



Plan Forestal Andaluz



Memoria 2019

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

INTRODUCCIÓN	11	2.1 Planificación integral de los montes.	26
PARTE PRIMERA:		Elaboración de documentos de planificación forestal	26
DETALLE DE ACTUACIONES POR PROGRAMAS	15	Seguimiento de la planificación forestal	27
1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS.	16	2.2 Aumento de la competitividad del sector forestal	27
1.1 Estudio de los niveles de erosión y desertificación de Andalucía ...	16	Implantación de sistemas de Certificación Forestal Sostenible	27
Seguimiento de los niveles de la erosión de suelos	16	Promoción de la utilización y consumo de productos forestales	28
1.2 Restauración de hábitats	17	Mantenimiento y mejora de la red viaria	29
Regeneración y reforestación de ecosistemas.	17	2.3 Puesta en valor de los recursos forestales	30
Restauración de zonas incendiadas.	18	Mejora de las masas forestales para incrementar su productividad . .	30
Naturalización y diversificación de masas.	18	Impulso al uso de la biomasa	30
Apoyo a la iniciativa particular.	18	Potenciación del aprovechamiento de las dehesas	30
1.3 Corrección hidrológico forestal.	18	Ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales.	30
Restauración de riberas y zonas húmedas.	18	Otras ayudas	30
1.4 Gestión de viveros.	19	Actuaciones para la mejora de alcornoques	31
Existencias, producción y recuperación de plantas.	20	2.4 Resumen de inversiones en Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y transformación y comercialización de los productos forestales.	36
Conservación del patrimonio genético forestal.	22	3. CONTROL DE LOS INCENDIOS FORESTALES	38
1.5 Resumen de inversiones en Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas.	24	3.1 Gestión preventiva	38
2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES	26	Planificación en materia de prevención de incendios.	38
		Selvicultura preventiva	38
		Ayuda para la prevención y lucha contra incendios forestales	42
		3.2 Lucha contra incendios.	42
		Medios y recursos adscritos al Plan INFOCA	42
		3.3 Actuaciones posteriores a la extinción de incendios.	46

Generación de datos sobre incendios forestales	46	Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras	100
Labores posteriores a la extinción	51	Red Andaluza de Jardines Botánicos	101
3.4 Resumen de inversiones en Control de los incendios forestales. . . .	52	El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA)	104
4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS		Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV)	105
AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES.	55	Desarrollo del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre	105
4.1. Seguimiento del estado fitosanitario	55	Fomento de la iniciativa privada en conservación de la biodiversidad (convenios)	107
Redes de Seguimiento de Daños	55	Otras iniciativas de voluntariado ambiental para la conservación de la biodiversidad	108
4.2. Mantenimiento del equilibrio biológico	62	5.3 Gestión cinegética y piscícola	108
Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino	63	Gestión sostenible de la caza	108
Plan de Lucha Integrada contra la lagarta peluda	64	Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas. . . .	114
Plan de Lucha Integrada contra insectos perforadores del pino	65	Gestión sostenible de la pesca continental	116
4.3. Resumen de inversiones en Control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales . .	66	5.4 Conservación de la geodiversidad	117
5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA	67	5.5 Resumen de inversiones en Conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	118
5.1 Defensa del patrimonio forestal	67	6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL.	120
Plan de Recuperación y Ordenación de Vías Pecuarias de Andalucía	67	6.1 Planificación	120
Deslinde y amojonamiento de montes públicos	67	Elaboración y revisión de los PORN y PRUG y Planes de Gestión de la Red Natura 2000	120
Mantenimiento del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía	69	Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible	121
Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente	70	Otros instrumentos de planificación	124
5.2 Conservación de fauna y flora silvestre y sus hábitats	71	6.2 Gestión de la RENPA y Red Natura 2000	124
Planificación en materia de conservación de la biodiversidad	71	Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación	124
Recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies	83	Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA	125
Corrección y control de amenazas	83	Programas internacionales	125
Seguimiento de especies de fauna	84	6.3 Desarrollo sostenible en la RENPA	126
Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) ..	95		
Centros de cría en cautividad de especies amenazadas	97		
Centro de Análisis y Diagnóstico de fauna silvestre (CAD)	98		

Promoción del Turismo Sostenible.....	126	Divulgación en materia de cambio climático.....	138
Marca Parque Natural de Andalucía.....	127	8.3 Control de los incendios forestales.....	139
Apoyo e impulso al funcionamiento de los grupos de desarrollo rural... ..	128	Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia	
Ayudas en los Parques Nacionales.....	128	forestal.....	139
Ayudas en otros espacios naturales protegidos y sus áreas de		Desarrollo de programas formativos en materia forestal.....	139
influencia.....	129	8.4 Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad	
6.4 Interconexión de espacios naturales protegidos.....	129	y gestión cinegética y piscícola.....	140
Consolidación de la Red de Humedales.....	129	Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia de	
Creación y conservación de corredores ecológicos.....	129	conservación de la biodiversidad y geodiversidad.....	140
6.5 Resumen de inversiones en Espacios Naturales Protegidos y		Divulgación de la riqueza biológica y geológica andaluza.....	141
articulación de los elementos que integran el medio natural.....	130	Divulgación sobre las actuaciones llevadas a cabo en relación a la	
7. USO PÚBLICO.....	131	conservación de la biodiversidad y geodiversidad.....	142
7.1 Gestión del uso público.....	131	8.5 Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que	
Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso		integran el medio natural.....	143
público.....	131	Desarrollo de programas de educación ambiental en los espacios	
Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional		naturales.....	143
Mantenimiento de equipamientos.....	131	Difusión de los valores de los espacios naturales.....	143
Equipamientos de uso público ofertados por la CAGPDS en 2019... ..	131	8.6 Resumen de inversiones en formación, educación y divulgación... ..	143
Gestión de equipamientos de acogida e información.....	132	9. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN.....	145
Visitas a equipamientos de uso público.....	132	9.1 Control de la erosión y desertificación y restauración de	
Programas de comunicación.....	134	ecosistemas degradados.....	145
Señalización.....	134	Estudios de los efectos del cambio climático.....	145
Dinamización participativa.....	134	9.2 Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y	
7.2 Resumen de inversiones en el programa de Uso público.....	135	gestión cinética y piscícola.....	145
PARTE SEGUNDA:		Desarrollo de proyectos de investigación en materia de	
DETALLE DE ACTUACIONES POR MATERIAS HORIZONTALES.....	136	conservación de la biodiversidad y geodiversidad.....	145
8. FORMACIÓN, EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN.....	137	Desarrollo de nuevas tecnologías con aplicación en materia de	
8.1 El Plan Andaluz de Formación Ambiental.....	137	conservación de la biodiversidad y geodiversidad.....	146
8.2 Control de la erosión y de la desertificación y restauración de		9.3 Resumen de inversiones ejecutadas en investigación e innovación... ..	146
ecosistemas degradados.....	138		

