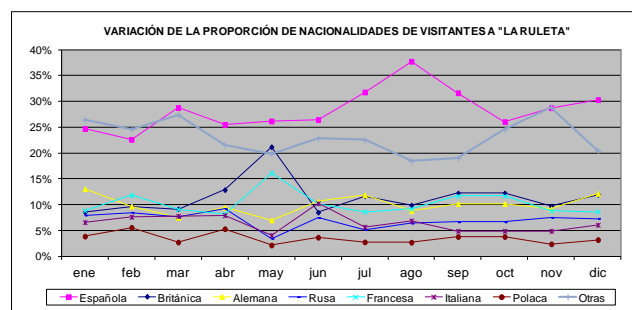


Dicha clasificación de visitantes en La Ruleta (cuyos datos pueden ser orientativos respecto al tipo de visita general al parque nacional) correspondientes a 2019 se incluye en la siguiente tabla.

En ella se pueden comprobar, entre otras cosas, que más de una cuarta parte (28,75 %) de los visitantes son de nacionalidad española (20,26 % peninsulares o de Baleares, 4,90 % tinerfeños y 3,59 % canarios no tinerfeños) y que algo menos de la mitad (46,05 %) de estos visitantes son de las nacionalidades alemana (10,76 %), británica (10,64 %), francesa (9,81 %), rusa (7,61 %) e italiana (7,23 %), por este mismo orden de importancia.

Nacionalidad-procedencia	coche	guagua	total
Peninsular/balear	20,23%	20,34%	20,26%
Alemana	8,52%	17,10%	10,76%
Británica	8,30%	17,26%	10,64%
Francesa	8,64%	13,09%	9,81%
Rusa	7,48%	7,97%	7,61%
Italiana	8,12%	4,72%	7,23%
Tinerfeña	6,50%	0,37%	4,90%
Canaria no Tenerife	4,66%	0,58%	3,59%
Polaca	3,21%	3,50%	3,29%
Belga	2,25%	1,95%	2,17%
Holandesa	1,48%	1,40%	1,46%
Ucraniana	1,08%	1,09%	1,09%
Noruega	0,92%	1,40%	1,04%
Letona	1,31%	0,10%	1,00%
Portuguesa	1,06%	0,70%	0,97%
China	1,09%	0,54%	0,95%
Finlandesa	0,73%	1,04%	0,81%
Rumana	1,02%	0,21%	0,81%
Venezolana	1,05%	0,06%	0,79%
Croata	0,99%	0,17%	0,78%
Lituana	0,89%	0,33%	0,74%
Estadounidense	0,80%	0,49%	0,72%
Suiza	0,70%	0,54%	0,66%
Irlandesa	0,72%	0,43%	0,65%
Austriaca	0,65%	0,51%	0,61%
Sueca	0,61%	0,52%	0,59%
Danesa	0,61%	0,48%	0,58%
Eslovena	0,55%	0,48%	0,53%
Israelita	0,32%	0,82%	0,45%
Colombiana	0,58%	0,04%	0,44%
India	0,56%	0,07%	0,43%
Checa	0,44%	0,29%	0,40%
Estonia	0,46%	0,19%	0,39%
Húngara	0,52%	0,04%	0,39%
Eslovaca	0,42%	0,24%	0,38%
Japonesa	0,27%	0,30%	0,28%
Brasileña	0,37%	0,00%	0,27%
Cubana	0,35%	0,00%	0,26%
Argentina	0,29%	0,00%	0,21%

Canadiense	0,26%	0,06%	0,21%
Griega	0,17%	0,02%	0,13%
Turca	0,14%	0,07%	0,12%
Islandesa	0,00%	0,30%	0,08%
Bélgica	0,09%	0,00%	0,07%
Mexicana	0,08%	0,00%	0,06%
Peruana	0,08%	0,00%	0,06%
Serbia	0,05%	0,02%	0,04%
Nepalí	0,05%	0,00%	0,04%
Coreana	0,05%	0,00%	0,04%
Tunecina	0,04%	0,00%	0,03%
Groenlandesa	0,02%	0,03%	0,02%
Australiana	0,03%	0,00%	0,02%
Bielorrusa	0,03%	0,00%	0,02%
No registrado	0,11%	0,13%	0,12%
Total general	100%	100%	100%



Finalmente señalar que, los datos procesados en los centros de visitantes respecto a la procedencia de su visita, aunque no son extrapolables al total de visitantes al Parque (debido al gran sesgo producido por la visita que no hace uso de dichas instalaciones) suelen mostrar una tendencia no excesivamente distinta a los muestreos de los vehículos de La Ruleta, al menos en relación a las principales procedencias.

Permisos especiales

Acceso al Pico del Teide

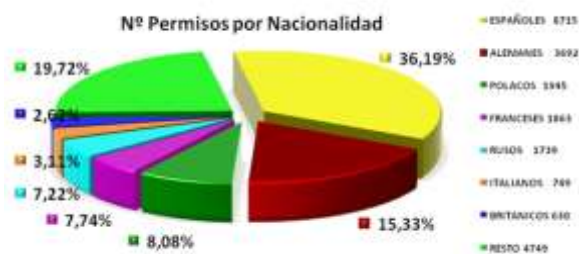
El Parque Nacional del Teide regula la visita al Pico del Teide y al sendero nº 10 Telesforo Bravo. Se trata del único sendero del parque nacional que tiene el acceso restringido, con el fin de proteger tan delicado entorno y ofrecer al visitante una experiencia de mayor calidad, mejorando al mismo tiempo su propia seguridad. El número de visitantes en el sendero está limitado a un cierto cupo por tramos horarios (de 2 horas), de tal forma que no se permite la presencia de más de 50 personas a la vez en el mismo. Para poder acceder al Pico del Teide es necesario obtener una autorización previa. El permiso posibilita el acceso a pie desde La Rambleta (3.550



m) hasta la cumbre (3.718 m), y se puede tramitar a través de la web oficial de la Central de reservas de Parques Nacionales www.reservasparquesnacionales.es para los tramos horarios de 9 a 17 horas, que coincide con el del funcionamiento habitual del teleférico. Para el resto de horarios (de 17 a 24 y de 00 a 9) se tiene que disponer de permiso especial que se tramita directamente en la oficina del parque nacional. Tampoco se contempla aquí a las personas que suben al Pico de madrugada tras haber pernoctado en el refugio de Altavista, ya que el hecho de disponer de plaza en el refugio les faculta a poder acceder a la cumbre, con la condición de que se abandone la zona antes de las 9 de la mañana.

En el año 2019 se tramitaron a través de la citada web 24.082 permisos de acceso al pico del Teide (322 más que el año anterior), para un total de 70.696 personas (2.350 más que en 2018) de 114 nacionalidades diferentes, siendo por tanto el número medio de integrantes de 2,93 personas/permiso.

La mayoría de estos permisos (80,28 %) se repartieron entre titulares-responsables de 7 nacionalidades, 8.715 fueron concedidos a españoles, seguidos por los 3.692 que correspondieron a alemanes, 1.945 a polacos, 1.863 a franceses, 1.739 a rusos, 749 a italianos y 630 a británicos. El 19,72 % de permisos restantes fue para personas de otras muy diversas nacionalidades (otras 97 distintas).

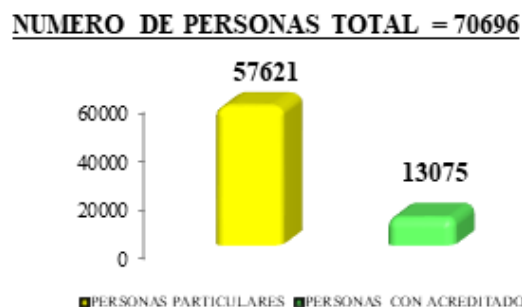


Permisos concedidos por nacionalidad		
Nacionalidad	%	Nº Permisos
Españoles	36,19	8715
Alemanes	15,33	3692
Polacos	8,08	1945
Franceses	7,74	1863
Rusos	7,22	1739
Italianos	3,11	749
Británicos	2,62	630
Resto de nacionalidades	19,72	4749

Las normas de acceso al Pico del Teide establecen dos tipos de permisos; aquellos que pueden pedir y se conceden a personas particulares (160 plazas al día) y los otorgados a guías acreditados (40 plazas/día). Los permisos concedidos a particulares fueron 22.759 para un total de 57.621 personas,

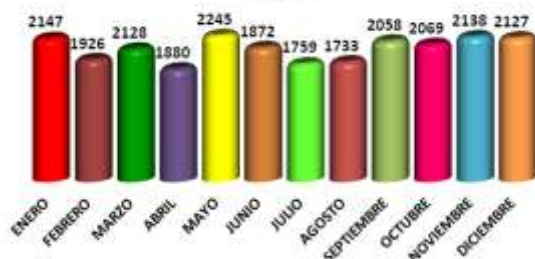
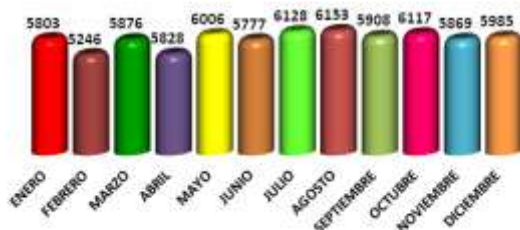
siendo el número medio de integrantes de 2,53 personas por permiso. Y 1.323 permisos correspondieron a los tramitados por los guías acreditados para un total de 13.075 personas (una media 9,88 personas por permiso).

Se observa claramente, que el número medio de integrantes por permiso tramitados por los guías acreditados es muy superior al de los particulares.



Las 200 plazas disponibles cada día se reparten, tal y como ya se indicó, entre las 40 reservadas a los guías acreditados (disponen del título oficial de guías además de la acreditación de conocimientos para ejercer como tal dentro del parque nacional y han solicitado y disponen de nombre de usuario y contraseña para acceder a esas plazas reservadas) y las 160 ofertadas a particulares (público en general).

El número de personas que integran cada uno de los permisos solicitados, lógicamente, es variable. Un dato que llama la atención y sirve de ejemplo sobre esto último comentado es que agosto, uno de los meses del año con mayor afluencia de visitantes al parque y de lo de mayor número de personas que acceden al Pico, fue el mes en el que menos permisos se tramitaron (1.733), aunque fue el de mayor número de usuarios, con 6.153 personas (los permisos de ese mes estaban integrados por un mayor número de personas).


NUMERO DE PERMISOS MENSUALES
2019

NUMERO DE PERSONAS MENSUALES
2019


Como se puede observar en la tabla adjunta, la afluencia mensual de personas con permiso al Pico del Teide se mantuvo siempre por debajo de 6.200 (máximo permitido por normativa para un mes de 31 días) y con una media de 5.891 personas/mes. El pico máximo de 6.153 personas se dio este año en agosto y el mínimo en febrero, con 5.246 personas. Sin embargo, en cuanto a permisos, el máximo se dio en mayo (2.245) y el mínimo en agosto (1.733).

Mes	Nº permisos	Nº personas
Enero	2147	5803
Febrero	1926	5246 min.
Marzo	2128	5876
Abril	1880	5828
Mayo	2245 max.	6006
Junio	1872	5777
Julio	1759	6128
Agosto	1733 min.	6153 max.
Septiembre	2058	5908
Octubre	2069	6117
Noviembre	2138	5869
Diciembre	2127	5985
Total del año	24082	70696
Media mensual	2.006,83	5.891,33

Autorizaciones y actividades varias

Sobrevuelo con DRON, helicóptero o avión

Se informó sobre 14 solicitudes realizadas de sobrevuelo, siendo las 14 favorables (1 para helicóptero y 13 para dron), siendo todas ellas las que figuran en la siguiente tabla:

Solicitante	Trabajo y fecha	Informe
AIRMEDIA 360 Francisco Javier Gil Torres DRON S1000 Matrícula 20021DR	OBTENCIÓN DE IMÁGENES AÉREAS PARA DOCUMENTAL DE LA TV JAPONESA TBS SOBRE PAISAJES PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD, AVALADO POR LA UNESCO. Días (2) entre el 4 y el 6 de febrero.	Favorable
ALAS CINEMATOGRAFÍA Mauro Glez. de Chávez Hdez. DRON modelo DJI Inspire 2 matrícula MAURO2	AUDIOVISUAL SOBRE EL PARQUE NACIONAL DEL TEIDE PARA SU PROYECCIÓN EN EL CENTRO DE VISITANTES DE CAÑADA BLANCA. Días (10) entre 1 de febrero y el 31 de agosto.	Favorable
GEODRON GLOBAL SYSTEMS Antonio David Moreno Herrera DRON modelo eBee N/S:202-01-02 Matrícula 001/2015 DRON MULTIRROTOR Phantom 4 RTK nº de serie 0V2CF990A30306	SERVICIO DE CAPTURA MEDIANTE FOTOGRAFÍA AÉREA DE LUGARES DE INTERÉS DE LOS PP. NN. DE LAS ISLAS CANARIAS PARA SU INCLUSIÓN DENTRO DE LOS MODELOS 3D Y LA GENERACIÓN DE LOS PROYECTOS CONTEXT CAPTURE. De febrero a junio	Favorable
GEO-AVANCE Ángel Fernández Archilla DRON MULTIRROTOR Phantom 3 N/S:P76DCJ17A26871	SEGUIMIENTO DE LA VEGETACIÓN EN EL INTERIOR DE CUATRO RECINTOS VALLADOS AFECTADOS POR EL INCENDIO DEL VERANO DE 2017. Días (2) el 20 y 21 de marzo	Favorable
GEO-AVANCE Ángel Fernández Archilla DRON MULTIRROTOR Phantom 3 N/S:P76DCJ17A26871	SEGUIMIENTO DE LA VEGETACIÓN EN EL INTERIOR DE CUATRO RECINTOS VALLADOS AFECTADOS POR EL INCENDIO DEL VERANO DE 2017 Días (6) entre el 9 y el 14 de mayo	Favorable
JOAN MARTÍ MOLIST Instituto de Ciencias de la	CARACTERIZACIÓN DE DIQUES, RELACIÓN DE SU	Favorable



Tierra Jaime Almera (CSIC)
DRON DJI WM330A
Matrícula:07DDD5C-0A10243
MAVIK AIR
OK1UF4S00E01L8
CODESIAN SOFTWARE TECH
David Frances Peñuelas
DRON Hexarrotor 6 RT
Micasense Red Edge
Matrícula CRT001

GEOMETRÍA Y DISTRIBUCIÓN CON CÁMARAS MAGMÁTICAS
Del 23 de abril al 6 de mayo de 2018.

SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE MATORRAL DE CUMBRE EN EL P. N. DEL TEIDE
Días (15) del 15 al 30 de julio.

SERVICIO DE CAPTURA MEDIANTE FOTOGRAFÍA AÉREA DE LUGARES DE INTERÉS DE LOS PP. NN. DE LAS ISLAS CANARIAS PARA SU INCLUSIÓN DENTRO DE LOS ODELOS 3D Y LA GENERACIÓN DE LOS PROYECTOS CONTEXT CAPTURE.
Días (23) entre el 8 y el 31 de agosto.

SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE MATORRAL DE CUMBRE EN EL P. N. DEL TEIDE
Días (16) del 7 al 23 de agosto.

ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE BIENES ARQUEOLÓGICOS EN EL CONTEXTO DE LAS CANTERAS-TALLER DE MOLINOS GUANCHES EN LAS CAÑADAS DEL TEIDE, UNA PROPUESTA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y PATRIMONIAL
Día (1) entre el 5 y el 13 de octubre.

TRABAJO DE FOTOGRAMETRÍA, RECOGIDA DE MATERIAL ARQUEOLÓGICO Y ANALÍTICAS DE CAÑADA DE LA GRIETA
Días (4) del 24 al 27 de octubre.

TRABAJO DE FOTOGRAMETRÍA, RECOGIDA DE MATERIAL ARQUEOLÓGICO Y ANALÍTICAS DE CAÑADA DE LA GRIETA
Días (7) del 18 al 24 de noviembre.

SOBREVUELO PARA EL PROGRAMA DE RTVE "LA

Favorable

Favorable

Favorable

Favorable

Favorable

Favorable

Favorable

COMUNICACIÓN INTEGRAL, S.L.
Álvaro Antona Torrego
DRON MULTIRROTOR Mavic 2 pro
Matrícula
163DFCE0012NBT

ELIANCE HELICOPTERS GLOBAL SERVICE, S.L.
Fernando Gallardo Donoso
HELICÓPTERO AS350B3
Modelos EC-KFU O EC-KSK

AVENTURA DEL SABER"
Días (4) del 25 al 28 de noviembre.

TRANSPORTE DE RESIDUOS GENERADOS EN EL REFUGIO DE ALTAVISTA Y DOTACIÓN DE VÍVERES Y MANTENIMIENTO
Días (26) del 5 al 31 de diciembre.

Favorable



Rescates con sobrevuelo de helicóptero

Se tiene constancia de que a lo largo del año fue necesario el sobrevuelo de un helicóptero por cuestión de emergencia y rescate en hasta al menos tres ocasiones, concretamente:

- 1 de febrero; rescate de una senderista que se había caído cerca de la zona del refugio de Altavista, en donde tuvo que pasar la noche con asistencia de un médico. El helicóptero del GES la evacuó a primera hora de la mañana.
- 12 de marzo: traslado de senderista enferma partiendo desde el área del refugio de Altavista.
- 3 de junio: rescate de senderista con problemas respiratorios (asma) en la cima de Montaña Blanca. El helicóptero tuvo que realizar un segundo despegue tras haber despegado una primera vez con el enfermo.

Además, señalar que tanto en el incendio del 15 de mayo como en el del 21 de junio participaron medios aéreos (helicópteros) en su extinción.



Actividades deportivas

La Tenerife Bluetrail fue la única actividad deportiva que tuvo autorización específica de realización dentro del parque nacional.

Se trata de una carrera por montaña organizada por el Cabildo Insular de Tenerife a través de la empresa pública Ideco que ofrece cinco modalidades de distintas características para personas con o sin discapacidad, pensadas para que puedan participar montañeros y atletas de distinto nivel y condición física.

Este año se celebró el 8 de junio.



La prueba reina de la Tenerife Bluetrail, la Ultra, ofreció la posibilidad de cruzar la Isla partiendo desde cota cero (costa de Adeje) hasta los 3.555 metros (La Rambleta), altura máxima que se alcanza en el ascenso al Teide para acabar en Puerto de la Cruz. Sus 102 kilómetros de longitud transcurrieron en un 70% por sendero, en un 17% por pista y en un 13% por asfalto.

Por su parte, la Trail, de 67 kilómetros, inició su camino en la calle de Santa Catalina de Vilaflor. Su trayecto incluyó un 55% de sendero, un 32% de pista y un 13% de asfalto. La carrera partió desde 1.387 metros de altura y alcanzó los 2.520 en su punto más alto, dentro del Parque Nacional del Teide, para también acabar en Puerto de la Cruz.



El dispositivo de seguridad contó con más de medio millar de personas y en el mismo participó el personal de Cabildo, Ideco, Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, Parque Nacional del Teide, Gobierno de Canarias, agrupaciones de Protección Civil, Mando de Canarias y diferentes asociaciones y colectivos de voluntariado. La carrera cuenta con la colaboración de las áreas de Medio Ambiente, Carreteras, Turismo y Seguridad del Cabildo y los ayuntamientos por los que transcurre la prueba.

Autorizaciones de vivac, de acceso al Pico del Teide fuera del horario de 9 a 17 h y de escalada invernal

En 2019 se dieron 166 autorizaciones en un total de 130 permisos (algún permiso conlleva la realización de más de una actividad), distribuidas de la siguiente forma: 94 permisos de acceso al sendero Telesforo Bravo fuera del horario de 9 a 17 h y 72 permisos de vivac.