10. COOPERACIÓN TERRITORIAL E INSTITUCIONAL	147	Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	147
10.1 Control de los incendios forestales	147		
Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de las masas forestales. ...	147	10.3 Resumen de inversiones ejecutadas en Cooperación territorial e institucional	147
10.2 Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	147		
		PARTE TERCERA:	
		RESUMEN DE INVERSIONES DEL PLAN FORESTAL ANDALUZ EN EL AÑO 2019	149

Índice de tablas

Tabla 1 . Evolución anual de las pérdidas de suelo en Andalucía. Porcentaje sobre la superficie total regional (2012-2018)	16	Tabla 13 . Evolución de la calidad del corcho por región de procedencia. Año 2019.	32
Tabla 2 . Porcentaje de pérdidas de suelo sobre superficie provincial. Año 2018	17	Tabla 14 . Porcentaje de pérdida de humedad a los 15 días de secado por región de procedencia. Año 2019.	32
Tabla 3 . Evolución del indicador de Estrés Hídrico Global (EHG) de la vegetación andaluza (2012-2019)	17	Tabla 15 . Valores medios provinciales de pérdida de humedad a los 15 días. Año 2019.	33
Tabla 4 . Existencias y producción en la Red de Viveros. Año 2019.	20	Tabla 16 . Producción de corcho de reproducción. 2012-2019.	33
Tabla 5 . Destino de las plantas de la Red de Viveros. Campaña 2018/ 2019	20	Tabla 17 . Intensidad y coeficiente de descorche según la región de procedencia. Año 2019.	35
Tabla 6 . Principales especies autóctonas producidas en la Red de Viveros. Campaña 2018/ 2019	21	Tabla 18 . Rodales selectos según la región de procedencia. Año 2019.	35
Tabla 7 . Materiales base certificado. Año 2019	23	Tabla 19 . Inversiones en el Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.	36
Tabla 8 . Plantas recuperadas en la Red de Viveros 2018/2019	24	Tabla 20 . Inversiones en el Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Otros organismos. Año 2019	37
Tabla 9 . Inversiones en el Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019	24	Tabla 21 . Medios terrestres del Plan INFOCA, campaña 2019	43
Tabla 10 . Inversiones en el Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas. Otros organismos. Año 2019	25	Tabla 22 . Medios aéreos del Plan INFOCA, campaña 2019	44
Tabla 11 . Planes Técnicos de Ordenación de Montes particulares tramitados en la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en el año 2019	27	Tabla 23 . Actividad de los medios aéreos aportados por la Junta de Andalucía al Plan INFOCA, campaña 2019	44
Tabla 12 . Calidad media del corcho por provincia. Año 2019	32	Tabla 24 . Medios del Ministerio de Agricultura, Pesca, y Alimentación en Andalucía, año 2019	45

Tabla 25 . Actuaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) en incendios acaecidos en Andalucía, año 2019.	45	Tabla 39 . Superficie de pinar afectada por procesionaria del pino según grado de infestación. Año 2019	63
Tabla 26 . Actividad del dispositivo sanitario, campaña 2019	46	Tabla 40 . Superficie (ha) incluida en el Plan de Lucha Integrada de la Lagarta Peluda. Año 2019	64
Tabla 27 . Evolución del balance de afección por incendios forestales en Andalucía en el periodo 2012-2019	46	Tabla 41 . Actuaciones realizadas para el control de la Lagarta Peluda. Periodo 2012-2019	65
Tabla 28 . Distribución provincial del número de siniestros de gran extensión, campaña 2019	48	Tabla 42 . Resultados anuales del Plan de Lucha contra Perforadores. Periodo 2015-2019	65
Tabla 29 . Distribución de los incendios forestales en Andalucía, según su extensión, campaña 2019	49	Tabla 43 . Inversiones en el Programa de control de plagas y enfermedades forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.	66
Tabla 30 . Causas de los incendios forestales en Andalucía, campaña 2019	50	Tabla 44 . Inversiones en el Programa de control de plagas y enfermedades forestales. Otros organismos. Año 2019	66
Tabla 31 . Evolución de las causas principales de incendios en el periodo 2012-2019	51	Tabla 45 . Inversión de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en recuperación y ordenación de vías pecuarias. Año 2019	67
Tabla 32 . Resultados de las causas de investigación de la BIIF. Año 2019 ..	52	Tabla 46 . Expedientes de deslinde de montes públicos aprobados por provincia. Año 2019.	68
Tabla 33 . Inversiones en el Programa de control de los incendios forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019	53	Tabla 47 . Expedientes de deslinde de montes públicos aprobados por municipios. Año 2019	68
Tabla 34 . Inversiones en el Programa de control de los incendios forestales. Otros organismos. Año 2019	54	Tabla 48 . Expedientes de deslinde de montes públicos en ejecución por municipios. Año 2019	69
Tabla 35 . Número de ejemplares evaluados. Año 2019	56	Tabla 49 . Actuaciones para el mantenimiento y actualización del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía. Año 2019	70
Tabla 36 . Porcentaje de árboles según clase de defoliación. Año 2019. ...	56	Tabla 50 . Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por tipo de actuación. Año 2019	71
Tabla 37 . Muestras analizadas por la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal en el año 2019	61		
Tabla 38 . Actuaciones específicas de vigilancia de organismos nocivos. Año 2019	62		

Tabla 51 . Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por áreas de trabajo. Año 2019	71	Tabla 66 . Número de colectas de germoplasma y destino de las mismas. Año 2019	103
Tabla 52 . Localización y Seguimiento de las especies del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros. Año 2019	80	Tabla 67 . Programa de localización y seguimiento de flora amenazada y de interés. Año 2019	104
Tabla 53 . Especies del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros representadas en la Red de Jardines Botánicos. Año 2019	81	Tabla 68 . Acciones propagadas por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Año 2019	106
Tabla 54 . Población estimada de lince en Andalucía. Años 2012-2019	85	Tabla 69 . Número de ejemplares de especies cinegéticas muestreados en el marco del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre. Año 2019	106
Tabla 55 . Resultados de los censos de poblaciones reproductoras en el Plan de Recuperación y Conservación de las Aves Necrófagas. Año 2019. .	87	Tabla 70 . Superficie cinegética en Andalucía. Temporada 2018/2019	108
Tabla 56 . Seguimiento de aves marinas. Año 2019	94	Tabla 71 . Granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía. Temporada 2018/2019	109
Tabla 57 . Centros de Recuperación de Especies Amenazadas. Año 2019 ..	95	Tabla 72 . Especies cinegéticas producidas en las granjas autorizadas en Andalucía. Año 2019	109
Tabla 58 . Balance de recuperación de individuos ingresados vivos en los CREA. Año 2019	95	Tabla 73 . Licencias de caza expedidas en Andalucía. Temporada 2018/2019	110
Tabla 59 . Número de ingresos según causa. Año 2019	96	Tabla 74 . Número de piezas de caza mayor abatidas por provincias. Temporada 2018/2019	111
Tabla 60 . Número de ingresos según su procedencia. Año 2019	97	Tabla 75 . Número de piezas de caza menor abatidas por provincias. Temporada 2018/2019	111
Tabla 61 . Actividad del Centro de Análisis y Diagnóstico. Año 2019	100	Tabla 76 . Producción anual de pollos de perdiz roja, año 2019	112
Tabla 62 . Trabajos realizados en la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras. Año 2019	101	Tabla 77 . Número de medallas por tipología y especie entregadas en la campaña 2018/2019	115
Tabla 63 . Censos realizados en los comederos por especie. Año 2019	101	Tabla 78 . Licencias de pesca continental expedidas en Andalucía. Año 2019	116
Tabla 64 . Estado de las colecciones de flora en la Red de Jardines Botánicos. Año 2019	102	Tabla 79 . Cotos de pesca en Andalucía. Año 2019	117
Tabla 65 . Estado de las colecciones de hongos en la Red de Jardines Botánicos. Año 2019	102		

Tabla 80 . Inversiones en el Programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.	118	Tabla 91 . Inversiones en el Programa de Uso Público. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.	135
Tabla 81 . Inversiones en el Programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Otros organismos. Año 2019	119	Tabla 92 . Inversiones en el Programa de Uso Público. Otros organismos. Año 2019	135
Tabla 82 . Estado de la planificación en Espacios Naturales Protegidos. Año 2019	121	Tabla 93 . Plan Forestal Andaluz. Programa de Acciones Formativas 2019 ..	137
Tabla 83 . Tipología de Espacios Protegidos que constituyen la RENPA. Año 2019.	125	Tabla 94 . Acciones formativas impartidas en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal. Año 2019	138
Tabla 84 . Empresas licenciatarias y productos con la Marca Parque Natural(1). Año 2019.	127	Tabla 95 . Participación en el proyecto educativo "Terral". Curso 2018/2019	139
Tabla 85 . Inversiones en el Programa de Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.	130	Tabla 96 . Participación en la Red Andaluza de Ecoescuelas. Curso 2018/2019	140
Tabla 86 . Inversiones en el Programa de Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Otros organismos. Año 2019	130	Tabla 97 . Participantes en la campaña Pleamar. Curso 2018-2019.	141
Tabla 87 . Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.	132	Tabla 98 . Participación en el Programa EducAves. Campaña 2018/2019 ..	141
Tabla 88 . Procedencia de las visitas organizadas a los equipamientos de uso público. Año 2019.	133	Tabla 99 . Participación por provincia en el proyecto educativo "Semilla". Campaña 2018/2019.	142
Tabla 89 . Distribución de visitantes por provincia a los equipamientos de uso público de Andalucía. Año 2019.	133	Tabla 100 . Distribución de la inversión (€) en Formación, Educación y Divulgación. Año 2019	144
Tabla 90 . Visitas a equipamientos de recepción (centros de visitantes, puntos de información y ecomuseos). Año 2019.	134	Tabla 101 . Distribución de la inversión (€) en Investigación e Innovación. Año 2019.	146
		Tabla 102 . Distribución de la inversión (€) en Cooperación Territorial e Institucional. Año 2019.	148
		Tabla 103 . Inversiones totales del Plan Forestal Andaluz. Año 2019	150
		Tabla 104 . Inversión total realizada por la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019	152

Tabla 105 . Distribución de la inversión total del Plan Forestal Andaluz por organismos. Año 2019	153	Tabla 109 . Inversiones en el Programa de control de plagas y enfermedades forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.....	156
Tabla 106 . Inversiones en el Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.....	154	Tabla 110 . Inversiones en el Programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.....	156
Tabla 107 . Inversiones en el Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.....	154	Tabla 111 . Inversiones en el Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.....	157
Tabla 108 . Inversiones en el Programa de control de los incendios forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019	155	Tabla 112 . Inversiones en el Programa de uso público. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019.....	157

Índice de gráficos

Gráfico 1 . Distribución anual del número de siniestros relacionados con incendios forestales, 2012/2019	47	Gráfico 10 . Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. Red SEDA, año 2019	58
Gráfico 2 . Distribución anual del número de incendios forestales, 2012/2019	47	Gráfico 11 . Distribución de árboles según defoliación. Red Pinsapo, año 2019	59
Gráfico 3 . Distribución anual de la superficie afectada por incendios forestales, 2012/2019	47	Gráfico 12 . Valores medios de defoliación Red Pinsapo, periodo 2010-2019	59
Gráfico 4 . Distribución provincial de la superficie afectada por incendios forestales, 2019	49	Gráfico 13 . Agentes de daño detectados en el arbolado. Red Pinsapo, año 2019	60
Gráfico 5 . Distribución anual de siniestros según causas, campaña 2019 . . .	50	Gráfico 14 . Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. Red Pinsapo, año 2019	60
Gráfico 6 . Distribución anual del número de siniestros por provincias y causas, campaña 2019	51	Gráfico 15 . Superficie según grado de infestación por procesionaria del pino. Año 2019	64
Gráfico 7 . Distribución de árboles según nivel de defoliación. Red SEDA, año 2019	56	Gráfico 16 . Balance de recuperación de ejemplares en los CREA en 2019. . .	96
Gráfico 8 . Distribución de árboles según nivel de defoliación. Red SEDA, año 2019	57	Gráfico 17 . Tipología de empresas adscritas a la marca Parque Natural. Año 2019	128
Gráfico 9 . Agentes de daño detectados en el arbolado. Red SEDA, año 2019	58	Gráfico 18 . Tipología de productos adscritos a la marca Parque Natural. Año 2019	128
		Gráfico 19 . Distribución porcentual de la inversión en el Plan Forestal Andaluz en el año 2019	151