Los permisos, en los que se vieron implicados 456 personas, se distribuyeron mensualmente de la siguiente forma:

Mes	Permisos	Personas
Enero	1	2
Febrero	4	16
Marzo	2	9
Abril	16	48
Mayo	11	29
Junio	10	38
Julio	13	41
Agosto	18	80
Septiembre	22	72
Octubre	15	50
Noviembre	13	43
Diciembre	5	28
Totales	130	456

La procedencia de estas personas que dispusieron de permisos es:

Procedencia	Personas	%
Residentes en Canarias	260	57
Españoles no canarios	154	34
Extranjeros	42	9
Total	456	100



Acceso por el sendero Telesforo Bravo en horarios de tarde o noche-madrugada. Se emitieron un total de 94 autorizaciones para 312 personas de paso por el sendero Telesforo Bravo en horarios especiales: 35 para la tarde (de 17:00 a 21:00 horas), con el fin de ver el atardecer y la puesta de sol, para 118 personas, y 59 en la noche (de 21:00 a 9:00 horas), principalmente con el objetivo de ver amanecer, para un total de 194 personas.

Acceso Send. Telesforo Bravo	Permisos	Personas
Horario vespertino	35	118
Horario de madrugada	59	194
Totales	94	312



Vivac. Se emitieron 72 permisos para actividades de vivaqueo para un total de 282 visitantes, distribuidos espacialmente de la siguiente forma:

- 43 en el área del Teide (156 personas)
- 11 en el área de Montaña Guajara (56 personas)
- 15 en el área de Pico Viejo (52 personas)
- 3 en el área de Montaña Blanca (18 personas)

La media de personas por permiso es de 4 (exactamente 3,9).

Este año no hubo petición alguna para vivaquear en Pasajirón.

Al respecto, destacar que son cinco las áreas en las que se puede, con permiso, realizar la actividad de vivac en el parque nacional, con las siguientes capacidades carga diaria.

Áreas de vivac	Capacidad de carga (personas/noche)
Montaña de Pasajirón	20
Montaña Guajara	20
Montaña Blanca	30
Pico Viejo	15
Teide	7
Total	92

Tampoco hubo en 2019 peticiones ni por tanto permisos para la realización de escaladas invernales.

Actividades profesionales

De cinematografía, televisión, vídeo, publicidad y similares, con carácter profesional, comercial o mercantil, se dieron a lo largo del año 106 autorizaciones (6 más que en 2018). De ellas, 35 solicitudes fueron tramitadas directamente o de forma conjunta por la SPET (Turismo Cabildo de Tenerife) y 71 directamente por los interesados, aunque de estas últimas autorizaciones reseñar que algunas fueron finalmente canceladas (no se realizaron por diversos motivos ajenos al parque nacional o por inclemencias meteorológicas). Asimismo reseñar que a una (1) solicitud se le denegó el permiso.

Las tramitadas por la SPET fueron (se indica trabajo y fecha de realización):

Trabajo	Fecha
Viaje de prensa internacional CARNAVAL	4 de marzo
Viaje de prensa en redes sociales de India "THE EXPLORESTER"	9 de marzo
Viaje de prensa guía de viajes FODOR'S	30 de marzo
Viaje de prensa RUTA 21, canal MOVISTAR GOLF	3 de abril
Viaje de prensa serie documental AMMOUDDOU (Viajar)	3 - 5 de abril



Viaje de prensa de periodistas invitados a los PREMIOS QUIRINO (animación iberoamericana)	5 de abril
Viaje de alemana TUI FLY JOURNAL	11 de abril
Viaje de prensa AMBAR Y ERIC HOFFMAN	25-27 de abril
Viaje de prensa Alemania G-GESCHICHTE	1 de mayo
Viaje de prensa de TV BRASILEÑA GLOBO	13 de mayo
Viaje de prensa Finlandia REVISTA MONDO	16 de mayo
Viaje de prensa JET 2 INFLUENCERS	16 - 17 de mayo
Viaje de prensa TENERIFE WALKING FESTIVAL	22 de mayo
Viaje de prensa ruta 040 Sebastián Álvaro	23 de mayo
Viaje de prensa italiana METROPOLIS MAGAZINE	29 - 31 de mayo
Viaje de prensa Alemania BILDATLAS , editorial Dumont	1 de junio
Viaje de prensa KRISTINE & JASON RUTLEDGE	5-11 de junio
Viaje de prensa CORTNEY FRIES	9-13 de junio
Viaje de prensa TV rusa MY PLANET	23-27 de junio
Viaje de prensa TV ARTE	25 de junio
Viaje de prensa Francia SAVEUR	27 de junio
Viaje de prensa Francia TV M6, ZONE INTERDITE	11 de julio
Viaje de prensa nacional SITIOS DE ESPAÑA	17 de julio
Viaje de prensa nacional INFLUENCERS	15 de agosto
Viaje de prensa BELL EUROPA	1-5 de septiembre
Viaje de prensa SPORT & TRAVEL	17- 18 septiembre
Viaje de prensa nacional Checa. Canal 2. PROGRAMA OBJECTIV	24-28 de octubre
Viaje de prensa TV estonia TRAVEL WITH ME	26 de octubre
Viaje de prensa regional Francia	18 de noviembre
Viaje de prensa agencia alemana de noticias DPA	19-24 de noviembre
Viaje de prensa SKY TV programa Globetrotter TV	22 de noviembre
Viaje de prensa influencer VALENTÍ SAN JUAN	27 de noviembre
Viaje de prensa de Geoffrey Dean de la revista Drinks Business	27-30 de noviembre
Viaje de prensa influencers Komodo	29 ó 30 noviembre
Viaje de prensa televisión pública irlandesa para el programa HIGH ROAD LOW ROAD	12 - 16 de enero

Y los tramitados directamente ante el parque nacional por los interesados fueron:

Solicitante	Trabajo a realizar	Fecha
Pedro Felipe Acosta Alas Cinematografía, S.L. CANCELADO	Rodaje de imágenes para la realización de audiovisual sobre el Parque Nacional del Teide para su proyección en el C.V.	De enero a diciembre (distintas estaciones)
Lukas Kistler Islas Producciones, S.L.	Reportaje fotográfico de moda para la marca DW-SHOP	Del 6 al 12 de enero (2 días)
Bernardino Sacristán Ruiz Shoot Canarias, S.L.	Reportaje fotográfico de moda de señora para la marca AMINA RUBINACCI	Del 7 de al 10 de enero (2 días)
Manel Gaspar Lucas Pale Blue Dot	Sesión de fotos para marca de ropa REEBOK	Del 14 al 16 de enero (3 días)
Lukas Kistler Islas Producciones, S.L.	Reportaje fotográfico de moda para la marca LANA GROSSA	Del 15 al 20 de enero (2 días)
Bernardino Sacristán Ruiz Shoot Canarias, S.L.	Reportaje fotográfico de moda para la marca COLMAR	Del 16 al 22 de enero (7 días)
Manel Gaspar Lucas Sonda Productions, S.L.	Sesión fotográfica publicitaria de CAR PROJECT	Del 17 al 29 de enero (8 días)
Anja Wilde Meeting and Events, S.L.U.	Rodaje de imágenes y fotografías de PAISAJES EN 3D	Día 18 de enero
Carlos Platard de Quenin Gallego Décimas, S.L.U.	Reportaje fotográfico de moda para la marca DÉCIMAS	Día 20 de enero
Bernardino Sacristán Ruiz Shoot Canarias, S.L.	Reportaje fotográfico de moda STYLIST FRANCE MAGAZINE	Del 23 al 29 de enero (7 días)
Sebastian Álvarez Castro Volcano International production CANCELADO	Rodaje de imágenes para los grandes almacenes LIVERPOOL de México	Del 25 al 30 de enero (1 día)
Testigos Cristianos de Jehová	Vídeo de cómo es la vida en Tenerife para el canal de televisión On line JW BROADCASTING	Del 21 al 28 de enero (1 día)
Lukas Kistler Islas Producciones, S.L.	Reportaje fotográfico de moda para la marca WITT WEIDEN	Del 26 al 31 de enero (2 días)
Bernardino Sacristán Ruiz Shoot Canarias, S.L.	Reportaje fotográfico de moda para la marca KIABI	Del 28 al 31 de enero (4 días)
Jacques Mezger Alana production	Reportaje fotográfico de moda para la marca MR. PORTER	Del 29 de enero al 2 de febrero (1 día)
Nao Itagaki	Documental sobre	Del 29 de enero



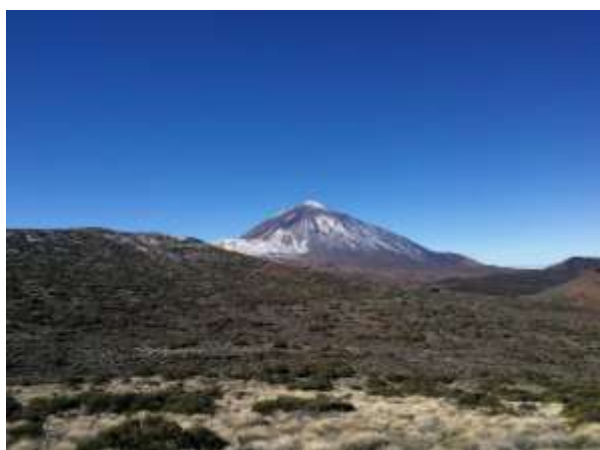
Solicitante	Trabajo a realizar	Fecha
Tokyo Broadcasting System	PAISAJES	al 6 de febrero (6 días)
Mª Asunción Méndez González	PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD Rodaje de imágenes para un clipmetraje para participar en un festival de la ONG Manos Unidas	Día 2 de febrero
Tobias Christner Mariposa producciones	Sesión fotográfica para la empresa alemana SCHLAGWERK que producen instrumentos de música	Días 6 y 7 de febrero (2 días)
Francisco L. Sotelo Veiras Pantalla Canaria, S.L.	Rodaje de imágenes para spot promocional de rutas 4x4 para hotel HARD ROCK	Del 21 al 22 de febrero (2 días)
Francisco Javier Gil Torres Airmidia 360	Rodaje con Dron para la UNESCO solicitado por la TV JAPONESA	Día 5 de febrero (1 día)
Orlando Méndez Factoría de Eventos y Aventura, S.L.U. CANCELADO	Presentación nuevo modelo de la moto HONDA	Del 12 al 22 de febrero (10 días)
Michael Friedl Seven Island Productions, S.L.U.	Reportaje fotográfico para la marca AUDI	Del 18 y 21 de febrero (1 día)
Bernardino Sacristán Ruiz Shoot Canarias, S.L.	Reportaje fotográfico de moda para la marca PRIMARK	Del 22 al 24 de febrero (1 día)
Jacques M. Mezger KA 2 Productions CANCELADO	Reportaje fotográfico de moda para la marca de MODA VIB'S	Del 26 al 27 de febrero (2 días)
Giovanni Deniz Option Productions	Rodaje de imágenes y fotografía para spot promocional de la empresa TELEFÉRICO PICO TEIDE , S.A.	Del 28 de febrero al 8 de marzo (4 días)
Lartaun Jorge Pérez Pop Island, S.L.	Reportaje fotográfico de moda para la marca CROPP de Polonia	Del 3 al 6 de marzo (1 día)
Pedro Felipe Acosta Alas Cinematografía, S.L.	Rodaje de imágenes para doc. inves. científica sobre volcanes y geología en el Teide por encargo de INVOLCÁN	Desde el 27 de junio al 31 de diciembre 2018 Ampliación hasta 31 de marzo 2019
Carlos Baroja Pantalan Pictures	Grabación de imágenes para la Cadena VOX de la TV Alemana	Del 20 al 24 de marzo (5 días)
Carlos Baroja Pantalan Pictures	Rodaje de imágenes de spot publicitario para la caja de ahorros alemana SPARKASSE	Del 16 al 18 de marzo (3 días)
José Alberto Hernández Pérez Kikazaru Producciones audiovisuales, S.L.U.	Sesión fotográfica y de vídeo de moda de la marca deportiva SALOMÓN	Del 23 al 24 de marzo (1 día)
Patrick Süderlund	Rodaje de imágenes y	Del 29 de marzo

Solicitante	Trabajo a realizar	Fecha
Embark Studios	fotografía para aplicación en software comercial	al 2 de abril (5 días)
Manel Gaspar Lucas Sur Film Canarias, S.L.	Rodaje de imágenes para la serie de la BBC "DOCTOR WHO"	Del 1 al 7 de abril (2 días)
José María Pérez Baso Patea tus Montes, Senderismo y Aventura, S.L.U.	Realización de fotos nocturnas como parte de un taller de fotografía	Día 6 de abril
Giovanni Déniz Santana Option Productions, S. L.	Rodaje de imágenes y fotografía para spot promocional de la empresa Teleférico Pico del Teide, S.A.	Día 12 o 20 de abril (1 día)
Eduardo González Cerpa SQC 2013, S.L.U.	Grabación de un reportaje para el programa NOVELEROS	Día 13 de abril (1 día)
Sebastián Álvarez Castro Volcano International Producciones, S.L.	Rodaje de imágenes para un reality show de la cadena de televisión HUNAN TV de China	Del 22 al 29 de abril (2 días)
Jacques M. Mezger Representante de Ingo Palster	Sesión de fotos BLACKPLATES	Del 27 de abril al 4 de mayo (8 días)
Bernardino Sacristán Ruiz Shoot Canarias, S.L.	Reportaje fotos de moda de LOLA CRUZ	Del 4 al 7 de mayo (1 día)
Lluís Ferrán Pérez Blackstone Productions, S.L.U.	Realización de vídeo corporativo para TUI INSIDE-VIAJE CONOCIMIENTO TENERIFE	Del 1 al 18 de mayo (18 días)
Gideon Shinaar	Rodaje de imágenes para un documental sobre LA HISTORIA DE LA ESCALADA en Tenerife	Días 18 y 19 de mayo (2 días)
Pierre Felix	Grabación de un documental cultural y científico "HOMBRES Y VOLCANES" para la tv franco alemana ARTE TV.	Del 20 al 25 de mayo (1 día)
Gadi Cimand Canary Islands Productions, S.L.	Rodaje de video y fotografía photoshoot para un brand de moda alemana "FUNKTION SCHNITT"	Días 29 y 30 de mayo (2 días)
Tobias Christner Mariposa producciones	Sesión de fotos de moda para la marca PEEK & CLOPPENBURG	Día 1 de junio (1 día)
Gragan Milenkovic Realdreams Producciones, S.L.U.	Rodaje de cortometraje de paisajes de Tenerife	Del 3 al 11 de junio (3 días)
Victor Castaño Díaz Producciones Patito Feo, S.L.	Grabación de varias panorámicas en el Parque Nacional del	Días 4 al 5 de junio (1 día)



Solicitante	Trabajo a realizar	Fecha
Marino Darés Zapatero Representante Gadi Cimand Canary Islands Productions, S.L.	Teide promocionando el turismo responsable Rodaje de imágenes para cortometraje “ LAST TRIAL ” como un Fanfilm de la saga Star Wars	Día 29 de junio (1 día)
Jesús F. Rodríguez Álamo ITER	Rodaje de imágenes para el Cabildo TV “ GUARDIANES DE LAS 7 LLAVES ”	Día 10 de julio (1 día)
Izaskun Montilla Ojeda Boudika Productions Gideon Shinaar	Rodaje de spot publicitario de la marca latinoamericana MELI Rodaje de imágenes para un documental sobre la HISTORIA DE LA ESCALADA en Tenerife	Del 10 al 15 de julio (1 día) Días 24 y 25 de agosto (2 días)
Megan Christine McNeive Angel Eye Media Limited	Rodaje de imágenes para la serie documental “ VICKY PATTISON SIN FILTRO ”	Días 27 y 28 de agosto (1 día)
Yana Zoloeva Film Canary Islands, S.L.	Sesión de fotos de moda para la revista HARPER'S BAZAAR	Día 6 de septiembre (1 día)
Camila Rodríguez Bohorquez African Road Air	Rodaje de imágenes para serie de Televisión ATLÁNTICO	Día 22 de septiembre (1 día)
Elena Gato Gadea Producciones Cibeles	Programa de TV “ UN PAÍS PARA ESCUCHARLO ”	Día 3 de octubre (1 día)
Eduardo F. Padilla Quintana Cofarte	Sesión de fotos de cubetas para COFARTE	Día 4 de octubre (1 día)
Bernardino Sacristán Ruiz Shoot Canarias, S.L. CANCELADO	Reportaje fotográfico de moda para la marca ROBLONCHO	Del 5 al 10 de octubre
Juan Antonio Cano Trujillo Surfilm Canarias, S.L.	Rodaje del proyecto cinematográfico “ SACK LUNCH ”	Del 14 al 31 de octubre
Romina Belén Tetoldi Tickle Film, S.L. CANCELADO	Documentar astrofotografía para la marca CANON	Del 15 de octubre al 14 de noviembre (3 días)
Jonay Hernández Martín Freesports Marketing, S.L.	Grabación de imágenes de BICICLETAS DE MONTAÑA	Días 22 y 23 de octubre (2 días)
Paula Lázaro Video Report Canarias	Programa de TV Canaria FORASTEROS	Del 5 al 6 de noviembre (1 día)
Stefan Rauch Features and Creature GmbH	Rodaje de imágenes vehículos AUDI	Del 28 al 30 de noviembre y del 2 al 14 de diciembre

Solicitante	Trabajo a realizar	Fecha
Bernardino Sacristán Ruiz Shoot Canarias, S.L. Pierre Felix	Reportaje fotográfico de moda “ CAROL ” Rodaje de imágenes para spot publicitario de la MOTO TRIUMPH ROCKET	(varios días) Del 9 al 15 de noviembre (3 días) Del 15 al 22 de noviembre (3 días)
Alejandro Pina Calafi Verónica Franco Vancouver Media, S.L.	Rodaje de imágenes para la serie SKY ROJO DE LA CADENA NETFLIX	Del 4 al 14 de diciembre (3 días) y día 18 de diciembre (1 día)
Lukas Kistler Islas Producciones, S.L.	Reportaje fotográfico para revista LANA GROSSA	Del 15 al 18 de diciembre (2 días)
Manel Gaspar Lucas Blackstone Productions, S.L.U. Álvaro Antona Torrego Recursos de Información y Comunicación Integral, S.L.	Rodaje y fotografía de spot publicitario para la marca ARMANI Rodaje de imágenes para el programa de RTVE LA AVENTURA DEL SABER	Entre el 20 y el 27 de noviembre (4 días) Entre el 25 y el 28 de noviembre (2 días)
José Luis Ayra Herrera Amalia Events Jacques Mezger Alana Production, S.A.	Foto shoot publicitario modelo de vehículo del grupo WOLKSWAGEN Reportaje fotográfico de moda. Proyecto GERAL DAREL	Día 27 y 28 de noviembre (2 días) Entre el 5 y el 10 de diciembre (1 día)
Jacques Mezger Alana Production, S.A.	Reportaje fotográfico y de video de moda. Proyecto DE BEERS	Día 16 o 17 de diciembre (1 día)
Tobias Christner Mariposa producciones	Sesión de fotos para la marca de moda DODENHOF	Entre el 4 y el 7 de enero (4 días)
Bernardino Sacristán Ruiz Shoot Canarias, S.L. CANCELADO	Reportaje fotográfico de moda “ TIFOSI SPRING ”	Entre el 11 y 12 de enero (1 día)



Otras autorizaciones e informes favorables varios

A lo largo del año se tramitaron, además de los citados en apartados anteriores, otros 42 expedientes relacionados con solicitudes de autorización de actividades varias y con realización de actividades que no conllevaron autorización específica porque no era necesario pero sí se informaron favorablemente; no se citan aquí las peticiones a las que se denegó permiso o se informó desfavorablemente. Estas actividades fueron:

Solicitante	Descripción actividad	Fecha
Ejército de Tierra. Mando de Canarias	Marcha a pie de la Unidad GALO G 1/81 Ruta por Siete Cañadas desde Parador hasta C. V. Portillo	19 de febrero
Ejército de Tierra. Mando de Canarias	Marcha a pie de la Unidad 5ª SUIGE USAC. Ruta por Siete Cañadas desde Parador hasta C. V. Portillo	19 de febrero
Teleférico Pico Teide, S.A	Autorización de tendido de mangueras para proceder al vaciado de aguas residuales	27 y 28 de febrero
Club Deportivo ADRAR 7 RAID	III Vuelta al Teide Marcha ciclista no competitiva por carreteras del Parque Nacional	30 de marzo
Carlos Ruiz Carreira	Circular con vehículos por las pistas de Siete Cañadas y El Filo con motivo de los trabajos incluidos en el proyecto de investigación "Efectos de la competencia de Apis melifera sobre las	Del 10 de abril de 2019 al 21 de abril de 2020

Solicitante	Descripción actividad	Fecha
Ejército de Tierra Mando de Canarias	abejas silvestres en el Parque Nacional del Teide" Ruta de marcha militar por el sendero de Siete Cañadas de unos 80 militares con apoyo de vehículos	15 de abril
Grupo Montañero de Tenerife	Celebración de Travesía Cesáreo Tejedor- Faro de Anaga -Faro de Teno Realización de rutas por senderos del parque nacional	17 al 19 de abril
Media Report Producciones Audiovisuales	Grabación de imágenes en los Miradores y Zonas de Uso Moderado para reportaje informativo sobre la Historia y Evolución de las Islas Canarias desde los años 60 hasta nuestros días. Entrevista al Director del Parque en el C.V. Telesforo Bravo.	22 de abril
Laura Cáceres Sabater	Autorización para transitar en zonas de uso restringido y de reserva para recolección de lepidópteros con mangas entomológicas.	12 de abril a 30 de noviembre
Capitán Cristóbal Poza Cruz (Dirección Gral. de la Guardia Civil) CSIC Joan Martí Molist	Rodaje vídeo corporativo del Seprona Autorización para circular con vehículo por la pista de Siete Cañadas, El Cedro y punto inicial de la pista del Filo con motivo de trabajo de investigación.	24 abril 26 de abril al 3 de mayo
Servicios Informativos RTV Canaria	Reportaje informativo sobre Esquemas de medición del IGN y autorización de subida al Pico	30 de abril
Club Deportivo ADRAR 7 RAID	TEIDE 360°. Solicitud para actividad deportiva de Montaña no competitiva por las carreteras TF24, TF21, TF38 en la que no existe inconveniente.	4 de mayo
Ejército de Tierra (Batallón de Transmisiones)	Ruta de marcha militar por el sendero de Siete Cañadas de unos 55 militares con apoyo de vehículos	16 de mayo
Mª Delia Escobar Luis Excmo. Ayto. de La Orotava	Autorización para extracción de flor de retama para confección de	mayo



Solicitante	Descripción actividad	Fecha	Solicitante	Descripción actividad	Fecha
M ^a Delia Escobar Luis Excmo. Ayto. de La Orotava	alfombras con motivo del Corpus Christi Autorización para extracción de tierra de colores para confección de alfombras con motivo del Corpus Christi	mayo	Servicios Informativos RTV Canaria	Sanatorio Autorización de grabación de imágenes para la realización de un reportaje informativo GNSS y nivelación trigonométrica en el cráter del Teide y acceso al pico.	15 de octubre
Servicios Informativos RTV Canaria (en 10 ocasiones)	Grabación para informativos	18 y 31 enero, 14 y 18 marzo, 30 abril, 29 mayo, 21 sept., 2, 5 y 11 dic.	M ^a Beatriz Díaz Hernández GMR Canarias	Autorización para paso de vehículos de la empresa GMR Canarias a las pistas del P.N. Teide que dan acceso a los colmenares.	20 octubre
Turismo de Tenerife	Tenerife Walking Festival. No existe inconveniente en la realización de esta actividad de senderismo por distintos senderos incluidos en la Red de senderos del parque nacional	21 al 25 de mayo	Juan Carlos González Morales CD Automovilístico TURCÁN CLUB Manuel Ajoney Piñero Consejero Delegado Gesplan	No existe inconveniente para el paso por la TF-21 y TF-38 de la XVIII Vuelta a la Isla Renault 5 GT Turbo. Solicitud para circular por Siete Cañadas con vehículo para la ejecución de trabajo incluida en el servicio "Estudios previos para la mejora de ecosistemas de cumbre en el P.N. Teide"	27 de octubre 22 de noviembre
M ^a José Blanco Sánchez Instituto Geofísico de Canarias	Acceso a Zona de Uso Restringido de Los Azulejos para observación, toma de datos descriptivos y medidas de estructuras geológicas	30 de mayo	Televisión Española en Canarias	Grabación de imágenes y entrevista al personal del parque nacional para informativos	28 de noviembre
Teleférico Pico Teide, S.A	Autorización de tendido de mangueras para proceder al vaciado de aguas residuales	1 al 10 de julio	Teleférico Pico Teide, S.A Juan Carlos Glez. Morales	Grabación de imágenes en el entorno de "El Patriarca" con el fin de promocionar los espacios Naturales de la Isla con la participación del Presidente del Cabildo y La Consejera del Área de Gestión del Medio Natural	30 de noviembre 9 y 12 de diciembre
Maité Belén Pérez Meneses Ayto. Guía de Isora	Acceso por la pista de Siete Cañadas con motivo del avituallamiento a los peregrinos de Candelaria	13 y 14 agosto	Germán Padilla Hernández	Autorización de tendido de mangueras para proceder al vaciado de aguas residuales	18 de diciembre
D. Alexis Dóniz García Quinta Vuelta en Moto "Amigos Moteros de Palo Blanco"	Autorización para la realización de la Quinta Vuelta en Moto "Amigos Moteros de Palo Blanco", a desarrollar el por las carreteras TF-38 y TF--21 del P. N. del Teide	18 de agosto	Grupo Montañero de Tenerife	Autorización de acceso al sendero nº11 Mirador de La Fortaleza a Germán Padilla más 9 personas para la revisión de instrumental científico	28 de diciembre
ONG Proyecto U/TURN	Travesía de unas 25 personas con movilidad reducida que requiere de apertura de barreras para acceso de vehículo de apoyo (El Sanatorio y Siete Cañadas)	18 de septiembre		Solicitud de permiso para realizar una marcha de 40 montañeros federados desde Montaña Blanca hasta Montaña Las Lajas donde se encuentra la Cruz de Tejedor.	
Teleférico Pico Teide, S.A	Autorización de tendido de mangueras para proceder al vaciado de aguas residuales	11 de octubre			
Ángel Manuel Ferrer Álvarez	Observación de estrellas por parte de 120 personas en Zonas de Uso Moderado y en el sendero nº 16 El	13 de octubre			

Formación

Este apartado recoge las principales y más visibles labores de formación desarrolladas por el Parque Nacional del Teide a lo largo del año.

Destacar que el parque nacional continúa participando en la formación dual de los alumnos del IES Los Gladiolos, de Santa Cruz de Tenerife, que estudian Técnico Superior en Educación y Control Ambiental.

Este ciclo formativo de grado superior consta de 2.000 horas (2 cursos). Al menos el 33% de esas horas se deben desarrollar en centros de trabajo, entre los que se encuentra este espacio natural protegido.

Con el Cabildo Insular de Tenerife, esta formación dual queda regulada a partir del Convenio específico de colaboración para la realización de prácticas de alumnos de formación dual con el citado Centro Integrado de Formación Profesional Los Gladiolos.

Este profesional será capaz de:

- Recopilar y seleccionar documentación para difundir información ambiental.
- Informar sobre el medio ambiente, utilizando las técnicas de comunicación apropiadas.
- Diseñar actividades de educación ambiental.
- Guiar visitantes por el entorno, realizando operaciones de interpretación.
- Resolver contingencias en el recorrido por itinerarios, aplicando los protocolos establecidos.
- Caracterizar problemas ambientales, proponiendo soluciones sostenibles al mismo.
- Gestionar actividades de uso público, aplicando criterios de compatibilidad con la conservación del entorno.
- Realizar operaciones de vigilancia y control en espacios naturales.
- Promover los valores del patrimonio en el medio natural, desarrollando actividades de interpretación.
- Realizar operaciones de control de los hábitats de un entorno, informando de sus alteraciones.

Al finalizar los estudios, podría **trabajar como (salidas laborales):**

- Educador ambiental.
- Informador ambiental.
- Monitor de educación ambiental.
- Guía ambiental.
- Programador de actividades ambientales.
- Monitor de campañas ambientales.
- Guía-intérprete del patrimonio natural.
- Profesional del servicio de medio ambiente.
- Técnico en control de espacios naturales.
- Monitor de la naturaleza.
- Agente medioambiental o similar.
- Monitor de equipamientos ambientales.

O seguir estudiando:

- Cursos de especialización profesional.
- Otro Ciclo de Formación Profesional de Grado Superior con la posibilidad de establecer convalidaciones de módulos profesionales de acuerdo a la normativa vigente.
- Enseñanzas Universitarias con la posibilidad de establecer convalidaciones de acuerdo con la normativa vigente.

Los módulos profesionales de este ciclo formativo son los siguientes:

- Estructura y dinámica del medio ambiente.
- Medio natural.
- Actividades humanas y problemática ambiental.
- Gestión ambiental.
- Métodos y productos cartográficos.
- Técnicas de educación ambiental.
- Programas de educación ambiental.
- Actividades de uso público.
- Desarrollo en el medio.
- Habilidades sociales.
- Proyecto de educación y control ambiental.
- Formación y orientación laboral.
- Empresa e iniciativa emprendedora.
- Formación en centros de trabajo.

Las actividades y datos correspondientes al año 2019 se pueden resumir en:



- Prácticas de formación a los alumnos del Centro Integrado de Formación Profesional Los Gladiolos, de S/C de Tenerife, de 1º del curso del Ciclo de Formación de Grado Superior Seguridad y Medio Ambiente — Educación y Control Ambiental / formación DUAL. 22 alumnos fueron los que iniciaron el ciclo.
- Prácticas de formación a los alumnos del Centro Integrado de Formación Profesional Los Gladiolos, de S/C de Tenerife, de 2º del curso del Ciclo de Formación de Grado Superior Seguridad y Medio Ambiente — Educación y Control Ambiental / formación DUAL. 14 fueron los alumnos participantes.
- Bajo la modalidad de Formación en Centro de Trabajo (FCT), realización de prácticas de formación de alumnos del Centro Integrado de Formación Profesional Los Gladiolos, de S/C de Tenerife, de 2º del curso del Ciclo de Formación de Grado Superior Seguridad y Medio Ambiente — Educación y Control Ambiental / formación DUAL. Entre el 18 de marzo y el 3 de junio una (1) de las alumnas del citado 2º curso realizó la FCT en el Parque Nacional del Teide.

También bajo la modalidad de Formación en Centro de Trabajo (FCT), realizaron prácticas de formación en el parque nacional durante tres (3) meses tres (3) alumnos del IES San Juan de la Rambla (Trabajos forestales y conservación del medio natural), colaborando especialmente en el mantenimiento del Jardín de flora autóctona Juan Acosta Rodríguez.

Además, otros dos (2) alumnos de la Escuela de Capacitación Agraria de Tacoronte realizó prácticas en el parque nacional y más concretamente en el citado Jardín de flora autóctona Juan Acosta Rodríguez.

Las Jornadas Forestales de la Macaronésica constituyen una actividad enmarcada en el proyecto VALCONMAC (Proyecto de Mejora y Conservación de Recursos Forestales en la Macaronésica, financiados por el Programa de Cooperación INTERREG V - España - Portugal MAC 2014 -2020) que sirvió de foro de profesionales públicos y privados con competencia forestal, así como demás técnicos de áreas afines, sociedad civil y personas en general interesadas en la gestión, planificación y protección forestal. Las IX Jornadas se celebraron en Cabo Verde del 27 al 29 de marzo y contaron con la participación del Director-Conservador y la exposición de un panel sobre los estudios sobre la conservación del cedro canario en el Parque Nacional del Teide. Constituyeron también como la Primera Conferencia sobre Bosques y el Cambio Climático de Cabo Verde. Coorganizadas por el

Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente del Gobierno de Cabo Verde, a través de su Dirección General de Agricultura Silvicultura y Ganadería, con la asociación técnica y financiera de la FAO y la Unión Europea a través del proyecto REFLOR - CV y, por el Gobierno de Canarias, su Dirección General de Protección de la Naturaleza, así como la colaboración del Instituto das Florestas e Conservação da Natureza, IP-RAM del Gobierno Regional de Madeira y la Direção Regional de Recursos Florestais del Gobierno Autónomo de las Azores, estas jornadas se desarrollarán bajo el Lema: POR UNA FLORESTA MÁS RESILIENTE A LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS.

El 27 de marzo, un Técnico (biólogo) del parque nacional impartió una charla en las Jornadas sobre Biodiversidad organizadas por el Cabildo de Tenerife y celebradas en el Recinto ferial.

Dentro de la jornada 'Perspectivas del Cambio Climático en Canarias', organizada por la Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad del Ejecutivo canario, y que reunió el miércoles 19 de junio en el Centro Oceanográfico de Canarias a instituciones públicas, organizaciones ecologistas, profesionales del ámbito medioambiental y el sector empresarial, impartió una charla el Técnico funcionario biólogo del parque nacional. Este encuentro ha puesto sobre la mesa las claves de este fenómeno medioambiental en el Archipiélago.

XXII Jornadas de formación Telesforo Bravo. Las actividades se desarrollaron del 2 al 16 de noviembre, aunque las jornadas propiamente dichas en el Centro de Visitantes Telesforo Bravo fueron del 4 al 7 de dicho mes. Organizadas por la Concejalía Delegada de Medio Ambiente del Ayuntamiento de La Orotava, a través de su Centro de Educación Ambiental Municipal, y con apoyo y colaboración del parque nacional, este año bajo el lema " Biodiversidad y naturaleza en tierra de volcanes ". Hubo más de 100 inscritos.

Finalmente destacar que el personal del Parque Nacional del Teide participó de forma activa en la fase teórica on-line como tutores-profesores y organizó y llevo a cabo la fase práctica del "Curso de formación de Guías en la Red de Parques Nacionales (P. N. del Teide)", 4ª edición, que convocó el Organismo Autónomo Parques Nacionales — Centro Nacional de Educación Ambiental.



Este año fueron 7 los PP.NN. que participaron en este curso, siendo 25 las plazas reservadas al Teide.

La fase teórica, vía on-line, tuvo lugar a partir de mediados de mayo, con 6 unidades didácticas, 4 generales para el conjunto de participantes de los distintos parques nacionales y 2 (la 5ª y la 6ª) específicas del parque nacional concreto en el que los alumnos fueron admitidos, en este caso el Teide. Duró hasta mediados del mes de julio, impartándose y pudiendo recibir los trabajos y tareas de los alumnos de las dos unidades específicas del Teide entre el 17 de junio y el 7 de julio, con los que los tutores estuvieron en contacto continuo intercambiando información y corrigiendo y re-evaluando cuando procedía. Los tutores del Teide pudieron entregar las evaluaciones de sus unidades hasta el 12 de julio, superando las 6 unidades didácticas 17 de los alumnos participantes.



En la fase práctica, celebrada los días 17, 18 y 19 de septiembre en el propio parque nacional y sus infraestructuras incluidos el Centro de Visitantes Telesforo Bravo y el Jardín de flora autóctona Juan Acosta Rodríguez, participaron solo 15 alumnos.

Voluntariado y prácticas

En 2019, las principales actuaciones de este tipo llevadas a cabo en el Parque Nacional del Teide fueron las siguientes:

- Prácticas de formación dual de los alumnos del Centro Integrado de Formación Profesional Los Gladiolos, de S/C

de Tenerife, de 1º del curso del Ciclo de Formación de Grado Superior Seguridad y Medio Ambiente – Educación y Control Ambiental / formación DUAL, con 22 alumnos participantes.

- Prácticas de formación a los alumnos del Centro Integrado de Formación Profesional Los Gladiolos, de S/C de Tenerife, de 2º del curso del Ciclo de Formación de Grado Superior Seguridad y Medio Ambiente – Educación y Control Ambiental / formación DUAL, con 14 alumnos participantes.
- Bajo la modalidad de Formación en Centro de Trabajo (FCT), realización de prácticas de formación de alumnos del Centro Integrado de Formación Profesional Los Gladiolos, de S/C de Tenerife, de 2º del curso del Ciclo de Formación de Grado Superior Seguridad y Medio Ambiente – Educación y Control Ambiental / formación DUAL. Entre el 18 de marzo y el 3 de junio (7 horas al día de lunes a viernes) una (1) de las alumnas del citado 2º curso realizó la FCT en el Parque Nacional del Teide.
- Bajo la modalidad de Formación en Centro de Trabajo (FCT), realización de prácticas de formación de alumnos del IES San Juan de la Rambla (Trabajos forestales y conservación del medio natural), tres (3) alumnos.
- Bajo la modalidad de Formación en Centro de Trabajo (FCT), realización de prácticas de formación de alumnos de la Escuela de Capacitación Agraria de Tacoronte, un (1) alumno.
- Colaboración con la Oficina de la Participación y el Voluntariado Ambientales del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad del Cabildo de Tenerife, en talleres formativos de voluntariado en el Parque Nacional del Teide, consistentes en el desarrollo de buenas prácticas ambientales.

Con respecto al programa de intercambios del Organismo Autónomo Parques Nacionales, reseñar que, tal y como también se indicó en el apartado sobre el personal de esta memoria, este año hubo dos intercambios, uno, de un trabajador del Teide que participó en otro parque nacional, y otro, de un trabajador de otro parque nacional que vino hasta el Teide; concretamente:

- Director-Conservador del P. N. del Teide, en el P.N. de Monfragüe.
- Agente forestal proveniente del P.N. de Picos de Europa que estuvo durante una semana en el Teide.

Y en cuanto al programa de voluntariado de la Red de Parques Nacionales, este año la ONG seleccionada por el OAPN fue Cruz Roja que en el Parque Nacional del Teide y en la isla en general desarrolló diversas acciones, destacando los dos campos de voluntariado de 14 días de duración cada uno, y en los que participaron seis (6) voluntarios más un (1) coordinador en cada campo.



Los campos de trabajo, que tuvieron como base el Pabellón de visitas del parque nacional en El Portillo, se celebraron entre el 1 al 14 de julio y del 29 de julio al 11 de agosto, y las actividades desarrolladas fueron básicamente:

1. Flora amenazada y matorral de cumbre: seguimiento, recolección de semillas, cultivo en vivero, mantenimiento del Jardín Botánico, mantenimiento del Jardín de flora autóctona,...
2. Apoyo en el estudio de parcelas y tripletas de seguimiento del cambio global.
3. Apoyo en los estudios y seguimiento de la fauna introducida (conejo y muflón).
4. Recogida y retirada de residuos y basura desperdigados.

5. Censos de avifauna (cuervos, rapaces, etc.) y observación de aves.



Figura 6. Propuesta de barrera alternativa 4.

En el proyecto se indica, entre otros numerosos apartados, el plan de obras, que estima un plazo de ejecución de las mismas, una vez firmado el acta de recepción, de nueve meses.



12. Usos Tradicionales

Apicultura

Normativa apícola

Las normas que regulan la actividad apícola en el Parque Nacional del Teide durante el año 2019 fueron aprobadas por Resolución nº0000476896, de 8 de abril de 2019 del Consejero de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad del Cabildo de Tenerife, siendo su tenor literal el siguiente:

Antecedentes

El Patronato del Parque Nacional del Teide, en reunión celebrada el 8 de abril de 2019, informó favorablemente la presente normativa apícola. Las presentes Normas han sido consensadas con la Asociación de Apicultores de Tenerife (APITEN) en la reunión celebrada el 19 de marzo de 2019 en el Centro administrativo y de Visitantes Telesforo Bravo de La Orotava.