INTRODUCCIÓN

La memoria anual del Plan Forestal Andaluz 2019 es una exposición de las actuaciones realizadas a lo largo del año, acompañadas de las inversiones ejecutadas. Se destacan los avances y resultados más significativos de la anualidad en materia forestal, dando cumplimiento así a la obligación asumida por la Administración pública andaluza en la Resolución del Pleno del Parlamento de Andalucía relativa al Plan Forestal Andaluz, aprobada en noviembre de 1989, de elaborar memorias anuales en las que se reflejen las inversiones realizadas.

En esta anualidad es importante indicar que debido a los cambios en la estructura de la administración de la Junta de Andalucía efectuados (Decreto del Presidente 2/2019, de 21 de enero, de la Vicepresidencia y sobre reestructuración de Consejerías), el órgano con competencias ambientales en 2019 es la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible a través de la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático (Decreto 103/2019, de 12 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible). Para dar continuidad al esquema de seguimiento de las memorias y facilitar la comparación interanual de los datos, la información relativa a las actuaciones e inversiones de

la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (en adelante CAGPDS) se ha dividido en dos bloques:

La Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático (en adelante SGMAACC), como órgano que gestiona las competencias ambientales.

El resto de centros directivos competentes en materia de agricultura, ganadería y pesca: la Secretaría General de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la Secretaría General de Fondos Europeos al Desarrollo Rural Sostenible, la Dirección General de Pesca y Acuicultura.

Como dato global, la inversión total en la ejecución de la política forestal andaluza en 2019 ha sido de 231.202.348,23 €, correspondiendo a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible el 95,4% de la misma. De este porcentaje, el 88,9% correspondió a la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático, mientras que el 6,5% restante fue ejecutado por otros centros directivos de la misma Consejería.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ejecutó el 2,1%, el Ministerio para la Transición Ecológica el 1,6%, y el resto de las inversiones (<1%) se



reparten entre la Consejería de Hacienda, Industria y Energía, la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad, la Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local, la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, la Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación, y el Ministerio de Defensa.

En un análisis por programas, el grueso de la inversión se ha destinado al Programa de control de los incendios forestales, con un 69,4% de la inversión total, donde, como en años anteriores, destacan las actuaciones de vigilancia y extinción del dispositivo INFOCA, los tratamientos selvícolas preventivos y la contratación de medios aéreos. Le sigue el Programa de conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola, con un 9,8% de la inversión total, destacando los trabajos de conservación de los centros de recuperación de especies amenazadas, los centros de cría en cautividad y los jardines botánicos, las actuaciones para la mejora de hábitats incluidos en la Red Natura 2000 y control de los efectos externos en el Espacio Natural de Doñana, así como la inversión en la gestión sostenible de la caza.

El Programa de aprovechamientos sostenibles de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales ha supuesto un 7,1% del total invertido, destacando las actuaciones de mantenimiento y mejora de la red viaria rural, o la potenciación del aprovechamien-

to de las dehesas. En el Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas, con un 4,2% del total, destacan las actuaciones selvícolas para la mejora de la biodiversidad en terrenos forestales, las actuaciones urgentes en el área afectada por el incendio forestal en el monte Dehesa del Jarrama en Zufre (Huelva) y las actuaciones de remediación del área afectada por el incendio forestal de Las Peñuelas en el Espacio Natural de Doñana.

En el Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los espacios, con un 3,8% del total, destacan las acciones estratégicas destinadas a la consolidación y gestión eficaz de la Red Natura 2000, y en el Programa de gestión del uso público, con un 3,4% del total, destaca la continuación de los trabajos de reformulación de los programas de uso público en los parques naturales andaluces y las mejoras en centros de visitantes, dotación de equipamientos y accesibilidad a los espacios.



Autor: Javier Hernández Gallardo

ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL INFORME

Las memorias de seguimiento anual del Plan Forestal Andaluz se dividen en tres partes:

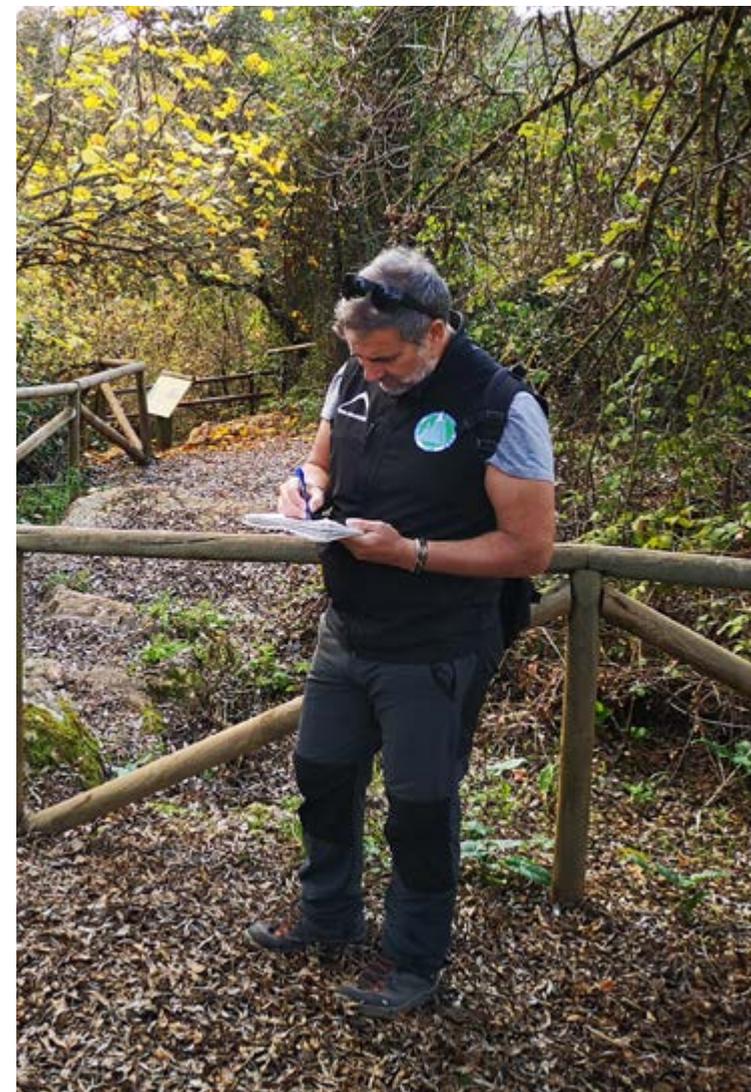
La **primera parte** "Detalle de actuaciones por Programas" se organiza en siete capítulos que se corresponden con los siete Programas en que se divide el Plan, desglosados en las diferentes medidas en las que se han efectuado inversiones y de las que se ofrece un resumen detallado de las actuaciones llevadas a cabo. Al final de cada capítulo se incluye un epígrafe en el que se incluyen dos tablas:

- Tabla 1: resumen de las inversiones ejecutadas por la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, incluyendo las transferencias de financiación a la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía (AMAYA), que se gestionan desde la Viceconsejería.
- Tabla 2: resumen de las inversiones ejecutadas por el resto de organismos con competencias en el ámbito forestal, incluidos otros Centros Directivos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible distintos a los citados en la tabla 1.

Aquellas medidas en las que no se ha realizado ninguna inversión en esta anualidad no aparecerán en las tablas de inversión.

La **segunda parte**, "Detalle de actuaciones por materias horizontales", incluye tres capítulos sobre las actuaciones en las materias: "formación, educación y divulgación", "investigación e innovación" y "cooperación territorial e institucional", que se desarrollan en el marco de cada uno de los Programas.

La **tercera y última parte**, "Resumen de inversiones del Plan Forestal Andaluz" realiza una descripción detallada de las inversiones realizadas, mediante tablas y gráficos para facilitar su comprensión y consulta. Dichas tablas se corresponden con los diferentes Programas en que se divide el Plan Forestal Andaluz. Por último se adjunta una última tabla en la que se resumen las inversiones ejecutadas por medidas y por órganos ejecutores.



METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE LA MEMORIA ANUAL

Los datos presupuestarios y económico- financieros se obtienen del Sistema GIRO, Sistema de Gestión Integrada de Recursos Organizativos de la Administración de la Junta de Andalucía y sus entidades instrumentales, del que se seleccionan los expedientes relacionados con el Plan Forestal Andaluz. Estos expedientes se adscriben a las medidas correspondientes en cada Programa definido en el Plan. La información presupuestaria se complementa con la consulta directa a los gestores, en

el caso de las actuaciones que dependen de otros organismos diferentes a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

La información sobre las actuaciones realizadas procede de diversas fuentes, siendo las principales los propios expedientes GIRO y el Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019, elaborado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Igualmente se extrae in-

formación de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), de boletines y publicaciones oficiales, y mediante la consulta directa a otras administraciones o a los propios agentes implicados en los proyectos.





Parte primera

Detalle de actuaciones por programas

1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

La importancia del Programa operativo sobre control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas, en el marco del Plan Forestal Andaluz, radica en la escasa cobertura vegetal de los terrenos forestales en Andalucía, los cuales se han visto afectados por sucesos como los incendios forestales y la pérdida de funcionalidad de los terrenos agrícola. Además hay que añadir la necesidad de frenar las pérdidas de suelo y controlar los riesgos de avenidas e inundaciones.

En este contexto, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ha continuado trabajando en el seguimiento y control de los fenómenos erosivos ocurridos en Andalucía, así como en la restauración de ecosistemas.



Autor: Javier Hernández Gallardo

1.1. Estudio de los niveles de erosión y desertificación de Andalucía

Seguimiento de los niveles de la erosión de suelos

Control de la erosión

El 2018 se presenta como uno de los años con mayores pérdidas de suelo altas y muy altas, tras 1996, 1997, 2010 y 2009, suponiendo un 10,2% de la superficie total regional.

A nivel provincial, excepto en las provincias de Almería y Cádiz, se produce un aumento de las pérdidas del suelo. Como muestra la tabla 2, Huelva es la provincia menos perjudicada por las pérdidas de suelo, siendo la superficie afectada por pérdidas altas y muy altas un 2,3% del total provincial.

Almería mantiene sus bajos registros erosivos, sin sobrepasar la superficie afectada por pérdidas altas y muy altas el 3,5% de su superficie provincial. Y la provincia andaluza con una mayor superficie afectada por pérdidas altas y muy altas, es Málaga, con un 28,1% de la superficie provincial.

Tabla 1. Evolución anual de las pérdidas de suelo en Andalucía. Porcentaje sobre la superficie total regional (2012-2018)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bajas	72,20	71,10	72,90	75,40	71,50	85,30	72,10
Moderadas	17,30	17,70	17,30	16,90	18,50	11,50	17,70
Altas	5,50	5,80	5,20	4,40	5,50	2,10	5,30
Muy altas	5,00	5,40	4,60	3,30	4,50	1,10	4,90

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 2. Porcentaje de pérdidas de suelo sobre superficie provincial. Año 2018

Pérdidas de suelo	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Bajas	83,40	64,70	74,10	68,30	88,40	62,40	44,80	82,10
Moderadas	13,10	20,50	18,00	19,20	9,30	23,80	27,10	12,40
Altas	2,20	7,20	5,00	5,90	1,50	7,70	12,60	2,90
Muy altas	1,30	7,60	2,90	6,60	0,80	6,10	15,50	2,60

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 3. Evolución del indicador de Estrés Hídrico Global (EHG) de la vegetación andaluza (2012-2019)

	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
Vegetación estresada (%)	13,42	8,58	17,54	18,25	19,30	19,38	18,36	18,45
Vegetación no estresada (%)	86,58	91,42	82,46	81,75	80,70	80,62	81,64	81,55
Expresión Índice*	0,15	0,09	0,21	0,22	0,20	0,24	0,22	0,22

* La Expresión Índice representa el cociente entre los porcentajes de vegetación estresada y no estresada

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Estrés hídrico

La disponibilidad hídrica resulta un parámetro trascendente para la vegetación de climas mediterráneos como el andaluz. La tabla 3 muestra la evolución del indicador de Estrés Hídrico Global (EHG) de la vegetación andaluza, que in-

tenta medir la influencia de la sequía sobre la vegetación natural en términos de porcentaje de vegetación bajo estrés. Se observa que en el año hidrológico comprendido entre octubre de 2018 y septiembre de 2019, la proporción de vegetación estresada (18,45%) es algo superior al año anterior.