La apicultura en el Parque Nacional

El Decreto 153/2002, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide determina que la apicultura es un aprovechamiento tradicional y autoriza su práctica. Es una actividad que secularmente ha estado ligada a las mayores extensiones de vegetación que se encuentran florecidas en el estío, generalmente asociadas al matorral de cumbre, especialmente a la retama, y que se ha mantenido en el transcurso del tiempo. El aprovechamiento se desarrollará conforme a las Normas para la práctica de la apicultura, que establecerá la Administración del Parque Nacional.

Ámbito territorial de aplicación de las normas que regulan la actividad apícola

Estas Normas tienen como ámbito territorial de actuación los asentamientos apícolas emplazados en el territorio del Parque Nacional del Teide y autorizados por la Administración que se relacionan en el apartado 5 de estas Normas.

Marco jurídico de desarrollo del aprovechamiento

El marco jurídico del aprovechamiento se fundamenta, principalmente, en la normativa siguiente:

- Ley 5/1981, de 25 de marzo, de reclasificación del Parque Nacional del Teide. BOE, núm. 90, de 15 de abril de 1981, páginas 8155-8157.
- Decreto 153/2002, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide. BOCA, núm. 164, de 11 de diciembre de 2002, páginas 20156-20195.
- Real Decreto 1550/2009, de 9 de octubre, sobre ampliación de las funciones y servicios de la Administración del Estado tras pasados a la Comunidad Autónoma de Canarias, en materia de conservación de la naturaleza (Parques Nacionales de Teide, Timanfaya, Caldera de Taburiente y Garajonay). BOE, nº 270, de 9 de noviembre de 2009, páginas: 93110-93137.
- Decreto 70/2011, de 11 de marzo, por el que se crea la Red Canaria de Parques Nacionales. BOCA, nº 59, de 22 de marzo de 2011, páginas: 6094-6100.
- Resolución de 16 de febrero de 2012 por el que se hace público el acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias, adoptado en la sesión celebrada el 30 de marzo de 2011, relativo a la aprobación de la memoria ambiental y aprobación definitiva y de forma parcial del Plan Rector de uso y Gestión del Parque Natural de la Corona Forestal. BOC no 040, de 27 de febrero de 2012.
- Decreto 69/2014, de 26 de junio, que modifica el Decreto 70/2011, de 11 de marzo, por el que se crea la Red Canaria de Parques Nacionales. BOCA, nº 126, de 2 de julio de 2014.
- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales. BOE, núm. 293, de 4 de diciembre de 2014.
- Decreto 141/2015, de 11 de junio, por el que se delegan funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias en el Cabildo Insular de Tenerife, en materia de gestión del



Parque Nacional del Teide. BOCA, nº 113, de 13 de junio de 2015.

- Real Decreto 389/2016, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director de la Red de Parques Nacionales. BOE, nº 257, de 24 de octubre de 2016.
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias. BOC, núm. 138, de 19 de julio de 2017.

Montaña Mostaza II	125
Montaña El Cerrillar	100
Los Asientos	46
El Roquito	99
Llano del Chupadero	250
Montaña Limón – Llano La Rosa	88
Refugio de Montaña Limón (Mochila)	120
Cuesta de La Fortaleza	49

Asentamientos apícolas autorizados

Las colmenas que realicen la trashumancia al parque nacional se agruparán en los asentamientos apícolas autorizados por la Administración, que recoge la tabla siguiente y el mapa de estas Normas que figura como Anexo:

Asentamiento apícola

El Sanatorio: La Pedrera, Sanatorio I, II y Roque del Agua
 Cañada de Pedro Méndez
 Montaña Mostaza: Montaña Mostaza I y II
 Llano de Maja
 Barranco de La Arena
 Llano del Chupadero
 Morra Blanca
 Montaña Majúa
 Los Cedros de Icod o Los Areneros
 Curva de La Herradura
 Refugio de Montaña Limón (Mochila)
 Montaña El Cerrillar
 El Roquito
 Montaña Limón-Llano la Rosa
 Cañada del Cedro
 Cuesta de La Fortaleza
 Lomo de Chío
 Los Asientos

El número máximo de colmenas a autorizar en los asentamientos apícolas es de 2.709, cantidad total de colmenas colocadas en el Parque Nacional del Teide en el año 2014.

La ocupación de los asentamientos apícolas no podrán superar su capacidad física. No obstante, teniendo en cuenta que en años anteriores se ha constatado que el número de colmenas instaladas en algunos asentamientos ha superado su capacidad, se establece el número máximo de colmenas a instalar en los siguientes asentamientos apícolas:

Asentamiento	Nº máximo de colmenas
Cañada del Cedro	60
Montaña Majúa	219
La Pedrera	66
Sanatorio II	115
Curva de La Herradura	143

Período anual de realización del aprovechamiento apícola

a) Se permitirá la realización del aprovechamiento apícola en el Parque Nacional desde el 23 de abril hasta el 14 de octubre.

b) Con el fin de aprovechar la floración de especies como la malpica (*Carlina xeranthemoides*), el plazo para la conclusión del período de aprovechamiento apícola se ampliará hasta el 20 de octubre en los asentamientos apícolas de Llano del Chupadero, El Roquito, Montaña Limón-Llano La Rosa, Refugio de Montaña Limón (Mochila), Los Cedros de Icod y Cañada del Cedro.



Terrenos en los que se asientan apiarios

Los apiarios se ubican en terrenos de titularidad municipal y en bienes adscritos a competencias delegadas al Cabildo Insular de Tenerife, por lo que el apicultor necesitará con carácter previo autorización de las entidades municipales para asentar colmenas en el parque nacional.

Asentamiento apícola	Titularidad
Cañada del Cedro	Municipal. Ayuntamiento de Guía de Isora.
Barranco de La Arena	
Lomo de Chío	
Cañada de Pedro Méndez	
Montaña Majúa	
El Sanatorio	
Curva de La Herradura	

Montaña Mostaza Montaña El Cerrillar Montaña Limón-Llano La Rosa Refugio de Montaña Limón (Mochilla) Llano de Maja Morra Blanca	Municipal. Ayuntamiento de La Orotava.
Los Cedros de Icod	Municipal. Ayuntamiento de Icod de Los Vinos.
Cuesta de La Fortaleza	Municipal. Ayuntamiento de San Juan de la Rambla.
El Roquito Los Asientos Llano del Chupadero	Cabildo Insular de Tenerife.

Ejecución del aprovechamiento apícola

Apicultores

Estas Normas están dirigidas a un grupo específico de usuarios, los apicultores, que han realizado de forma secular la trashumancia con sus colmenas al Parque Nacional, pero también implica a las Administraciones con competencias en la materia, dada la importancia de su coordinación y colaboración en el efectivo desarrollo del aprovechamiento. Únicamente podrán solicitar autorización para realizar el aprovechamiento apícola en el Parque Nacional aquellas personas físicas, residentes en Tenerife, que sean titulares de explotaciones apícolas registradas y actualizadas en el registro de explotaciones ganaderas de Canarias, que han realizado el programa sanitario o el saneamiento oficial de las colmenas.

Sistema de concesión de autorizaciones

Procedimiento para la obtención de la autorización administrativa

Para realizar el aprovechamiento apícola en el Parque Nacional del Teide se deberá contar con autorización administrativa, previa solicitud.

Las fechas para la presentación de solicitudes para la realización del aprovechamiento apícola se establecen del 9 de abril al 15 de mayo.

En la adjudicación de un apiario tendrán prioridad, por orden los grupos siguientes:

1. Las explotaciones ganaderas que llevan instalando colmenas los dos últimos años (2017 y 2018).

2. Otros apicultores.

Asimismo, en cada uno de los grupos anteriores, se considerará la fecha de registro de entrada de las solicitudes en las Oficinas de Registro del Cabildo Insular de Tenerife.

La solicitud de autorización deberá ir acompañada de la documentación siguiente:

- a) Fotocopia del Documento Nacional de Identidad del titular de la explotación apícola. Esta documentación únicamente será requerida en caso de no figurar el apicultor en la base de datos del Parque Nacional concerniente al aprovechamiento.
- b) Certificado sanitario expedido por la Consejería competente del Gobierno de Canarias. Esta documentación no será necesaria en el caso de figurar el apicultor en el Certificado General emitido por la autoridad competente del Gobierno de Canarias, en el que conste que ha realizado el programa sanitario.
- c) Autorización del Ayuntamiento correspondiente. Esta documentación es imprescindible en caso de asentar colmenas en terrenos de propiedad municipal.

Las dos modalidades de proceder para obtener autorización administrativa son:

- Directamente: El apicultor presenta la solicitud de autorización cumplimentada y el resto de documentación requerida, descrita anteriormente. La solicitud tiene en este caso carácter individual.
- Indirectamente: Las solicitudes y documentación necesaria las presenta el presidente de la asociación apícola de forma colectiva, debiendo estar firmada por éste, como responsable de su contenido.

Las autorizaciones concedidas son personales e intransferibles y permiten a su titular el ejercicio de la actividad apícola.



Traslado de colmenas

Para proceder al traslado de colmenas de un asentamiento apícola autorizado a otro del Parque Nacional, con el fin de aprovechar floraciones tardías, el apicultor deberá solicitarlo a la Administración con carácter previo y contar, en su caso, con una nueva autorización administrativa para efectuar el desplazamiento de las colmenas y desarrollar el aprovechamiento apícola en las condiciones que establecen las Normas Anuales que regulan la actividad. De esta manera, la Administración tendrá constancia del movimiento de colmenas y podrá determinar si se puede realizar el traslado al nuevo asentamiento solicitado.

En el caso de la colocación de colmenas sin autorización se dará cuenta del hecho a la autoridad competente, que procederá a su incautación in situ. Los gastos que se ocasionen correrán a cargo de su propietario, sin perjuicio de las sanciones y responsabilidades que se deriven de todo ello.

Concertación de la visita y adjudicación del asentamiento apícola ***Concertación de la visita***

El apicultor concertará la visita con la Administración del 22 de abril al 24 de mayo, de lunes a viernes en días laborables y en horario de 9:00 a 14:00 horas. Si en el transcurso de este periodo de tiempo estipulado, el apicultor no concierta la visita, se entenderá anulada la autorización emitida por la Administración.

La entrega de asentamientos apícolas se realizará por orden de concertación de la visita del apicultor con el personal del Parque Nacional. Mediante llamada telefónica al 922 922371, el apicultor concertará con la Administración día, hora y lugar

al que deberá acudir para tener conocimiento exacto del sitio en el que deberá emplazar sus colmenas.

El presidente de una asociación apícola o un apicultor podrá concertar la visita con el Parque Nacional en su nombre y en representación de otros.

La entrega de asentamientos apícolas se efectuará todos los días de la semana, incluidos sábados y domingo, siempre y cuando se disponga de personal para la realización de esta tarea.

El personal destinado al control de la actividad apícola indicará a cada apicultor el lugar de ubicación de sus colmenas, que quedará identificado desde ese momento mediante la colocación de una o de varias tablillas de madera, que llevarán inscritas en la bandeja tanto el código de explotación apícola concedido por la Consejería competente como el número de colmenas autorizadas por la Administración.

En el caso de uso continuado de un mismo apiario por parte de un apicultor, la Administración podrá establecer la posibilidad de que disponga de llave y tablilla sin realizar el procedimiento de adjudicación del asentamiento apícola en presencia de personal de guardería.

Todo titular de explotación apícola está obligado a mantener en las proximidades de su colmenar y en sitio visible la mencionada tablilla de madera desde su entrega por el personal de guardería.

Finalizada la campaña apícola el apicultor deberá entregarla en el Centro Administrativo y de Visitantes Telesforo Bravo.

Colmenas solicitadas y autorizadas por la Administración

El apicultor está obligado a colocar las colmenas solicitadas y autorizadas por la Administración y tiene el deber de comunicar el número de colmenas reales instaladas y la fecha de su colocación y levantamiento. En caso de colocar el apicultor un número inferior al 85% de las colmenas solicitadas, la Administración podrá al año siguiente aminorar el número de colmenas autorizadas, respecto a las solicitadas en un porcentaje similar, siempre que el número de solicitudes supere la capacidad del apiario.

Se contabilizarán como colmenas autorizadas los núcleos instalados por el apicultor. Por causas de fuerza mayor, se

podrá permitir 1 caza enjambre por cada 10 colmenas y hasta un máximo de 4 por apicultor, debiéndolo comunicar a la Administración, siendo, en caso contrario, motivo de sanción.

Cuando el titular de una explotación apícola no pueda ocupar el asentamiento solicitado y concedido tiene la obligación de comunicarlo a la Administración. La no utilización justificada del apiario por parte del apicultor conlleva una pérdida de derechos en posteriores adjudicaciones.

Se sancionará asentar un número superior de colmenas a las autorizadas por la Administración.

Número máximo de colmenas por apicultor

La apicultura en el ámbito del Parque Nacional se considera un aprovechamiento tradicional, por lo que se limita a 150 el máximo número de colmenas que puede instalar un apicultor.

Número de apiarios y de colmenas por apicultor

Un apicultor puede colocar colmenas como máximo en tres asentamientos apícolas del Parque Nacional, debiendo instalar un mínimo de 5 colmenas en cada uno de ellos.

Régimen de acceso a los apiarios

Acceso a los colmenares

Se prohíbe el acceso a los colmenares a toda persona ajena al aprovechamiento apícola. Únicamente está permitida la entrada a los asentamientos apícolas a los titulares de explotaciones apícolas con autorización de la Administración del Parque para el apiario que figure en el permiso. Esta autorización para la realización del aprovechamiento apícola deberá mostrarla el apicultor a petición del personal del Parque. No obstante, para el asentamiento y levantamiento de las colmenas, así como para el manejo del colmenar, el apicultor podrá estar acompañado por otra u otras personas que desempeñen funciones de “colaboración”, atendiendo a la relación siguiente:

Transporte de colmenas	de 0 a 10 colmenas: 2 colaboradores de 11 a 50 colmenas: 4 colaboradores más de 51 colmenas: 6 colaboradores
Manejo del colmenar	de 0 a 10 colmenas: 1 colaborador de 11 a 50 colmenas: 3 colaboradores más de 51 colmenas: 4 colaboradores

Por motivos de seguridad de las personas no se permite la colocación ni la retirada de colmenas después de las 8:00 horas de la mañana.

Los colmeneros utilizarán exclusivamente las vías de acceso al emplazamiento de su explotación.

Llaves

Para facilitar la entrada a los apiarios cada apicultor contará con las llaves de la barrera o cadena de acceso al asentamiento autorizado, quedando comprometido desde ese momento a su devolución mediante la firma de un recibí.

Se entiende que la utilización de las mencionadas llaves, así como la apertura de barreras y cadenas debe ceñirse exclusivamente a la actividad apícola, estando prohibida la realización de copias y su cesión a otras personas, así como facilitar el acceso a terceros no autorizados.

Una vez efectuado el levantamiento de las colmenas, el apicultor, deberá entregar las llaves. La devolución de llaves se efectuará en el plazo máximo de una semana tras la finalización de la campaña apícola en el apiario correspondiente. Asimismo, en caso de no realizar la trashumancia con las colmenas al Parque Nacional, el apicultor está obligado a entregar las llaves recogidas como fecha límite el 19 de junio del año en curso.

Las llaves, que deberán estar identificadas con el código de explotación, se entregarán, al igual que las tablillas, en el Centro Administrativo y de Visitantes Telesforo Bravo.

Tarjeta distintiva

El vehículo utilizado por el apicultor en la realización de la actividad apícola estará identificado mediante una tarjeta distintiva, que se diseñará al efecto por la Administración y que deberá colocar en lugar visible para conocimiento del personal.

Colaboradores autorizados

En la solicitud y en la autorización figurará el nombre, apellidos y DNI de los colaboradores del apicultor.

En casos excepcionales y únicamente por causas de fuerza mayor, se podrán sustituir los colaboradores autorizados siempre y cuando el apicultor lo comunique con suficiente antelación y por escrito a la Administración, adjuntando la justificación en que se motiva el cambio.

Identificación de las colmenas y medios de la explotación apícola

Los titulares de las explotaciones apícolas deberán identificar cada colmena con el código de explotación asignado, en sitio visible, de forma legible y con una marca indeleble, tal y como establezca la legislación en vigor.

Cada explotación apícola perteneciente a un titular constará de depósito de agua y bebedero. El depósito, recipiente móvil, está destinado a contener el agua que alimentará al bebedero. Su capacidad estará en relación con el número de colmenas de la explotación apícola, siendo en todo caso la capacidad mínima de 100 litros. Deberá llevar los colores adaptados al paisaje y se ubicará en lugar poco visible, de tal manera que por su tamaño no cause impacto en el entorno. En su emplazamiento, el apicultor evitará causar daños a la vegetación existente. El bebedero deberá ser obligatoriamente del tipo que lleva incorporado un dispositivo que gradúa la cantidad de agua procedente del depósito, con vistas a su renovación continua. Su tamaño estará en función del número de colmenas a asentar por el apicultor. Llevará inscrito el código de explotación apícola que en su caso le corresponda. Estando de acuerdo varios colmeneros, se podrá optar por compartir bebedero, siempre y cuando aparezcan inscritos en éste los códigos de explotación de cada uno de los apicultores que lo utilizan.

El apicultor o los apicultores serán responsables del suministro de agua para sus explotaciones apícolas, que deberán estar permanentemente abastecidas.

Actividades de manipulación de las colmenas

Las actividades de manipulación de las colmenas quedan supeditadas a las consideraciones del apicultor, que es el que conoce las necesidades de su explotación apícola.

No estará permitida la manipulación de las colmenas entre las 7:00 horas de la mañana y las 17:00 horas en las jornadas de control de muflón que se establezcan por Resolución del Consejero Insular del Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad.

Se autoriza la manipulación nocturna a efectos de instalación y levantamiento de las colmenas como consecuencia de la trashumancia.

Se prohíbe la extracción de la miel en el ámbito del parque nacional.

Por motivos, fundamentalmente sanitarios, se prohíbe sacar y dejar cuadros en el exterior de las colmenas. Asimismo, con objeto de evitar posibles daños a las personas, el apicultor tiene la obligación de utilizar tela mosquitera en el transporte de los cuadros, después de castrar las colmenas.

Se prohíbe la realización de chozas, casetas y habitáculos asociados a la realización del aprovechamiento.

Conservación y limpieza del asentamiento apícola

El apicultor está obligado a seguir las pistas de acceso al asentamiento apícola autorizado, estando prohibido realizar ramales anejos a las mismas, por lo que el impacto de su tránsito y movimientos debe ser el mínimo posible.

El apicultor será responsable del mantenimiento y buen uso del área del asentamiento apícola que se le asigne, por lo que una vez finalizada la campaña apícola y retiradas las colmenas, el espacio ocupado por la explotación apícola deberá quedar libre de materiales y de residuos. En este sentido, se prohíbe en los apiarios del Parque Nacional del Teide lo siguiente:

- a) El abandono de colmenas y de sus elementos constituyentes, de bebederos, de depósitos de agua y de otro material asociado a la explotación apícola.
- b) El uso y abandono de productos sanitarios por los daños que se podrían causar a otras especies y, en su conjunto, a la cadena trófica.
- c) La instalación de colmenas con soportes de PVC de tratamientos anteriores.

Pernocta de colmeneros

No se permite la pernocta de apicultores en el parque nacional durante el desarrollo del aprovechamiento apícola.

Otras obligaciones del apicultor

Los apicultores autorizados se comprometen a colaborar con el personal del parque nacional durante el desarrollo del aprovechamiento y a comunicar a la Administración las anomalías que concurren mientras realizan la actividad.

En el caso que, una vez ubicadas las colmenas, por motivos de gestión existiera la necesidad de emplazarlas en otro asentamiento apícola, la Administración del parque nacional



fijará un plazo, no inferior a siete días naturales, para realizar este desplazamiento.

El incumplimiento de cualquier estipulación de estas Normas podrá dar lugar a la pérdida de antigüedad en el apiario o apiarios en los que haya asentado colmenas y a la no autorización para realizar el aprovechamiento apícola en el Parque Nacional del Teide, al margen de las sanciones administrativas a las que pudieran dar lugar. En este sentido:

- a) Aquellos que infrinjan cualquier estipulación de las presentes Normas, serán sancionados por infracción a la normativa, perderán la antigüedad en el apiario o apiarios correspondientes.
- b) Los que cometan una infracción menos grave, no se les podrá conceder autorización para realizar el aprovechamiento apícola en la campaña siguiente, en caso de solicitarlo.
- c) En el supuesto de infracciones graves y muy graves se denegará la solicitud para la obtención de autorización para realizar el aprovechamiento apícola durante las dos y las tres siguientes campañas, respectivamente.

En consecuencia, la Dirección del parque nacional creará y mantendrá al día el correspondiente Registro de Infractores.

Infraestructuras y equipamientos

La instalación destinada a aportar información al apicultor y a tramitar las autorizaciones para desarrollar el aprovechamiento en el Parque Nacional del Teide es el Centro Administrativo y de Visitantes Telesforo Bravo, sito en la C/ Doctor Sixto Perera González, nº 25, del Mayorazgo, en La Orotava. Su horario de atención al público es de 9:00 a 14:00 horas de lunes a viernes, excepto festivos. Su teléfono es el 922922371 y su fax el 922326497.

La entrega de llaves, tablillas y documentación a los apicultores se realizará en la Oficina de Información, situada en El Portillo Alto.

Otras infraestructuras y equipamientos asociados a la actividad son las pistas de acceso a los apiarios y las barreras y cadenas, en cada caso con una funcionalidad definida.

- a) Pistas de acceso a los apiarios: El acceso a los colmenares se realiza por pistas o ramales de éstas, lo que posibilita la labor del apicultor en el transporte de las colmenas al asentamiento apícola.

En este sentido, la Administración procurará mantenerlas en buen estado, por lo que con anterioridad al comienzo de la actividad se revisarán, y en su caso se procederá a su acondicionamiento.

- b) Barreras y cadenas de acceso a los colmenares: Los colmenares se dotarán de barreras de acceso o de cadenas, proporcionando seguridad a los apicultores ante posibles hurtos, por lo que permanecerán cerradas durante el desarrollo del aprovechamiento. Junto a las barreras y cadenas se colocarán en sitio visible las señales indicativas de la existencia de colmenas.

Información al público del desarrollo de la actividad apícola

Informar a visitantes y usuarios se considera de los aspectos fundamentales de un parque nacional, sus actuaciones dependen en gran medida del conocimiento del espacio natural protegido, por ello es de interés diseñar un sistema de comunicación.

El personal de los Centros de Visitantes y puntos de información se encargará de hacer llegar a visitantes, en general, y a usuarios, en particular, información sobre el desarrollo de la actividad apícola mediante comunicación verbal o escrita.



Campaña apícola 2019

Colmenas autorizadas e instaladas realmente en el Parque Nacional del Teide

En el año 2019 la Administración autorizó 2.279 colmenas a 158 apicultores.

Realizaron la trashumancia al parque nacional 144 colmeneros (14 menos que los autorizados) con 1.966 colmenas (313 menos que las autorizadas), trasladándose al parque nacional, por tanto, el 86 % de las colmenas autorizadas.

Evolución de la actividad apícola

Años	Colmenas autorizadas	Colmenas instaladas	Diferencia
2000	2.299	1.331	968
2001	2.238	1.271	967
2002	1.896	1.016	880
2003	2.869	2.074	795
2004	2.811	1.232	1.579
2005	2.901	2.378	523
2006	2.722	1.820	902
2007	2.595	2.184	411

2008	2.559	1.786	773
2009	2.734	2.417	317
2010	2.959	2.338	621
2011	3.029	2.521	508
2012	3.136	2.020	1.110
2013	2.892	643	2.249
2014	3.106	2.709	397
2015	2.671	2.080	591
2016	2.709	2.481	228
2017	2.631	2.209	422
2018	2.587	2.065	522
2019	2.279	1.966	313

Evolución de los apicultores autorizados y los que realizan la trashumancia

Años	Apicultores autorizados	Apicultores que realizan la trashumancia	Diferencia
2000	131	95	36
2001	131	92	39
2002	117	89	28
2003	181	148	33
2004	155	92	63
2005	167	160	7
2006	158	117	41
2007	138	131	7
2008	146	118	28
2009	155	148	7
2010	182	149	33
2011	175	153	22
2012	186	135	51
2013	178	59	119
2014	192	180	12
2015	181	152	29
2016	180	168	12
2017	175	154	21
2018	175	159	16
2019	158	144	14

Recolección de tierras de colores y recogida de flores

Como viene siendo habitual, el Ayuntamiento de La Orotava solicitó un año más a la Administración del Parque Nacional autorización para realizar la extracción de tierras y la recogida de flores, con la finalidad de elaborar la alfombra de la plaza del Ayuntamiento y los tapices de las distintas calles para celebrar la Infraoctava del Corpus Christi.

La Administración autorizó este aprovechamiento tradicional que recoge y admite el Plan Rector de Uso y Gestión del parque nacional. El Ayuntamiento de La Orotava lo solicitó y comunicó previamente las fechas de realización de los trabajos, para que fueran supervisados por el personal de



guardería, que se encargó de indicar los lugares idóneos para la recogida de esas tierras y flores.

La tramitación de estos expedientes empezó en el mes de mayo, teniendo su fecha señalada como día grande el 7 de junio, jueves.



Aprovechamiento de leña y cisco de retama

El Plan Rector de Uso y Gestión establece que está permitida la recogida de leña y cisco seco de retama en el área del Llano la Rosa-Montaña Limón. Las condiciones establecidas para llevar a cabo esta actividad están reguladas en la “Propuesta de Aprovechamiento de leña y cisco de retama en el Área del Llano de la Rosa - Montaña Limón”, informadas favorablemente por el Patronato del Parque Nacional el 28 de noviembre de 2006.

La Dirección del Parque Nacional resolvió autorizar al Ayuntamiento de La Orotava la extracción de leña y cisco de retama en las tres ocasiones en las que lo solicitó.



13. Servicios Generales

Vigilancia y custodia (Infracciones y denuncias)

A lo largo del año se iniciaron 76 expedientes sancionadores, 46 menos que en 2018. En base a la tipología de la infracción, su distribución fue de la siguiente forma.

Tipología de infracciones	Nº de denuncias
Acampada no autorizada o fuera de la zona habilitada	7
Circulación por o estacionamiento en lugares no autorizados	21
Acceso a zonas restringidas	30
Sobrevuelo	10
Obras e infraestructuras	2
Actividad comercial sin autorización	5
Afección flora y fauna e incendios	1



Registro

A lo largo del año tuvieron entrada en la unidad del registro auxiliar del Parque Nacional del Teide 928 documentos, y salieron del mismo 683 documentos.

Quejas y sugerencias

Las quejas, sugerencias y solicitudes de información, más allá de la información que se envía por diversos medios (correo electrónico, teléfono, redes sociales, ...) a todos los interesados que se ponen en contacto directo con el parque nacional, son gestionadas por el Servicio Administrativo de Medio Ambiente del Cabildo Insular de Tenerife. El cuadro siguiente refleja las quejas, sugerencias y solicitudes de información (QSSI) tramitadas por el citado servicio, sin que se tenga constancia de que ninguna tenga relación directa con el Parque Nacional del Teide.

SERVICIO: SERVICIO ADMINISTRATIVO DE MEDIO AMBIENTE	Nº
Nº QUEJAS RECIBIDAS Y CONTESTADAS EN PLAZO	18
Nº QUEJAS RECIBIDAS Y CONTESTADAS FUERA DE PLAZO	1
Nº QUEJAS RECIBIDAS SIN CONTESTAR	0
Nº SUGERENCIAS RECIBIDAS Y CONTESTADAS EN PLAZO	3
Nº SUGERENCIAS RECIBIDAS Y CONTESTADAS FUERA DE PLAZO	3
Nº SUGERENCIAS RECIBIDAS SIN CONTESTAR	0
Nº SOLICITUDES DE INFORMACIÓN RECIBIDAS Y CONTESTADAS	31
Nº SOLICITUDES DE INFORMACIÓN RECIBIDAS Y CONTESTADAS FUERA DE PLAZO	1
Nº SOLICITUDES DE INFORMACIÓN RECIBIDAS Y CONTESTADAS SIN CONTESTAR	0

El tema más recurrente en cuanto a las quejas es el mal estado de alguna infraestructura de uso público, adoptándose al respecto la medida de enviar a inspeccionar y proceder a su reparación; en cuanto a sugerencias, el vertido de residuos o basuras, adoptándose la medida de revisar la zona y, si procede, limpiarla; y por lo que respecta a solicitudes de información, el tema más recurrente es cómo realizar alguna solicitud o trámite, tomándose sobre la marcha la medida de informar al respecto. Se recalca que todas estas QSSI se gestionan desde el Servicio Administrativo de Medio Ambiente (misma Área que el parque nacional) del Cabildo Insular, sin que se tenga constancia de que alguna de ellas tenga que ver de forma directa con el Parque Nacional del Teide.



Parque móvil y maquinaria

El parque móvil del Parque Nacional del Teide no se vio modificado este año, contando por tanto con los siguientes mismos vehículos que en 2018. Y dado que algunos de ellos son muy antiguos y/o con excesivo kilometraje y no se utilizan, se están haciendo gestiones para que el Gobierno de Canarias autorice su baja.

RELACIÓN DE VEHÍCULOS EN FUNCIONAMIENTO (AÑO 2019)

Clase	Marca	Modelo	Matricula	Alta
Autobus	Urovesa	AT-13-AE	MMA-00669	1998
Camion	Mercedes	U5000	MMA-02309	2004
Camion	Mercedes	U5000	MMA-02555	2005
Furgoneta	Mercedes	313CDI	MMA-02617	2006
Furgoneta	Mercedes	313CDI	MMA-02618	2006
Moto	Kawasaki	KL 650 B2	MMA-00672	1991
Moto	Ossa	250 DESERT	MMA-00663	1981
Todoterreno	Nissan	PATROL GR	MMA-02500	2005
Todoterreno	Mitsubishi	L-300	MMA-00676	1991
Todoterreno	Nissan	TERRANO 3,0	MMA-02583	2006
Todoterreno	Nissan	PATHFINDER	MMA-02688	2006
Todoterreno	Nissan	NAVARA	MMA-02557	2005
Todoterreno	Nissan	TERRANO 3P	MMA-02687	2006
Todoterreno	Nissan	PICK UP 2.5T	MMA-00302	2000
Todoterreno	Nissan	X-TRAIL	MMA-03050	2007
Todoterreno	Nissan	PATHFINDER	MMA-02950	2007
Todoterreno	Nissan	PATHFINDER	MMA-02896	2006
Todoterreno	Nissan	TERRANO 3.0	MMA-02895	2006
Todoterreno	Nissan	TERRANO 3P	MMA-02310	2004
Todoterreno	Mitsubishi	L-300	MMA-00678	1991
Todoterreno	Land Rover	DISCOVERY	MMA-00182	2000
Todoterreno	Nissan	X-TRAIL	MMA-03236	2008
Todoterreno	Nissan	TERRANO	MMA-01977	2003
Turismo	Citroën	XSARA 20HDI	MMA-00374	2000
Turismo	Nissan	ALMERA	MMA-01978	2003
Turismo	Toyota	PRIUS	MMA-03142	2007
Turismo	Toyota	Auris Híbrido	6466KFS	2018
Todoterreno	Toyota	Land Cruiser	0519KSH	2018
Todoterreno	Toyota	Land Cruiser	0984KSH	2018
Todoterreno	Toyota	Land Cruiser	3924KRP	2018
Todoterreno	Toyota	Land Cruiser	6439KKP	2018
Todoterreno	Toyota	Land Cruiser	6441KKP	2018
Todoterreno	Toyota	Land Cruiser	6444KKP	2018

TOTAL VEHÍCULOS: 33

Además, el Parque Nacional cuenta con los siguientes grupos electrógenos y maquinaria pesada:

- Grupo electrógeno del Centro de Visitantes de Cañada Blanca, Marca: CATERPILLAR, Modelo: GEP330-1, N° de serie: OLY00000KTT500297, Potencia: 240KVA.
- Grupo electrógeno del Centro contra incendios, marca: PERKINS, Modelo: AH51042, N° de serie: U530300J, Potencia: 75KVA.
- Grupo electrógeno del Oficina de información, Marca: DEUTZ, Modelo DA60EI, N° de serie: GE2839´Potencia: 60KVA.
- Grupo electrógeno de la antigua Oficina administrativa, Marca: DEUTZ, Modelo: DA40EI´N° de serie: 001907, Potencia: 40KVA.
- Grupo electrógeno del Pabellón de Visitas, Marca: DEUTZ, Modelo FGL912, N° de serie 8714046, Potencia: 60 KVA.
- Grupo electrógeno de la Casa de Juan Évora, Marca: AEM, Modelo: DA13, N° de serie: GE6362, Potencia: 13KVA.
- Grupo electrógeno del C.V. del Portillo, Marca: CATERPILLAR, Modelo: 3306, N° de serie: CZ03232, Potencia: 205KVA.
- Grupo electrógeno del Centro Telesforo Bravo, Marca: SG WILSON, Modelo: P165E1, N° de serie: FGWPE05ECO09161, Potencia: 165KVA.
- Apilador de conductor acompañante (carretilla elevadora para uso en almacén). Marca OMG modelo 712K. N° de serie 20908.

Cuenta además con los depósitos de combustible asociados a cada uno de los grupos electrógenos, todos enterrados, salvo los de la Casa de Juan Évora. Destaca el de mayor capacidad (Centro de Visitantes de El Portillo), de 30.000 l, que sirve también para el repostaje de camiones de incendios.

Terrenos e inmuebles

Los inmuebles que dispone el parque nacional son los siguientes.

Centro de Visitantes de El Portillo

Edificado: 1.179 m²

Jardín Botánico: 40.022 m²

Centro de Visitantes de Cañada Blanca

Edificado: 1.134 m²

Parcela: 15.356 m²

Puesto de lucha contra incendios

Edificado: 350 m²

Parcela: 1.500 m²

Oficina Administrativa de El Portillo

Edificado: 197 m²

Parcela: 638 m²

Oficina de Información

Edificado: 109 m²

Parcela: 900 m²

Museo de Sitio de Juan Évora

Edificado: 136 m²

Parcela: 5.350 m²

Pabellón de Voluntariado

Edificado: 480 m²

Parcela: 637 m²

Centro Administrativo de La Orotava

Edificado: 3.300 m²

Jardines: 6.200 m²

Todas las infraestructuras están dotadas de grupos electrógenos, depósitos de combustible y depuradoras homologadas.

Red de radiocomunicaciones

La red de radiocomunicaciones del Parque Nacional del Teide está formada por los siguientes equipos:

- 5 repetidores
- 57 emisoras fijas (vehículos e infraestructuras)
- 30 portátiles
- 3 emisoras banda aérea

Se debe puntualizar que algunos de estos equipos se encuentran obsoletos y por tanto no están plenamente operativos.

Biblioteca y presencia en medios de comunicación

Los fondos de la Biblioteca del Parque Nacional del Teide se vieron incrementados este año con 18 nuevas publicaciones, siendo por tanto a finales de año 6.428 las obras disponibles y a disposición del público y del propio personal del parque nacional.

En cuanto a los medios de comunicación, se tiene constancia de que en este año 2019 hubo al menos 346 referencias en las que se cita al parque nacional en prensa (papel o digital),

lógicamente mayoritariamente local en formato papel o digital, destacando los siguientes grandes temas tratados:

- En prensa y varias emisoras de televisión y radio regionales y locales con motivo de la renovación por parte del Consejo de Europa del Diploma Europeo.
- En Diario de Tenerife y otros, sobre que un estudio del Parque Nacional del Teide analiza si hubo bosques de cedros en las cumbres de Tenerife y los trabajos que desde el parque nacional se están llevando en este sentido y entre cuyas primeras conclusiones se encuentra la datación del ejemplar conocido por El Patriarca, con unos 1.118 años.
- Los dos incendios que afectaron al parque nacional, uno en mayo y el otro en junio.

Autorizaciones de investigación

Estudios de investigación contratados por el Parque Nacional

En el año 2019, el parque nacional contrató los siguientes estudios de investigación:

TÍTULO	ENTIDAD
Censo de <i>Viola cheiranthifolia</i>	DOCDA S.L.
Anillamiento y captura de ejemplares invernantes de <i>Turdus torquatus</i>	Birding Canarias
Seguimiento fenológico de lepidópteros	Laura Cáceres
Estudio dendrológico de <i>Juniperus cedrus</i>	GESPLAN-Universidad de Valladolid
Reconstrucción de la vegetación del pasado	GESPLAN-Universidad de La Laguna

Otros trabajos de investigación

En el año 2019 se hicieron cincuenta y tres (53) resoluciones de autorización para la realización de los trabajos de investigación que se detallan en el cuadro siguiente. Señalar que hubo 2 peticiones a las que no se dio autorización.