1.2. Restauración de hábitats

La restauración de hábitats en Andalucía es una tarea fundamental para lograr una superficie forestal con una cobertura vegetal óptima. En este sentido, a continuación se detalla el reparto presupuestario invertido en esta materia durante 2019 y las actuaciones más relevantes realizadas en el año.

Regeneración y reforestación de ecosistemas

La inversión en regeneración y reforestación de ecosistemas ha sido de 1.183.485,21 €, destinándose principalmente a las siguientes actuaciones durante el año 2019:

- Restauración de terrenos afectados por el decaimiento de las repoblaciones de pinar en el Parque Natural Sierra de Baza.
- Restauración forestal y acondicionamiento ambiental en el corredor verde Dos Bahías y en las puertas verdes de Algeciras y la Línea de la Concepción.
- Mejora y regeneración de acebuchales en monte Betis en el término municipal de Tarifa.
- Proyecto de restauración del monte privado "Los Carneros", en cumplimiento de la sentencia del TSJA en la provincia de Sevilla.

Restauración de zonas incendiadas

Durante el año 2019, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ha realizado una inversión en materia de restauración de zonas incendiadas de 1.629.995,43 €, destinada principalmente a dos actuaciones:

- Restauración del área afectada por el incendio forestal que tuvo lugar en septiembre de 2017 en el monte Dehesa del Jarama, en el término municipal de Zufre (Huelva). La razón de acometer esta actuación es debido a la ausencia de la regeneración natural satisfactoria en el terreno durante el año posterior al siniestro, por lo que ha sido necesario realizar actuaciones de urgencias con el objetivo de controlar la erosión sobre los cursos de agua y las plagas en masa forestales y así proteger los ecosistemas forestales y las especies habitantes.
- Remediación del área afectada por el incendio forestal de las Peñuelas, en el Espacio Natural de Doñana, ocurrido en junio de 2017 con 10.344 hectáreas afectadas.

Por su parte, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación realizó una inversión de 269.994,67 € durante el año 2019 para emprender actuaciones hidrológico-forestales urgentes sobre la zona afectada por el gran incendio del verano de 2018 en la zona de Nerva y Riotinto, en la provincia de Huelva. Los trabajos de restauración consistieron en tratamientos selvícolas en el pinar para evitar

la proliferación de plagas y actuaciones de protección contra la erosión hídrica.

Naturalización y diversificación de masas

Con objeto de conservar la biodiversidad y los ecosistemas forestales andaluces, potenciando su restauración y diversificación, la CAGPDS realizó una inversión de 1.658.417,65 € durante el año 2019, dirigida principalmente a actuaciones selvícolas para la mejora de la biodiversidad en terrenos forestales en seis provincias de Andalucía (Almería, Cádiz, Córdoba, Huelva, Jaén y Málaga).

Los trabajos se desarrollaron en montes públicos de 38 términos municipales de las provincias de Almería, Cádiz, Córdoba, Huelva, Jaén y Málaga, para hacer frente a algunas de las principales amenazas que se ciernen sobre la biodiversidad y los ecosistemas forestales en la actualidad.

Apoyo a la iniciativa particular

La Dirección General de Ayudas Directas y Mercados de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, efectuó una inversión de 3.389.996,17 € dirigida a ayudas para la primera forestación de 18.380 ha de tierras agrícolas.

1.3. Corrección hidrológico forestal

Restauración de riberas y zonas húmedas

La CAGPDS realizó en 2019 una inversión de 10.829,23 € en actuaciones enmarcadas en la corrección hidrológico-forestal, concretamente en la redacción del proyecto de restauración hidrogeomorfológica y naturalización de Las Ramblas de Artal y Morales desde Campohermoso hasta su desembocadura en los municipios de Níjar y Almería.

Por otra parte, el Ministerio para la Transición Ecológica realizó en el año 2019 una inversión de 380.628,09 €, para acometer el proyecto de restauración ambiental del tramo bajo del río Bembézar y su entorno fluvial, en la provincia de Córdoba. El proyecto es fruto de la colaboración entre las distintas administraciones y las actuaciones se dividen en tres áreas de trabajo: actuaciones de mejora del medio natural, que comprenden la retirada de vegetación muerta, eliminación de la vegetación exótica e invasora y la restauración de la vegetación de ribera autóctona en todo el tramo del río; actuaciones de integración en el espacio fluvial y el acondicionamiento de infraestructuras de uso público.

1.4. Gestión de viveros

Entre los principales objetivos de la Red de Viveros de Andalucía se encuentran: reproducir especies de flora silvestre amenazada, responder a las demandas de los trabajos de regeneración, restauración y recuperación de los espacios forestales, promover la investigación, recuperar mediante trasplante ejemplares de especies autóctonas, la divulgación, educación y sensibilización de la población y el uso público.

La red está formada por siete centros: La Alcaidesa en San Roque (Cádiz), La Resinera en Arenas del Rey (Granada), Las Tobas y Alberquillas en Higuera de la Sierra (Huelva), Lugar Nuevo en Andújar (Jaén), Majarromaque en Jerez de la Frontera (Cádiz), Rodalquilar en Níjar (Almería) y San Jerónimo en Sevilla. La producción en los últimos años se ha concentrado en el vivero de San Jerónimo y en el vivero de la Resinera. Durante 2019, la CAGPDS destinó una inversión global a la gestión de viveros de 1.191.700,2 €.