Solicitante y empresa/organismo	Trabajo Investigación
Nemesio Pérez Rodríguez INVOLCAN	Estudio combinado de métodos geofísicos y geodésicos para mejorar la vigilancia volcánica en la isla de Tenerife. Cambio de colaboradores. Fijación biológica de nitrógeno en el
Marcelino del Arco	



Solicitante y empresa/organismo	Trabajo Investigación	Solicitante y empresa/organismo	Trabajo Investigación
Universidad de La Laguna M ^o José Blanco Instituto Geofísico de Canarias Nemesio Pérez Rodríguez INVOLCAN José María Fernández Palacios Universidad de La Laguna Marcelino del Arco Universidad de La Laguna	Parque Nacional del Teide: Simbiosis <i>Spartocytisus Supranubius</i> -Rizobios. Instalación de estación de medida en continuo de gases de radón y torón. Estudio combinado de métodos geofísicos y geodésicos para mejorar la vigilancia volcánica en la isla de Tenerife (Ampliación de puntos para instalar estaciones). Reconstrucción de la vegetación del pasado del P. N. del Teide. Estudio multidisciplinario acerca de la exploración de los mecanismos genéticos de leñosidad secundaria en plantas canarias. Programa de vigilancia sísmica-volcánica de Tenerife mediante el empleo de técnicas químicas e isotópicas en las emanaciones fumarólicas del volcán Teide y del estudio y seguimiento de los niveles de desgasificación difusa del cráter. Descarga de datos climatológicos y mantenimiento instrumental en diversos enclaves del Parque Nacional del Teide. Evaluación del estado de las poblaciones de <i>Echium wildpretii</i> . Clases de campo en Ecología (1). Clases de campo en Ecología (2). Estudio de la cueva del hielo. Evaluación del potencial geotérmico dentro de la Isla de Tenerife. Efectos de la competencia de <i>Apis mellifera</i> sobre las abejas silvestres del Parque Nacional del Teide. Efectos de la competencia de <i>Apis mellifera</i> sobre las abejas silvestres del Parque Nacional del Teide. Cambio de un colaborador petición de muestreo. Estudio y conservación de bienes arqueológicos en las canteras-taller de molinos guanches en las Cañadas del Teide. Una propuesta de sostenibilidad ambiental y patrimonial. Censo de muflones en el Parque Nacional del Teide. Censo de <i>Viola cheiranthifolia</i> en el Parque Nacional del Teide. Estudio de caracterización de diques y lavas en el P. N. del Teide. Electrovolcán: Diseño y desarrollo experimental de prototipos para la generación eléctrica mediante efecto termoeléctrico en anomalías geotérmicas superficiales de origen volcánico: aplicación en los sistemas volcánicos de Timanfaya(Lanzarote) y	Ithaisa Abreu Hernández Prored. Soc. Coop. Blazej Slazak Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Jorge Alfredo Reyes Betancort Jardín de Acclimatación de La Orotava José Ramón Arévalo Sierra Universidad de La Laguna M ^o José Blanco Sánchez Centro Geofísico de Canarias M ^o José Blanco Sánchez Centro Geofísico de Canarias Marcelino del Arco Aguilar Universidad de La Laguna Gladys V. Melián Rodríguez ITER, S.A. André Alexander Weller Fondo Brehm para conservación internacional de aves Germán D. Padilla Hernández ITER, S.A. Pablo José González Méndez Universidad de Liverpool Carlos Ruiz Carreiras Universidad de La Laguna Gladys V. Melián Rodríguez ITER, S.A. Nemesio Pérez Rodríguez INVOLCAN	Teide (Tenerife). Fotogrametría, recogida de material arqueológico en superficie y analíticas de Cañada de la Grieta. Violetas y pensamientos de las Islas Canarias: estudio de ciclótidos, péptido cíclicos en plantas, en especies endémicas variedades locales y la influencia de las condiciones ambientales en los patrones de expresión. Mecanismos de adaptación a la altitud: <i>Descurainia</i> y <i>Echium</i> . Distribución de especies exóticas a lo largo de corredores antropogénicos. Estudio de medidas de valores de deformación del terreno mediante técnicas GNSS. Instalación de cuatro clavos de nivelación del terreno para control de la deformación del terreno. Fijación biológica de nitrógeno en el Parque Nacional del Teide: simbiosis <i>SPARTOCYTISUS SUPRANUBIUS-RIZOBIOS</i> . Programa de vigilancia sísmica-volcánica de Tenerife mediante el empleo de técnicas químicas e isotópicas en las emanaciones fumarólicas del volcán Teide y del estudio y seguimiento de los niveles de desgasificación difusa del cráter. <i>Ampliación de personal.</i> Estudio taxonómico de <i>Rosa canina</i> . Estudio de los niveles de desgasificación difusa en la dorsal noreste de Tenerife y sector este de la Caldera de Las Cañadas del Teide. Enseñanza de técnicas de exploración geofísica no destructiva a pequeña escala. Efectos de la competencia de <i>Apis Mellifera</i> sobre las abejas silvestres del Parque Nacional del Teide Cambio de condicionantes y personal. Programa de vigilancia sísmica-volcánica de Tenerife mediante el empleo de técnicas químicas e isotópicas en las emanaciones fumarólicas del volcán Teide y del estudio y seguimiento de los niveles de desgasificación difusa del cráter Ampliación de personal mes de agosto. Electrovolcán: Diseño y desarrollo experimental de prototipos para la generación eléctrica mediante efecto termoeléctrico en anomalías geotérmicas superficiales de origen volcánico: aplicación en los sistemas volcánicos de Timanfaya (Lanzarote)



Solicitante y empresa/organismo	Trabajo Investigación
M ^a José Blanco Sánchez IGN	y Teide (Tenerife). Ampliación de personal. Instalación y observación con nivel de clavos de nivelación en el marco de la red de vigilancia volcánica.
Cristina Armas Kulik CSIC	Consecuencias de la deposición atmosférica de nitrógeno y fósforo en las comunidades vegetales y microbiota del suelo en sistemas de alta montaña.
M ^a José Blanco Sánchez IGN	Instalación y puesta en marcha de una estación de control de deformaciones por técnicas GNSS en la zona de Boca Tauce.
Miguel A. Padrón Mederos Universidad de La Laguna	Relaciones entre la biota edáfica y la distribución del treeline.
M ^a José Blanco Sánchez IGN	Instalación de estación de medida en continuo de gases de radón y torón.
Águeda M ^a González Rodríguez Universidad de La Laguna	Estudio de mecanismos bioquímicos de fotoprotección de la flora de alta montaña.
M ^a José Blanco Sánchez IGN	Determinación de la altura ortométrica del Pico del Teide.
Ana Sofía Reboleira Universidad de Copenhague	Global litter decomposition study in subterranean ecosystems. Mantenimiento-toma de datos de la estación meteorológica de Morro del Sordo y seguimiento de la vegetación.
Águeda M ^a González Rodríguez Universidad de La Laguna	Trabajo de campo en el Parque Nacional del Teide.
Jones David Leonard Universidad de Bangor	Trabajo de campo en geografía física.
Joanna Nield University of Southampton	Trabajo de campo en geología y geoquímica impartido por la Universidad de Southampton.
Taylor Rex University of Southampton	Estudio de la respuesta al frío y a la radiación UV de la flora de alta montaña.
Águeda M ^a González Rodríguez Universidad de La Laguna	Visita de campo para asignatura de vulcanismo del grado de geología.
Eumenio Ancochea Universidad Complutense	Instalación temporal de cámara térmica para el monitoreo de las anomalías geotérmicas superficiales de origen volcánico.
Nemesio Pérez Rodríguez INVOLCAN	Chi square automatic interaction detection.
Flora Díaz Pérez Universidad de La Laguna	Estudio: mirlo capiblanco en el Parque Nacional del Teide: conocer sus movimientos para promover la recuperación del cedro canario.
Beatriz Rumeu Ruíz Universidad de Oviedo	Estudio combinado de métodos geofísicos y geodésicos para mejorar la vigilancia volcánica en la isla de Tenerife.
Nemesio Pérez Rodríguez INVOLCAN	Electrovolcán: Diseño y desarrollo experimental de prototipos para la generación eléctrica mediante efecto termoeléctrico en anomalías geotérmicas superficiales de origen volcánico: aplicación en los sistemas volcánicos de Timanfaya (Lanzarote) y Teide (Tenerife). Nuevas fechas.
Nemesio Pérez Rodríguez INVOLCAN	



Como consecuencia de estos y otros trabajos de investigación se publican en distintas revistas científicas artículos que exponen los resultados obtenidos. De esta forma, se tiene constancia de la publicación a lo largo del año 2019 de los siguientes artículos en los que de una u otra forma se ve involucrado el Parque Nacional del Teide.

- Aghei, N. A. M. (2019). Tematización de senderos en el Parque Nacional del Teide para la renovación de su atractivo turístico. Trabajo de fin de master
- Alonso, M., Padrón, E., Sumino, H., Hernández, P.A., Melián, G. V., Asensio-Ramos, M., Rodríguez, F., Padilla, G., García-Merino, M., Amonte, C., Pérez, N.M. (2019). Heat and Helium-3 Fluxes from Teide Volcano, Canary Islands, Spain. *Geofluids*, 2019.
- Aparicio, S. S. M., Martí, J., Montesinos, F. G., Gómez, A. B., de Pablo, J. P., Fernández, P. V., & García-Maroto, M. C. (2019). Gravimetric study of the shallow basaltic plumbing system of Tenerife, Canary Islands. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 297, 106319.
- Arnay-de-la-Rosa, M., González-Reimers, E., Marrero-Salas, E., García-Ávila, C., Criado-Hernández, C., Lacave-Hernández, A., González-Fernández, R & Abreu-Hernández, I. (2019). Identification of prehispanic rotary querns production areas in Las Cañadas del Teide (Tenerife, Canary Islands, Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 28, 102048.
- Bello-Rodríguez, V., Cubas, J., Del Arco, M. J., Martín-Esquivel, J. L., & González-Mancebo, J. M. (2019). Elevational and structural shifts in the treeline of an oceanic island (Tenerife, Canary islands) in the context of global warming. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 82, 101918.



- Beltrán-Tejera, E., Rodríguez-Arma, J. L., Díaz Armas, M. J., & Quijada, L. (2019). Aphyllophoroid fungi in Teide National Park (Tenerife, Canary Islands). *Mycotaxon*, 134(2), 407-407.
- Cubas, J., Irl, S. D., Villafuerte, R., Bello-Rodríguez, V., Rodríguez-Luengo, J. L., del Arco, M., Martín-Esquivel, J.L. & González-Mancebo, J. M. (2019). Endemic plant species are more palatable to introduced herbivores than non-endemics. *Proceedings of the Royal Society B*, 286(1900), 20190136.
- D'Auria, L., Barrancos, J., Padilla, G. D., Pérez, N. M., Hernández, P. A., Melián, G., Padron, E., Asensio-Ramos, M. & García-Hernández, R. (2019). The 2016 Tenerife (Canary Islands) Long-Period Seismic Swarm. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 124(8), 8739-8752.
- Martí, J. (2019). Las Cañadas caldera, Tenerife, Canary Islands: A review, or the end of a long volcanological controversy. *Earth-Science Reviews*, 196, 102889.
- de Ory Ajamil, F. (2019). *Scientia Potentia Est. Las Cañadas del Teide, objetivo científico y geoestratégico del imperio alemán (1904-1916)*. Anuario de Estudios Atlánticos, (65), 17.
- Díaz-Armas, M. J., Beltrán-Tejera, E., Rodríguez-Armas, J. L., & Quijada, L. (2019). The genus *Peniophora* (Russulales, Basidiomycota) in the high mountain of Tenerife (Teide National Park, Canary Islands). *Nova Hedwigia*, 108(3-4), 379-404.
- Esther Martín-González, Juan J. Coello Bravo y Juana Vegas (eds.). *Actas de la XIII Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico. Cuadernos del Museo Geominero, n.º 30*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 2019. ISBN 978-84-9138-082-5
- Fernández, J. (2019). Nuevos táxones animales descritos en la península Ibérica y Macaronesia desde 1994 (XXI). *Graellsia*, 75(1), 088.
- Galindo, I., Romero, C., Coello-Bravo, J. J., Sánchez, N., Martín-González, E., & Vegas, J. (2019). Propuesta de contextos geológicos regionales para el inventario de patrimonio geológico de las Islas Canarias. *Geogaceta*, 65, 39-42.
- García-Cervigón, A. I., García-Hidalgo, M., Martín-Esquivel, J. L., Rozas, V., Sangüesa-Barreda, G., & Olano, J. M. (2019). The Patriarch: a Canary Islands juniper that has survived human pressure and volcanic activity for a millennium. *Ecology*, 100(10), e02780.
- González-Rodríguez, Á. M., Brito, P., Lorenzo, J. R., & Jiménez, M. S. (2019). Photosynthetic Performance in *Pinus canariensis* at Semiarid Treeline: Phenotype Variability to Cope with Stressful Environment. *Forests*, 10(10), 845.
- Grobde, N., & Barde-Cabusson, S. (2019). Self-potential studies in volcanic environments: A cheap and efficient method for multiscale fluid-flow investigations. *International Journal of Geophysics*, 1687-885X (Print); 1687-8868 (Online), Publisher: Hindawi Limited.
- Hernández Tomé, L. (2019). *Aproximación geoarqueológica al Tubo Volcánico de los Roques de García (Las Cañadas del Teide, Tenerife): análisis de estructuras de combustión a escala microscópica y molecular*. Tesis de grado, Universidad de La Laguna, curso académico 2018-2019
- Ibarrola-Ulzurrun, E., Drumetz, L., Marcello, J., Gonzalo-Martín, C., & Chanussot, J. (2019). Hyperspectral classification through unmixing abundance maps addressing spectral variability. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 57(7), 4775-4788.
- Ibarrola-Ulzurrun, E., Marcello, J., Gonzalo-Martín, C., & Martín-Esquivel, J. L. (2019). Temporal dynamic analysis of a mountain ecosystem based on multi-source and multi-scale remote sensing data. *Ecosphere*, 10(6), e02708.
- J. Marcello, E. Ibarrola-Ulzurrun, C. Gonzalo-Martín, J. Chanussot and G. Vivone, "Assessment of Hyperspectral Sharpening Methods for the Monitoring of Natural Areas Using Multiplatform Remote Sensing Imagery," in *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, vol. 57, no. 10, pp. 8208-8222, Oct. 2019, doi: 10.1109/TGRS.2019.2918932.
- Lara-Romero, C., Seguí, J., Pérez-Delgado, A., Nogales, M., & Traveset, A. (2019). Beta diversity and specialization in plant-pollinator networks along an elevational gradient. *Journal of Biogeography*, 46(7), 1598-1610.
- Marrero, M. V., Oostermeijer, G., Nogales, M., Van Hengstum, T., Saro, I., Carqué, E., Sosa, P. & Bañares, Á. (2019). Comprehensive population viability study of a rare endemic shrub from the high mountain zone of the Canary Islands and its conservation implications. *Journal for Nature Conservation*, 47, 65-76.
- Martí, J., Doronzo, D. M., Pedrazzi, D., & Colombo, F. (2019). Topographical controls on small-volume pyroclastic flows. *Sedimentology*, 66(6), 2297-2317.
- Martín-Esquivel, J.L. & Pérez-González. M.J. *Cambio climático en Canarias. Impactos*. Gobierno de Canaria. Ed Turuesa, 187 pp.



- Murillo Díaz, J. M., & Vega Martín, L. (2019). Las aguas subterráneas y los Espacios Naturales Protegidos del Estado español. Caracterización hidrogeológica de los Parques Nacionales. *Boletín Geológico y Minero*, 130 (4): 549-592
- Ory Ajamil, F. D. (2019). El asentamiento de población en Las Cañadas del Teide. Estudio histórico de su ocupación (1910-2019). *Revista de Historia Canaria*, 201, mayo: e-2530-8270
- Pérez-Umaña, D., Quesada-Román, A., Rojas, J. C. D. J., Zamorano-Orozco, J. J., Dóniz-Páez, J., & Becerra-Ramírez, R. (2019). Comparative analysis of geomorphosites in volcanoes of Costa Rica, Mexico, and Spain. *Geoheritage*, 11(2), 545-559.
- Rodríguez-Rodríguez, P., G. Fernández de Castro, A., Seguí, J., Traveset, A., & Sosa, P. A. (2019). Alpine species in dynamic insular ecosystems through time: conservation genetics and niche shift estimates of the endemic and vulnerable *Viola cheiranthifolia*. *Annals of botany*, 123(3), 505-519.
- Ruiz González, H. (2019). Los componentes culturales de los Parques Nacionales como recursos para la docencia y aprendizaje de la Historia: el ejemplo de Las Cañadas del Teide.
- Vajda, P., Zahorec, P., Bilčík, D., & Papčo, J. (2019). Deformation-induced topographic effects in interpretation of spatiotemporal gravity changes: Review of approaches and new insights. *Surveys in Geophysics*, 40(5), 1095-1127.
- Valido, A., Rodríguez-Rodríguez, M. C., & Jordano, P. (2019). Honeybees disrupt the structure and functionality of plant-pollinator networks. *Scientific reports*, 9(1), 1-11.
- Vidal-Matutano, P., Alberto-Barroso, V., Marrero, E., García, J. C., Pou, S., & de la Rosa, M. A. (2019). Vitriified wood charcoal and burnt bones from the pre-Hispanic site of Chasogo (Tenerife, Canary Islands, Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 28, 102005.
- Vigalondo, B., Patiño, J., Draper, I., Mazimpaka, V., Shevock, J. R., Losada-Lima, A., González-Mancebo, J.M., Garilleti, R. & Lara, F. (2019). The long journey of *Orthotrichum shevockii* (Orthotrichaceae, Bryopsida): from California to Macaronesia. *PloS one*, 14(2), e0211017.
- Watt, S. F. (2019). The evolution of volcanic systems following sector collapse. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 384, 280-303.

Adquisición de medios

Durante este año, además del habitual no inventariable, básicamente vinculado a oficina y limpieza, el parque nacional adquirió el siguiente material:

- Sistema de cloración y transmisión de datos de la red de agua potable.
- Sistema anti-vertido de los equipos fotovoltaicos.
- Mesa y silla de oficina.

Mantenimiento y limpieza

Los apartados más importantes en los que se concentran las labores de mantenimiento a lo largo del año con el fin de que se haga una correcta y adecuada gestión del Parque Nacional y sus instalaciones son los siguientes:

- Reparación y conservación de la red de distribución de agua a las instalaciones de uso público del Parque Nacional, reparación de tuberías y depósitos.





- Pintado periódico, por razones de higiene, conservación y estéticas, de barreras y demás elementos metálicos de miradores, senderos, pistas, carteles, etc.
- Conservación de elementos de madera y acero.
- Conservación de señales y barreras.
- Recogida de vertidos de aceites como consecuencia de accidentes de vehículos.
- Reparaciones de elementos interpretativos de las exposiciones de los Centros de Visitantes.
- Trabajos de pintura interior y exterior de las infraestructuras del parque nacional.
- Conservación básica de pistas, senderos y áreas degradadas.
- Mantenimiento de los jardines
- Lijado y barnizado de superficies de madera.
- Arreglo de mamposterías y muros de los miradores e infraestructuras.
- Mantenimiento de los soportes y de la señalización en general.
- Trabajos de soldadura en barreras, puertas, señales... Retirada de nieve en senderos de La Rambleta (Telesforo Bravo y Mirador de La Fortaleza).

Se incluye aquí la recogida a mano y de manera segregada de residuos generados por los visitantes.

Las cantidades de residuos recogidos a lo largo de este año ascienden a 123 kg de papel (6 más que en 2018), 3.128 kg de vidrio (345 más que el año pasado), 11.350 kg de plásticos y envases (1.792 más que el año anterior) y 15.363 kg de residuos orgánicos (2.262 más que en 2018).



Por otra parte, a lo largo del año se llegaron a recoger y entregar a gestor de residuos no peligrosos, con el fin de

proceder a su reciclado, un total de 42 m³ de escombros (piedra y tierra).

Además, cabe destacar estas otras actuaciones desarrolladas a lo largo del año:

- Desarrollo del plan de mantenimiento preventivo de grupos electrógenos del P.N. del Teide. (Programa diseñado a medida para cada uno de los 7 grupos electrógenos existentes. Se modifica la ubicación de grupos para adaptarlos a las necesidades reales y se retira uno del uso), con frecuencias de revisión mensuales, bimensuales o semestrales, según el grupo.
- Mantenimiento correctivo de grupos electrógenos. reparaciones puntuales en grupo electrógeno ubicado en el centro de incendios y que da suministro a toda la red.
- Desarrollo de mantenimiento preventivo del sistema de climatización del C.V. Telesforo Bravo, con revisiones de frecuencia mensual.
- Desarrollo de mantenimiento preventivo de instalaciones eléctricas del C.V. Telesforo Bravo. Revisión anual según contrato.
- Desarrollo de mantenimiento preventivo de instalaciones de detección del fuego y protección contra el fuego con pequeñas reparaciones y sustitución de detectores ópticos del C.V Telesforo Bravo.
- Desarrollo de mantenimiento preventivo de los 3 ascensores del C. V. Telesforo Bravo (revisiones mensuales).
- Desarrollo de los trabajos de desinsectación y desratización de centros del Parque. Revisiones de frecuencia variable.
- Mantenimiento, revisión y pruebas de los aparatos, equipos y sistemas de protección contra incendios (sistema de abastecimiento de agua, extintores y bocas de incendios equipadas).
- Mantenimiento de depósitos de combustible El Portillo y Museo de Sitio Casa de Juan Évora.
- Mantenimiento de fosas sépticas de infraestructuras del Parque Nacional.



- Mantenimiento higiénico-sanitario para la prevención y control de la legionelosis en instalaciones El Portillo, Museo de Sitio Casa de Juan Évora y Centro administrativo y de Visitantes Telesforo Bravo.
- Mantenimiento de equipo de cloración automático (velar por la calidad del agua de consumo humano).
- Calibración de fotómetros.
- Análisis microbiológico y físico químico de aguas residuales.
- Análisis de control y completo del agua de consumo humano.
- Gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Control de ruido ambiental del Museo de Sitio Casa de Juan Évora.



Por lo que respecta a la limpieza general del parque nacional, esta se estructura en dos grandes actuaciones:

- Limpieza general del Parque Nacional: eliminación de residuos sólidos y basuras que realiza personal de empresa público según programa donde se indican las zonas de actuación, periodicidad y superficie total a tratar a lo largo de cada mes, especificándose zonas en las que se actúa los 30 días de cada mes, otras 6 veces al mes, cuándo y cómo se debe realizar limpieza de choque, así como cómo proceder a la retirada de vertidos provocados por accidente o avería de vehículos o motores;
- Limpieza de locales e instalaciones, cubierta principalmente por empresa contratada pero también con personal laboral (una trabajadora) del Gobierno de Canarias delegado en el Cabildo Insular.