Por su parte, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación invirtió en 2019 la cantidad de 50.804,98 € en actuaciones basadas en el Programa nacional de mejora y conservación de los recursos genéticos de la encina y el alcornoque frente al síndrome de la Seca y en actuaciones de recolección de frutos y semillas en Andalucía para la conservación y uso de recursos genéticos forestales.



Autor: Laura Plaza Arregui

Existencias, producción y recuperación de plantas

Existencias de plantas

La suma de la producción de plantas, más las plantas que se mantiene en los viveros, nos da el stock total de plantas, teniendo en cuenta que en los viveros se mantienen plantas que no han tenido destino en anteriores campañas. En la tabla 4 se muestra el stock total de plantas y su distribución por tipología de cultivo a 31/12/2019.

Destaca la producción de plantas en bandeja forestal con una y más de dos savias, cuyo uso habitual son las restauraciones y repoblaciones.

Producción de plantas

La producción de la campaña 2018-2019 asciende a un total de 722.310 plantas, que se comenzaron a producir en octubre de 2018 y se terminaron en abril de 2019. La mayor producción se llevó a cabo en el vivero de San Jerónimo, salvo aquellas especies que por climatología o distintos condicionantes de producción tuvieran que sembrarse en algunos otros centros de la Red.

En la tabla 5 se muestra el destino de las plantas producidas durante el año 2019.

En 2019 se produjeron 78 especies distintas tal como muestra la tabla 6, destacando por su cantidad las 265.000 unidades de *Ammophila arenaria*,

Tabla 4. Existencias y producción en la Red de Viveros. Año 2019

Estado/ origen de las plantas	Número de plantas (nº)	Porcentaje (%)
Bandeja forestal una savia	470.723	73,20
Bandeja forestal + 2 savias	136.617	21,25
Cepellón y raíz desnuda	6.446	1,00
Contenedores unitarios	28.720	4,47
Ejemplares recuperados	520	0,08
Total	643.026	

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

las 120.750 de *Juniperus phoenicea* subsp turbinata, y las 50.000 de *Pinus pinea* y de *Quercus suber*.

Destacan por su rareza y por la complejidad de su obtención en vivero, tanto durante su germinación como en su desarrollo, los 200 ejemplares de *Taxus baccata* obtenidos en 2019.

La CAGPDS destinó en 2019 a existencias, producción y recuperación de plantas una inversión de 1.180.187,05 €.

Tabla 5. Destino de las plantas de la Red de Viveros. Campaña 2018/ 2019

Destino	Cantidad (nº)
Ayuntamientos	23.171
Campañas de educación ambiental	47.811
Obras de la CAGPDS	224.671
Otros	37.173
Total	332.826

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Laura Plaza Arregui

1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Tabla 6. Principales especies autóctonas producidas en la Red de Viveros. Campaña 2018/ 2019

Especie	Cantidad (nº)	Porcentaje (%)	Especie	Cantidad (nº)	Porcentaje (%)	Especie	Cantidad (nº)	Porcentaje (%)
<i>Abies pinsapo</i>	25.000	3,46	<i>Lycium intricatum</i>	100	0,01	<i>Rosmarinus tormentosus</i>	100	0,01
<i>Acer monspessulanum</i>	800	0,11	<i>Morus alba</i>	500	0,07	<i>Salix alba</i>	1.500	0,21
<i>Acer opalus subsp.granatense</i>	800	0,11	<i>Morus nigra</i>	500	0,07	<i>Salix atrocinerea</i>	2.500	0,35
<i>Alnus glutinosa</i>	150	0,02	<i>Myrtus communis</i>	2.500	0,35	<i>Salsola oppositifolia</i>	100	0,01
<i>Ammophila arenaria</i>	265.000	36,69	<i>Nerium oleander</i>	3.000	0,42	<i>Sorbus aria</i>	800	0,11
<i>Arbutus unedo</i>	4.000	0,55	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	10.000	1,38	<i>Sorbus aucuparia</i>	500	0,07
<i>Armeria pugsens</i>	23.500	3,25	<i>Phillyrea angustifolia</i>	500	0,07	<i>Sorbus domestica</i>	1.500	0,21
<i>Berberis hispanica</i>	2.000	0,28	<i>Phillyrea latifolia</i>	300	0,04	<i>Spartium junceum</i>	1.400	0,19
<i>Castanea sativa</i>	1.000	0,14	<i>Pinus halepensis</i>	3.000	0,42	<i>Stipa tenacissima</i>	100	0,01
<i>Celtis australis</i>	10.500	1,45	<i>Pinus pinaster</i>	500	0,07	<i>Tamarix africana</i>	200	0,03
<i>Ceratonia siliqua</i>	10.000	1,38	<i>Pinus pinea</i>	50.000	6,92	<i>Tamarix gallica</i>	1.300	0,18
<i>Chamaerops humilis</i>	2.000	0,28	<i>Pinus sylvestris subsp. nevadensis</i>	1.000	0,14	<i>Taxus baccata</i>	200	0,03
<i>Cornus sanguinea</i>	200	0,03	<i>Pistacia lentiscus</i>	3.500	0,48	<i>Tetraclinis articulata</i>	13.000	1,80
<i>Cotoneaster granatensis</i>	300	0,04	<i>Populus alba</i>	2.000	0,28	<i>Thymbra capitata</i>	3.000	0,42
<i>Crataegus laciniata</i>	300	0,04	<i>Prunus avium</i>	400	0,06	<i>Thymelaea hirsuta</i>	100	0,01
<i>Crataegus monogyna</i>	2.000	0,28	<i>Prunus mahaleb</i>	400	0,06	<i>Thymus mastichina</i>	3.000	0,42
<i>Cupressus sempervirens</i>	4.500	0,62	<i>Prunus ramburii</i>	300	0,04	<i>Viburnum lantana</i>	150	0,02
<i>Fraxinus angustifolia</i>	5.000	0,69	<i>Prunus spinosa</i>	500	0,07	<i>Viburnum opulus</i>	500	0,07
<i>Halimium halimifolium</i>	1.680	0,23	<i>Punica granatum</i>	250	0,03	<i>Viburnum tinus</i>	2.000	0,28
<i>Helichrysum picardii</i>	10.080	1,40	<i>Pyrus bourgaeana</i>	500	0,07	<i>Whitania frutescens</i>	100	0,01
<i>Juniperus communis</i>	2.000	0,28	<i>Quercus coccifera</i>	2.000	0,28	Total	722.310	100
<i>Juniperus phoenicea subsp phoenicea</i>	12.000	1,66	<i>Quercus faginea</i>	2.000	0,28			
<i>Juniperus phoenicea subsp turbinata</i>	120.750	16,72	<i>Quercus ilex subsp. ballota</i>	30.000	4,15			
<i>Juniperus sabina</i>	1.000	0,14	<i>Quercus suber</i>	50.000	6,92			
<i>Lavandula dentata</i>	6.000	0,83	<i>Retama monosperma</i>	2.000	0,28			
<i>Lavandula lanata</i>	1.000	0,14	<i>Retama sphaerocarpa</i>	2.000	0,28			
<i>Lavandula multifida</i>	100	0,01	<i>Rosa canina</i>	200	0,03			
<i>Lavandula stoechas</i>	4.000	0,55	<i>Rosmarinus officinalis</i>	3.500	0,48			
<i>Lonicera arborea</i>	150	0,02	<i>Rosmarinus officinalis (rastrero)</i>	3.000	0,42			