Sistema de Gestión Ambiental

El Parque Nacional del Teide tiene implantado con carácter voluntario desde el año 2002 un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001:2015 y el Reglamento (CE) N° 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) y su posterior modificación, el Reglamento (UE) n° 2017/1505 y el Reglamento UE 2018/2026.

El Parque Nacional del Teide está inscrito en el Registro de Organizaciones Adheridas a este sistema comunitario, de la Comunidad Autónoma de Canarias mediante Resolución n° 189/2006, de 27 de febrero, con el número ES-IC-000041.

Los centros incluidos dentro del alcance del Sistema de Gestión Ambiental son los siguientes:

- Centro Administrativo y de Visitantes Telesforo Bravo.
- Centro de Visitantes de El Portillo.
- Antiguas oficinas administrativas de El Portillo.
- Oficina de Información y Guardería.
- Museo Etnográfico Casa de Juan Évora
- Pabellón de Visitas.

En la anualidad de 2019 correspondía la realización de una auditoría de seguimiento, la segunda de los tres ciclos, para la renovación del certificado conforme a Reglamento EMAS y la segunda también para la renovación del Registro conforme a la UNE EN ISO 14001:2015.

Con este fin se programó la auditoría externa con la entidad certificadora, AENOR, los días 20, 21 y 22 de noviembre de 2019.

Ante la ausencia de la figura de un técnico de sistema, se contrató a través de Empresa Pública un servicio de apoyo y consultoría que supliera esta carencia, que fue ejercida finalmente por la consultora externa PRESTA.

Los objetivos de la auditoría, cuyo alcance se refiere a la gestión y conservación del Parque Nacional del Teide, fueron los siguientes:

- Determinar la conformidad del sistema de gestión del Parque Nacional del Teide a los requisitos de la norma.
- Evaluar la capacidad para cumplir con los requisitos legales, reglamentarios y contractuales aplicables.
- Determinar la eficacia del sistema de gestión para tener unas expectativas razonables de cumplimiento de los objetivos establecidos e identificar áreas de mejora.

Así como validar los datos presentados de la Declaración Ambiental 2018.

Del informe de la auditoría, que concluyó con un resultado muy favorable, se manifestó que no se habían encontrado cambios significativos sobre la anterior auditoría con repercusiones sobre el Sistema de Gestión Ambiental, y se detectó una única no conformidad de carácter menor en relación a unos errores detectados sobre el borrador de la Declaración Ambiental 2018, que se pretendía validar. Esta no conformidad, de carácter menor, se encuadra como incumplimiento del Anexo IV-B del Reglamento EMAS, y fue fácilmente solventada.

Del correspondiente informe de auditoría se destacan algunos aspectos como los referidos a los puntos fuertes del Sistema de Gestión Ambiental, entre los que cita:

- Las acciones implementadas en las distintas depuradoras de los centros, así como el aumento de los controles analíticos a los vertidos, obteniendo resultados medios en los parámetros contaminantes mejores que los de 2018.
- La mayor implicación de la Empresa Pública TRAGSA en el mantenimiento de las infraestructuras del Parque Nacional del Teide.
- El excelente estado de limpieza y de orden de los centros visitados durante la auditoría.



Como oportunidades de mejora establece siete puntos:

1. Dentro de la identificación de partes interesadas, en el punto de proveedores, se propone separar a TRAGSA del resto de empresas, por el peso que está teniendo la misma a través del encargo de gestión relativo al mantenimiento de las infraestructuras.
2. Que los planes de acción derivados de los riesgos y oportunidades se planifiquen a varios años, dados los plazos que necesita la administración para resolver sus procedimientos administrativos internos asociados (contratación, ejecución, etc.).
3. Modificar el criterio cuantitativo de evaluación de aspectos ambientales relacionados con la generación de residuos, para que incorpore la variación respecto de los 3 últimos años, y se amortigüe el efecto de "los saltos" en la generación de residuos de un año a otro.
4. Realizar inversiones en las depuradoras del Centro de Visitantes de El Portillo y de la Casa de Juan Évora, para mejorar los resultados de las analíticas, conscientes de las limitaciones que presentan las dimensiones y características de los equipos actuales.
5. Impulsar el empleo de energías renovables.
6. Incorporar criterios ambientales en la compra del papel que se utiliza para la impresión de los mapas para los visitantes.
7. Ajustar mejor los tiempos de los detectores de presencia existentes en los baños de la Casa de Juan Évora.

Los centros visitados durante la auditoría 2019 a resultados del programa establecido por el auditor, fueron los siguientes: el Centro Administrativo Telesforo Bravo, el Centro de Incendios y el Museo de Sitio Casa de Juan Évora.



Objetivos ambientales establecidos para el año 2019, según los aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y los riesgos y oportunidades asociados. Se establecieron los siguientes:

- Mejora paisajística en el interior del Parque Nacional del Teide.
- Disminución de las emisiones de CO2 derivadas del transporte del personal en un 0,5%.
- Reducción de las emisiones asociadas a la huella de carbono del Parque Nacional del Teide.
- Reducción de la generación de residuos de plástico del alumnado y personal docente de las rutas guiadas del Parque Nacional del Teide.

Para dar cumplimiento al tercero de los objetivos, durante los primeros días del mes de octubre se comenzó por tramitar la solicitud de inscripción del Parque Nacional del Teide en el Registro de Huella de Carbono, compensación y proyectos de absorción que gestiona el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, incorporando todos los formularios exigidos que se alimentan con los datos de consumos de energía, combustible, uso de gases fluorados, etc. de los años 20015, 2016, 2017 y 2018.

En cuanto a las jornadas de formación y de sensibilización del personal del Parque Nacional del Teide vinculadas al sistema de gestión ambiental, correspondiente a la anualidad de 2019, éstas se programaron en dos turnos, de 2 horas de duración cada jornada, los días 16 de julio y 29 de julio para facilitar la distribución y asistencia de todo el personal del Parque Nacional del Teide a las mismas. Impartió las mismas PRESTA y se desarrollaron en las oficinas administrativas del Centro Telesforo Bravo.

La comunicación ambiental a todos los trabajadores del Parque Nacional del Teide se realizó el 24 de octubre, donde se informa entre otras cuestiones de los objetivos fijados por la Dirección del parque nacional y del borrador de la Declaración Ambiental 2018.

A destacar también en 2019 el desarrollo de un nuevo procedimiento de integración del procedimiento de control operacional; el control sistemático de los datos de autocontrol de los parámetros del agua de consumo humano (cloro libre residual y turbidez), tanto en el depósito de Siete Cañadas como en los puntos de consumo a la salida de los grifos en el Centro de Visitantes de El Portillo por ser el más alejado y de

los centros de bajo uso; la incorporación sistemática de los datos de los parámetros del agua (resultados de analíticas de control de laboratorio) a la base de datos del Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC) del Ministerio de Sanidad; y el control operativo de todos los procesos de mantenimiento de los equipos e instalaciones existentes en el parque nacional (mantenimiento de depuradoras, depósitos de combustible, grupos electrógenos, equipos de climatización y control de fugas de gases fluorados, instalaciones fotovoltaicas, control higiénico sanitario y de prevención de la legionelosis, separación y gestión de residuos, etc.).

Asimismo se ha llevado un riguroso control de los consumos de agua, electricidad, papel, combustible y de las cantidades de residuos generadas. Destacar el seguimiento de los requisitos legales como el desarrollo de una inspección por OCA de los sistemas de protección contra incendios del Centro de Visitantes de El Portillo conforme a una nueva disposición legal y la notificación a partir de la fecha de los residuos generados en cada una de las depuradoras al Consejo Insular de Agua de Tenerife (cantidades, gestor y caracterización de los lodos).

La identificación y actualización de los requisitos legales de aplicación se realiza a partir de la contratación de la plataforma ASAL, herramienta digital que ha dado soporte a los trabajos de asesoría y consultoría técnica desarrollados por PRESTA.





Finalmente, con fecha de 15 de diciembre de 2019, AENOR emite los certificados y con esa misma fecha tiene lugar la verificación y validación de la Declaración Ambiental 2018.

El 18 de diciembre de 2019 se presenta en el Registro de la Consejería de Transición Ecológica y Lucha Contra el Cambio Climático (Gobierno de Canarias) la solicitud de adhesión al Registro EMAS acompañada de los documentos aportados AENOR (Declaración Ambiental 2018 validada, Declaración del verificador Ambiental) y otros documentos, autorizándose a la publicación de la Declaración Ambiental en la página web de la Consejería.

Por otra parte, el 8 de agosto de 2019 vencía la Resolución de mantenimiento en el Registro EMAS, por lo que se solicitó la renovación de dicha Resolución ante la Consejería, volviendo a presentar la Declaración ambiental de 2018 y comunicando que para evitar el desfase existente entre la validez de esta Resolución y las auditorías anuales, en los años sucesivos 2020, 2021 y 2022 se iría adelantando el desarrollo de las auditorías para llegar a programar la auditoría de 2022 en agosto, coincidente con la renovación del certificado.

La Resolución de renovación de la inscripción en el Registro EMAS fue firmada el 21 de septiembre de 2019 y concluye su validez el 8 de agosto de 2022.



14. Distinciones

Diploma Europeo

El Diploma Europeo para áreas protegidas lo creó en el año 1965 el Consejo de Europa para reconocer áreas naturales del continente de interés excepcional desde el punto de vista de la conservación de la diversidad biológica, geológica y paisajística, y que cuentan con un nivel de protección adecuado.



La fecha oficial en que se concedió este Diploma Europeo al Parque Nacional del Teide fue el 19 de junio de 1989, realizándose el acto de entrega en este propio espacio protegido el 16 de diciembre de ese año. Desde entonces, tal y como es preceptivo, se han venido realizando informes anuales y teniendo en consideración las recomendaciones hechas por el Consejo de Europa tanto en el momento que se otorgó el Diploma como en las sucesivas renovaciones (1994, 1999, 2004 y la hasta este mismo año la que era la última en 2009).

Por tanto, este año 2019 se celebraba su 30º aniversario y procedía decidir sobre su renovación.

Al respecto, cabe recordar que entre el 28 y el 31 de agosto de 2018 visitó el parque nacional, a instancia del Consejo de Europa, el experto medioambiental Michael Usher para evaluar el sistema de gestión y el estado de conservación de este espacio natural protegido. El informe elaborado por el

experto, entre otros requisitos, sirvió para determinar la renovación del Diploma Europeo al Parque Nacional del Teide, decisión tomada por el Comité de Ministros del Consejo de Europa en sesión celebrada el 4 de septiembre de 2019.

Por tanto, el parque nacional tiene concedido dicho reconocimiento ahora hasta el 19 de junio de 2029. La renovación no tuvo ningún condicionante y sí 8 recomendaciones.

A continuación, aparece transcrita dicha resolución.

Resolution CM/ResDip(2019)7 on the renewal of the European Diploma for Protected Areas awarded to the Teide National Park (Spain)

(Adopted by the Committee of Ministers on 4 September 2019 at the 1352nd meeting of the Ministers' Deputies)

The Committee of Ministers, under the terms of Article 15.a of the Statute of the Council of Europe,

Having regard to Resolution [Res\(65\)6](#) instituting the European Diploma for certain protected landscapes, reserves and natural features, as amended by Resolution [CM/ResDip\(2008\)1](#) on the revised regulations for the European Diploma for Protected Areas;

Having regard to Resolution [Res\(89\)10](#) on the award of the European Diploma to the Teide National Park (Spain);

Having regard to Resolution [CM/ResDip\(2009\)5](#) on the renewal of the European Diploma for Protected Areas awarded to the Teide National Park (Spain);

Taking into consideration the expert's report presented at the meeting of the Group of Specialists on the European Diploma for Protected Areas on 5 and 6 March 2019;

Having regard to the proposals of the Standing Committee to the Bern Convention;

Noting that holding the European Diploma implies the maintenance of exceptional European interest, the continuance of exemplary management and compliance with the provisions of Resolution [CM/ResDip\(2008\)1](#), especially with regard to the obligations to

report annually and to give appropriate visibility to the European Diploma;

Renews the European Diploma for Protected Areas awarded to the Teide National Park (Spain), until 18 June 2029;

Attaches the following eight recommendations to the renewal:

1. undertake further research on the ecology and genetics of endangered and vulnerable species of the national park's fauna and flora so as to assist in their conservation in a rapidly changing climate;
2. establish (and annually update) a register of all non-native species which are found within the national park, and either continue, enhance or commence control measures so as to ensure that these non-native species that have become invasive have a minimal effect on the park's native flora and fauna;
3. prepare and implement an action plan for beekeeping within the national park which aims to reduce the impact of honey bees on both the native flora and the native species of pollinators; and undertake research on the guild of native pollinators to determine its species composition and the conservation status (endemic to the Canary Islands, endemic to Tenerife, native, and whether endangered or vulnerable) of the species concerned;
4. maintain and expand (as appropriate) the targeted programmes for monitoring the climate and both the biological and geological resources of the national park;
5. identify and include within the new Master Plan for Use and Management (PRUG) actions which have either not been undertaken or have not been completed;
6. ensure that the new PRUG contains both appropriate management indicators and targets and supports the European Diploma for Protected Areas; management must inform the Council of Europe when the new PRUG has been completed and formally adopted by the Canary Islands Government;
7. demolish all buildings (and other non-natural structures) within the national park which are no longer in use, and restore these areas and their surroundings to as natural a condition as is possible;
8. prepare and begin to implement guidelines for public use and mobility within the national park within one year of the new PRUG being adopted.

Siendo su traducción:

Resolución CM / ResDip (2019) 7 sobre la renovación del Diploma Europeo para Áreas Protegidas otorgado al Parque Nacional del Teide (España)

(Adoptada por el Comité de Ministros el 4 de septiembre de 2019 en la 1352ª reunión de diputados de ministros)

El Comité de Ministros, en los términos del artículo 15.a del Estatuto del Consejo de Europa,

Teniendo en cuenta la Resolución Res (65) 6 que instituye el Diploma Europeo para ciertos paisajes protegidos, reservas y características naturales, enmendada por la Resolución CM / ResDip (2008) 1 sobre las regulaciones revisadas para el Diploma Europeo para Áreas Protegidas;

Vista la Resolución Res (89) 10 sobre la concesión del Diploma Europeo al Parque Nacional del Teide (España);

Vista la Resolución CM / ResDip (2009) 5 sobre la renovación del Diploma Europeo para Áreas Protegidas otorgado al Parque Nacional del Teide (España);

Teniendo en cuenta el informe del experto presentado en la reunión del Grupo de Especialistas sobre el Diploma Europeo para Áreas Protegidas los días 5 y 6 de marzo de 2019;

Vistas las propuestas del Comité Permanente al Convenio de Berna;

Observando que poseer el Diploma Europeo implica el mantenimiento de un interés europeo excepcional, la continuidad de la gestión ejemplar y el cumplimiento de las disposiciones de la Resolución CM / ResDip (2008) 1, especialmente en lo que respecta a las obligaciones de informar anualmente y dar visibilidad adecuada a la Diploma europeo;

Renueva el Diploma Europeo para Áreas Protegidas otorgado al Parque Nacional del Teide (España), hasta el 18 de junio de 2029;

Adjunta las siguientes ocho recomendaciones a la renovación:

1. emprender más investigaciones sobre la ecología y la genética de especies en peligro y en peligro de extinción de la fauna y flora del parque nacional para ayudar a su conservación en un clima que cambia rápidamente;
2. establecer (y actualizar anualmente) un registro de todas las especies no nativas que se encuentran dentro del parque nacional, y continuar, mejorar o comenzar las medidas de control para garantizar que estas especies no nativas que se han convertido en invasoras tengan un mínimo efecto sobre la flora y fauna nativa del parque;
3. preparar e implementar un plan de acción para la apicultura dentro del parque nacional que tenga como objetivo reducir el



impacto de las abejas melíferas tanto en la flora nativa como en las especies nativas de polinizadores; y emprender investigaciones sobre el gremio de polinizadores nativos para determinar la composición de su especie y el estado de conservación (endémica de las Islas Canarias, endémica de Tenerife, nativa y en peligro o vulnerable) de la especie en cuestión;

4. mantener y expandir (según corresponda) los programas específicos para monitorear el clima y los recursos biológicos y geológicos del parque nacional;

5. Identificar e incluir en el nuevo Plan Maestro de Uso y Gestión (PRUG) acciones que no se han llevado a cabo o no se han completado;

6. garantizar que el nuevo PRUG contenga indicadores y objetivos de gestión adecuados y respalde el Diploma Europeo para Áreas Protegidas; la gerencia debe informar al Consejo de Europa cuando el nuevo PRUG haya sido completado y adoptado formalmente por el Gobierno de Canarias;

7. demoler todos los edificios (y otras estructuras no naturales) dentro del parque nacional que ya no están en uso, y restaurar estas áreas y sus alrededores a la condición más natural posible;

8. preparar y comenzar a implementar pautas para uso público y movilidad dentro del parque nacional dentro de un año a partir de la adopción del nuevo PRUG.



Patrimonio Mundial

Recordar que en la 31 sesión del Comité del Patrimonio Mundial que tuvo lugar del 23 de junio al 2 de julio de 2007 en la ciudad de Christchurch, Nueva Zelanda, el Parque Nacional del Teide fue incluido en la Lista de Patrimonio Mundial, de conformidad con los criterios (vii) concerniente a representar fenómenos naturales superlativos o de belleza natural e importancia estética excepcionales y (viii) referido a ser

ejemplo eminentemente representativo de las grandes fases de la historia de la Tierra, de procesos geológicos en curso en la evolución de las formas terrestres o de elementos geomórficos y fisiográficos de mucha significación.



Por indicación de la Secretaría de Estado de Cultura (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte), junto con el resto de Puntos Focales de los bienes declarados Patrimonio Mundial en España, se cumplimentan los formularios de los Informes Periódicos (mecanismo de seguimiento habitual sobre la implementación de la Convención de Patrimonio Mundial y del estado de conservación de los bienes declarados Patrimonio Mundial).

Al respecto, indicar que concretamente en el mes de febrero se cumplimentó un cuestionario remitido por el Director General de Bellas Artes del Ministerio de Cultura y Deporte relativo al uso del logo de Patrimonio Mundial en el bien "Parque Nacional del Teide". Actualmente hay 47 bienes en España incluidos en la Lista de Patrimonio Mundial. El uso de este logo/emblema supone una ventaja respecto a otros lugares y constituye una garantía de su calidad, aunque el uso de esta distinción es muy desigual en cada uno de ellos; la idea es subsanar las deficiencias que se detecten en este campo.

Otros

En el año 2013 el Parque Nacional del Teide y las cumbres de Tenerife recibieron la certificación 'Starlight', en el primer caso en la categoría de Destino Turístico y en el segundo en el de Reserva, otorgadas por el Instituto de Astrofísica de



Canarias (IAC) a través de la Fundación Canaria para la Difusión de la Astronomía.



Forma parte de la Red Natura 2000, Zona de Especial Conservación 100 TF.

Parte de su superficie también es Monumento Natural (Monumento Natural del Teide, creado por la Ley 12/1994. de 19 de diciembre, de EE.NN. de Canarias; con 3.606,7 ha pertenecientes a los municipios de La Orotava, Icod de los Vinos, Guía de Isora y Santiago del Teide).

Además, cuenta con el Premio de Medio Ambiente, modalidad Instituciones, otorgado en 1995 por el Cabildo Insular de Tenerife; la Condecoración al Mérito Turístico del Ministerio de Comercio y Turismo (1996); y el Premio Amables del Turismo y Convivencia Ciudadana, otorgado por el Centro de iniciativas y Turismo de Santa Cruz de Tenerife (1999).



15. Patronato

Composición

La legislación específica canaria especifica que el Patronato de un parque nacional se define como el órgano de participación social en dicho parque nacional y supervisor de las políticas de gestión que en él se desarrollen. Es el órgano colegiado mediante el cual se garantiza la participación de la sociedad en los distintos parques nacionales. Entre sus funciones está la de informar el Plan Rector de Uso y Gestión, aprobar los planes sectoriales específicos, aprobar la memoria anual de actividades y resultados, proponer medidas para corregir disfunciones o mejorar la gestión, informar los planes anuales de trabajo e inversiones a realizar, etc.

En el Patronato están representados, la Administración General del Estado, la Administración de la Comunidad Autónoma y las Administraciones Locales (el Cabildo y los Ayuntamientos en cuyos terrenos se asienta el espacio protegido), los agentes sociales de la zona, así como aquellas instituciones, asociaciones y organizaciones relacionadas con el parque nacional.

Hasta mediados de año, el Patronato del Parque Nacional del Teide tuvo la siguiente composición:

Nombre	Representación
Carlos Alonso Rodríguez	Cabildo Insular Tenerife (Presidente)
Montserrat Fernández San Miguel	Administración general del Estado
Juan José Areces Maqueda	Administración general del Estado
Blanca Pérez Delgado	Comunidad Autónoma de Canarias
Jesús María Armas Domínguez	Comunidad Autónoma de Canarias
José Antonio Valbuena Alonso	Cabildo Insular Tenerife
Jesús Morales Martínez	Cabildo Insular Tenerife
Francisco Linares García	Ayuntamiento de La Orotava
Francisco Baute Delgado	Ayuntamiento de Guía de Isora
Francisco Javier González Díaz	Ayuntamiento de Icod de Los Vinos
Damián Pérez Viera	Ayuntamiento de Fasnía
José Domingo Regalado	Ayuntamiento de Granadilla de Abona
Antonio Hernández Domínguez	Ayuntamiento de La Guancha
Wolfredo Wildpret de la Torre	Universidad de La Laguna
Manuel Nogales Hidalgo	Consejo Superior de Inv. Científicas
Ruth Acosta Trujillo	Asociaciones*

Antonia Salces Castellano	Asociaciones*
Miguel Ángel González Suárez	Asociaciones Profesionales Turísticas
Francisco Beltrán Aroca	Federación Canaria de Montañismo
Rafael Reboló López	Instituto Astrofísica de Canarias
Manuel Durbán Villalonga	Director-Conservador P.N. del Teide
Luis Domingo Baute Alvarado	Personal P.N. del Teide
Juan Carlos Lapuente Quiñones	SEPRONA
Antonio Machado Carrillo	Miembro de Honor
Eduardo Martínez Pisón	Miembro de Honor
Miguel Castroviejo Bolívar	Miembro de Honor
José Luis de la Rosa García	Secretario
Anabel Bacallado Torres	Secretaria de Actas

(*) Representante de asociaciones cuyos fines concuerden con los principios inspiradores de la Ley 5/2007 de la Red de Parques Nacionales.

La Presidencia del Patronato del Parque Nacional del Teide la ostenta el Presidente del Cabildo Insular de Tenerife.

Señalar que no hubo reunión del Patronato después del cambio en la Presidencia en el Cabildo Insular de Tenerife en julio de 2019, pero sí que, tras las diversas elecciones (locales, insulares, autonómicas y generales) celebradas a lo largo del año y las elecciones llevadas a cabo en septiembre con el fin de elegir miembros del Patronato entre las diversas asociaciones que tienen relación con él (las turísticas y las de cuyos fines concuerden con los principios inspiradores de la Ley 5/2007 de la Red de Parques Nacionales), se produjeron cambios de algunas de las personas miembros de dicho Patronato, quedando su composición a finales de 2019 así:

Nombre	Representación
Pedro Manuel Martín Domínguez	Cabildo Insular Tenerife (Presidente)
Montserrat Fernández San Miguel	Administración general del Estado
Juan José Areces Maqueda	Administración general del Estado
Miguel Ángel Hernández Pérez	Comunidad Autónoma de Canarias
José Domingo Fernández Herrera	Comunidad Autónoma de Canarias
María Isabel García Hernández	Cabildo Insular Tenerife
Francisco Javier Parrilla Gómez	Cabildo Insular Tenerife
Luis Perera González	Ayuntamiento de La Orotava
Francisco Baute Delgado	Ayuntamiento de Guía de Isora
Francisco Javier González Díaz	Ayuntamiento de Icod de Los Vinos
Damián Pérez Viera	Ayuntamiento de Fasnía
José Domingo Regalado	Ayuntamiento de Granadilla de Abona
Juan Felipe Rodríguez Jorge	Ayuntamiento de La Guancha
Wolfredo Wildpret de la Torre	Universidad de La Laguna
Manuel Nogales Hidalgo	Consejo Superior de Inv. Científicas
Eduardo Marrero Marrero	Asociaciones*
José García Casanova	Asociaciones*
José Antonio Páris Fraga	Asociaciones Profesionales Turísticas



Francisco Beltrán Aroca
Rafael Reholo López
Manuel Durbán Villalonga
Luis Domingo Baute Alvarado
Juan Carlos Lapuente Quiñones
Antonio Machado Carrillo
Eduardo Martínez Pisón
Miguel Castroviejo Bolívar
José Luis de la Rosa García
Anabel Bacallado Torres

Federación Canaria de Montañismo
Instituto Astrofísica de Canarias
Director-Conservador P.N. del Teide
Personal P.N. del Teide
SEPRONA
Miembro de Honor
Miembro de Honor
Miembro de Honor
Secretario
Secretaría de Actas

(*) Representante de asociaciones cuyos fines concuerden con los principios inspiradores de la Ley 5/2007 de la Red de Parques Nacionales.

Dependiente del Pleno del Patronato, existe una Comisión Permanente que asume las funciones delegadas por aquel, y al cual debe dar cuenta de su gestión.

Acuerdos del Patronato adoptados durante 2019

Principales acuerdos tomados en la Reunión Ordinaria celebrada el 8 de abril de 2019

- Aprobar el Acta nº 137 de la reunión plenaria celebrada el 19 de noviembre de 2018.
- Que, desde su Presidencia se remita una carta dirigida a la Excm. Sra. Ministra de Transición Ecológica solicitándole que, a la mayor brevedad posible, se convoque a la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, con el fin de que en la misma se fijen los criterios de reparto y las asignaciones que correspondan de las Subvenciones para las áreas de influencia socioeconómica de los Parques Nacionales a las Comunidades Autónomas.
- Aprobar la Memoria del Parque Nacional del Teide, año 2017.
- Informar favorablemente las Normas Anuales de la Campaña Apícola 2019 en el Parque Nacional del Teide.
- Con respecto a los informes sobre "Proyecto de regeneración ambiental: Demolición de las casas del Sanatorio y restauración ambiental" y "Demolición de la caseta de Obras Públicas y Refugio de Montañeros del Parque Nacional del Teide y restauración del área", dirigirse a la Viceconsejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad del Gobierno de Canarias, solicitando que en el texto del nuevo Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide figure la cesión del futuro Refugio de Montaña del Portillo Alto al Grupo Montañero de Tenerife.
- Crear un grupo de trabajo que estará formado por la Dirección del Parque Nacional del Teide, la Viceconsejería de Medio Ambiente con personal especializado en Impacto Ambiental, el Cabildo de Tenerife a través del Servicio Técnico de Seguridad y Protección Civil, y técnicos de la empresa Teleférico Pico del Teide. Dicho grupo de trabajo, que comenzará su actividad a la mayor brevedad posible, deberá determinar con urgencia las medidas provisionales que puedan adoptarse y que reduzcan o mitiguen el riesgo en la zona, incluyendo la mejora en la señalización de la misma o una posible reorganización de la zona de aparcamientos. Posteriormente, el grupo de trabajo deberá aportar un análisis más completo de las posibles alternativas de actuación en el área, y que incluirá su evaluación, así como informes paisajísticos, de impacto, etc. Por último, el Patronato acuerda celebrar una reunión plenaria en la primera quincena del próximo mes de junio, con el fin de analizar las mencionadas alternativas y medidas que para el corto y medio plazo proponga el grupo de trabajo constituido al efecto.
- Visto el Proyecto Técnico (proyecto, reglamento de la carrera, informe al órgano Gestor y plano del recorrido) para la realización de la Tenerife BlueTrail a su paso por el Parque Nacional del Teide, presentado en la Dirección del Parque Nacional del Teide por IDECO y promovida por el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, el Patronato acuerda informar favorablemente el proyecto "Tenerife BlueTrail 2019" a su paso por el Parque Nacional, con un voto en contra, de Ruth Acosta Trujillo, Representante de las Asociaciones Conservacionistas en el Patronato. El Patronato acuerda delegar en la Dirección Conservación del Parque Nacional, el establecimiento de cuantos condicionantes estime oportunos, del seguimiento del desarrollo de la actividad y del cumplimiento del presente acuerdo.
- Vista la documentación relativa a la actividad deportiva "IV TENERIFE TEIDE 360º", donde se pretende realizar las modalidades de TEIDE 360º, TEIDE 180º Y TEIDE 90º, todas con tramos comprendidos en el interior del Parque Nacional, el Patronato acuerda informar desfavorablemente el desarrollo de la actividad solicitada en el interior del Parque Nacional del Teide.
- Con relación al "Proyecto de tratamiento medioambiental de la TF-21, desde Aguamansa hasta Vilaflor, PK del 15 al 69", vista la propuesta presentada desde el Área de Carreteras y Paisaje del Excmo. Cabildo Insular para la ejecución del proyecto "Tratamiento medioambiental de la TF-21, desde Aguamansa hasta Vilaflor, PK del 15 al 69", el Patronato acuerda informar favorablemente las actuaciones previstas ejecutar en Zona Periférica de Protección, debiéndose utilizar para el hormigón los colores adecuados que permitan que dicha actuación se mimetice al máximo con su entorno.
- En cuanto al proyecto "Medición de la altura del Teide. Instalación de chincheta geodésica", vista la propuesta presentada desde el Centro Geofísico de Canarias para la ejecución del proyecto "Medición de la altura del Teide. Instalación de chincheta geodésica" por la que se pretende determinar, a través de las técnicas geodésicas de mayor precisión existentes, la altura exacta del pico del Teide, el Patronato acuerda informar favorablemente dicha actuación.
- Por lo que respecta al proyecto "Renovación de la conducción de agua desde el manantial de Guajara a los depósitos de Siete Cañadas", visto el Proyecto "Renovación de la conducción de agua desde el manantial de Guajara a los depósitos de Siete Cañadas", el Patronato acuerda informar favorablemente las actuaciones contempladas en el mismo.

- Por lo que respecta al proyecto "Sustitución del tanque de gasoil en el Parador de Turismo Cañadas del Teide", visto el Proyecto "Sustitución del tanque de gasoil en el Parador de Turismo Cañadas del Teide", el Patronato acuerda informar favorablemente las actuaciones contempladas en el mismo.
- Con relación al proyecto "Trabajos de mantenimiento en las fachadas de las estaciones del Teleférico Pico del Teide", visto el Proyecto "Trabajos de mantenimiento en las fachadas de las estaciones del Teleférico Pico del Teide", el Patronato acuerda informar favorablemente las actuaciones contempladas en el mismo.
- En cuanto al proyecto "Trabajos de mantenimiento en las torres del Teleférico Pico del Teide", visto el Proyecto "Trabajos de mantenimiento en las torres del Teleférico Pico del Teide", el Patronato acuerda informar favorablemente las actuaciones contempladas en el mismo.



Principales acuerdos tomados en la Reunión Ordinaria celebrada el 13 de junio de 2019

- Aprobar el Acta nº 138 de la reunión plenaria celebrada el 8 de abril de 2019.
- Delegar en el Sr. Director-Conservador del Parque Nacional del Teide y en el Sr. Secretario del Patronato para la resolución de las alegaciones que pudieran surgir en el procedimiento de elección de representantes de la Asociaciones con fines directamente relacionadas con la Conservación de la Naturaleza y de las Asociaciones Profesionales Turísticas que se están llevando a cabo.
- Visto el documento "Informe sobre las alternativas para la defensa de desprendimientos sobre el aparcamiento del Teleférico del Teide" de la empresa "Wara Ingeniería Ambiental, S.L." y oído el informe del Director-Conservador del Parque Nacional del Teide sobre las conclusiones del grupo de trabajo formado a instancias de este Patronato para evaluar dichas alternativas, este Órgano Colegiado acuerda, por unanimidad, informar favorablemente las

siguientes actuaciones a desarrollar por Teleférico del Teide, S.A., para la defensa de desprendimientos sobre el aparcamiento del Teleférico del Teide:

1. Revisión periódica de la ladera, en especial tras tormentas o fenómenos meteorológicos adversos.
2. Construcción de elementos de contención (muros de recalce) en las zonas de mayor riesgo.
3. Estabilización mediante anclajes de rocas con peligro de desprendimiento.
4. Saneamiento manual de las zonas de mayor riesgo.
5. Restricción del acceso a los aparcamientos durante fenómenos meteorológicos adversos que pudieran ocasionar desprendimientos.
6. Incremento de información a los visitantes de los riesgos existentes por desprendimientos.
7. Instalación de barreras dinámicas ubicadas en la zona de concentración de trayectorias, de acuerdo con la alternativa nº 4 del estudio realizado por la empresa "Wara Ingeniería Ambiental, S.L."
8. Obras de repavimentación con asfalto coloreado impreso de los aparcamientos, mantenimiento de bordillos y muretes y señalización de aparcamientos, eliminando la actual zona de aparcamiento de guaguas por su gran probabilidad de alcance por desprendimientos.

Con objeto de que tras tormentas o fenómenos meteorológicos adversos puedan ejecutarse con carácter inmediato las actuaciones 1, 2 y 3, el Parque Nacional del Teide redactará y aprobará un protocolo de actuaciones que permita a Teleférico Pico del Teide S.A. realizar las inspecciones, recalces y anclajes necesarios para mejorar las condiciones de seguridad de los visitantes del parque nacional en los aparcamientos del Teleférico.

Igualmente, el Patronato del Parque Nacional del Teide acuerda:

- Dirigirse a la empresa Teleférico Pico del Teide, S.A., solicitándole la redacción de un proyecto, para la mejora de la seguridad, estética e integración del muro Norte del aparcamiento.
- Dirigirse a la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias solicitando que el nuevo Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide contemple una solución definitiva para evitar los riesgos sobre los visitantes en el acceso al Teleférico, estudiando la posibilidad de incluir un área de uso especial, que permita la creación de un aparcamiento a salvo de los desprendimientos de la Ladera Sureste del Teide.

Este acuerdo es adoptado por los Sres. Miembros del Patronato de forma unánime; no obstante, las representantes de las Asociaciones Ecologistas en este Órgano Colegiado, Ruth Acosta Trujillo y Antonia Salces Castellano, manifiestan su deseo de que conste en Acta que su voto favorable a este acuerdo se debe, básicamente, al riesgo que supone para la seguridad de los visitantes la situación actual de la Ladera, pero que realmente la solución, en su opinión, estaría en el cese de la actividad que mantiene la empresa del teleférico en la zona. E insisten en la necesidad de que se plantee un estudio que permita analizar la eliminación de dicha actividad.

El Sr. Presidente no participa en esta votación dada su condición de Presidente de la empresa Teleférico Pico del Teide., S.A.

Comisión científica del Patronato del Parque Nacional del Teide

En La Orotava, el día 3 de abril de 2019, en la Sala de Juntas del Centro Administrativo y de Visitantes "Telesforo Bravo" se reunió la Comisión Científica del Patronato del Parque Nacional del Teide.

La composición de la Comisión Científica del Patronato del Parque Nacional del Teide durante el año 2019 ha sido:

- Manuel Durbán Villalonga, Director-Conservador del Parque Nacional del Teide.
- Alfredo Valido Amador, biólogo del CSIC, en el Patronato, sustituyendo a Manuel Nogales Hidalgo.
- José María Fernández Palacios, ecólogo de la Universidad de La Laguna.
- Constantino Criado Hernández, geógrafo de la Universidad de La Laguna.
- Ángel Bañares Baudet, biólogo de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias
- Emilio Cuevas Agulló, Director del Observatorio Atmosférico de Izaña (AEMET).
- José Luis Martín Esquivel, biólogo del Parque Nacional del Teide.

Asisten también como invitada Anabel Bacallado Torres, actuando como Secretaria de Actas, y Carlos Ruiz Carreira, del Departamento de Biología Animal de la Universidad de La Laguna y encargado de ejecutar el estudio investigación

"Efectos de la competencia de *Apis mellifera* sobre las abejas silvestres del Parque Nacional del Teide".



Las decisiones adoptadas por la Comisión Científica del Patronato del Parque Nacional del Teide en 2019 son:

1. Aprobación del Acta nº 1 de la reunión celebrada el 25 de junio de 2018.

No existiendo ninguna objeción por parte de los Miembros asistentes, se aprueba el Acta de la reunión anterior.

2. Nombramiento de Secretario de la Comisión Científica.

El Sr. Director-Conservador del Parque Nacional del Teide propone el nombramiento como Secretario de la Comisión Científica a D. José Luis Martín Esquivel, miembro con carácter permanente de la citada Comisión y técnico del Parque Nacional. Los Sres. Miembros asistentes dan su conformidad al respecto.

3. Diez años de ciencia en el Parque Nacional del Teide.

Tras debatir ampliamente sobre este punto, se concluye con la elaboración de un informe exhaustivo sobre ciencia en el Parque Nacional que recoja los principales avances en los campos de la geología, geomorfología, arqueología, climatología, vigilancia volcánica, biología, ecología y cambio climático habidos durante el periodo entre 2009 y 2018 y de acuerdo con el índice tentativo que se indica a continuación:

INDICE DEL LIBRO 10 AÑOS DE CIENCIA EN EL PARQUE NACIONAL DEL TEIDE

nº	Título preliminar	Autor
1	Síntesis de la ciencia en el Parque 2009-2018	Manuel Durbán Villalonga José L. Martín Esquivel
2	La antigua presencia del hombre 2010-2019	Matilde Arnay de la Rosa Universidad de La Laguna



3	Geomorfología 2010-2019	Constantino Criado Hernández Universidad de La Laguna
4	Investigación volcánica 2010-2019	Nemesio M. Pérez Rodríguez INVOLCAN
5	Vigilancia volcánica 2010-2019	María José Blanco Instituto Geográfico Nacional
6	Investigación astronómica 2010-2019	Casiana Muñoz Tuñón Instituto de Astrofísica de Canarias
7	La atmósfera del PN Teide 2010-2019	Emilio Cuevas Agulló Observatorio de Meteorología de Izaña
8	Clima 2010-2019	Pedro Dorta Universidad de La Laguna
9	Recuperación especies amenazadas 2010-2019	Manuel Marrero Gómez Jose L. Martín Esquivel
10	Genética de la flora 2010-2019	Pedro Sosa Henríquez Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
11	La fauna del subsuelo 2010-2019	Pedro Oromí Masoliver Universidad de La Laguna
12	Los bosques de cedros 2010-2019	Manuel Nogales Hidalgo Consejo Superior de Investigaciones Científicas
13	Herbivoría 2010-2019	Juana M. González Mancebo Universidad de La Laguna
14	Efectos del cambio climático 2009-2010	Jose L. Martín Esquivel Manuel V Marrero Gomez

4.- Propuesta de estudios prioritarios para su inclusión en el documento técnico del nuevo PRUG.

Tras las distintas intervenciones de los Sres. Miembros asistentes, se acuerda elaborar un listado donde se plasmen los estudios de investigación que podrían considerarse prioritarios en los próximos años para ser trasladado, como propuesta, al grupo redactor del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide. Subrayando, a este respecto, la importancia que podría tener los trabajos sobre los cedros y sobre el lago de sedimentos de la Cañada del Montón de Trigo.