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Conservación del patrimonio genético forestal

La inversión destinada por la CAGPDS en 2019 a medidas de conservación del patrimonio genético forestal fue de 11.513,15 €.

Por su parte, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación realizó en el año 2019 una inversión de 50.804,98 € para acometer el Programa Nacional de Mejora y Conservación de los Recursos Genéticos de la encina y el alcornoque frente al síndrome de La Seca, además de llevar a cabo actuaciones de recolección de frutos y semillas en Andalucía.

Catálogo Nacional de Materiales Base (CNMB)

Con el fin de garantizar la procedencia de la planta forestal producida en vivero y que posteriormente se emplea para las reforestaciones en nuestra comunidad autónoma, se creó el sistema de control para la certificación de material forestal de reproducción. Dicho sistema hace cumplir lo exigido en el RD 289/2003 para la comercialización del material forestal de reproducción para uso forestal.

Durante 2019, se ha hecho el seguimiento y control de los lotes de material forestal de reproducción certificados a empresas privadas, y entidades públicas, comprobando solicitudes y autorizaciones, y confirmando la recolección y control del lote en campo y almacén, igualmente se han certificado lotes de semillas para el propio uso de la Red de Viveros en



función de las necesidades de producción de planta y lotes de *Olea europea var sylvestris*, *Fraxinus angustifolia*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus coccifera*, *Pinus pinaster*, y *Arbutus unedo* principalmente comprobados en campo y en almacén.

Además se continúa trabajando para la inclusión en el Catálogo Nacional de Materiales de Base de tres clones de *Pinus pinea* que se catalogarán en la máxima categoría de certificación, como Material Controlado.

La distribución por especie de los lotes certificados en 2019 a empresas privadas y a entidades públicas se muestran en la tabla 7.

Recuperación de ejemplares

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, trabaja desde hace años en la recuperación de árboles autóctonos de gran porte y el trasplante de los mismos a lugares de Uso Público donde son cada vez más valorados por la sociedad.

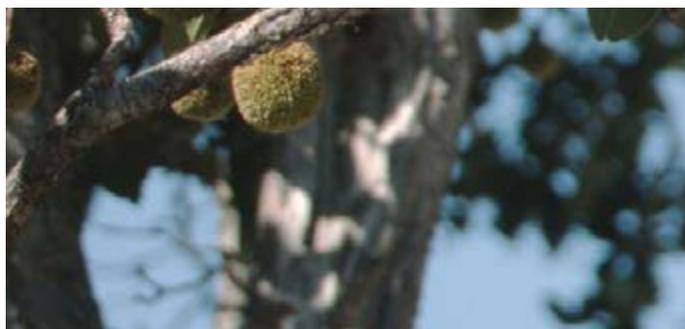
La realización de ciertas obras de interés civil en el medio natural conlleva la necesidad de retirar de su emplazamiento un número importante de árboles y arbustos de especies autóctonas. Concretamente la ejecución de carreteras, pantanos, polígonos industriales y otras obras de interés civil necesarias para el desarrollo del entramado urbano e industrial de Andalucía, implica una serie de impactos ambientales, más o menos severos, pero que siempre deben ser minimizados o compensados. Entre otras acciones, muchos árboles y arbustos de especies autóctonas deben ser trasladados para asegurar su supervivencia.

Durante 2019, se ha procedido al mantenimiento en los distintos viveros de la Red del stock de ejemplares autóctonos que fueron recuperados en campo al verse afectados en años anteriores por distintas obras de infraestructura que significaría la eliminación de los mismos. En la actualidad, dicho stock asciende a 520 ejemplares. De este modo, fueron llevados a vivero para que les

Tabla 7. Materiales base certificado. Año 2019

Especies (Reguladas por el RD289/2003)	Kg de fruto recolectado Fuente semillera (categoría identificada)
<i>Arbutus unedo</i> (CAGPDS)	59
<i>Castanea sativa</i> (CAGPDS)	16
<i>Olea europaea</i> (Semillas Cantahuesos)	193
<i>Olea europaea</i> (CAGPDS)	515
<i>Pinus pinea</i> (TRAGSA)	7.200
<i>Pinus pinea</i> (COFORES S.C.A.)	2.449
<i>Pinus pinea</i> (CAGPDS)	1.009
<i>Quercus coccifera</i> (CAGPDS)	86
<i>Quercus faginea</i> (CAGPDS)	15
<i>Quercus ilex</i> (CAGPDS)	408
<i>Quercus suber</i> (CAGPDS)	614

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



fueran aplicados los pertinentes cuidados culturales, hasta su recuperación y así estar disponibles para ser de nuevo ubicados en un nuevo emplazamiento determinado por la CAGPDS, en un futuro.

Tabla 8 . Plantas recuperadas en la Red de Viveros 2018/2019

Vivero	Ejemplares recuperados (nº)
Alcaidesa	46
Tobas	11
Majarromaque	142
San Jerónimo	321
Total	520

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Campañas de educación ambiental para la concienciación ciudadana

En 2019 se continua con el desarrollo de la campaña medioambiental “Un Árbol, un paisaje de Futuro”, intensificándose los trabajos de publicidad de dicha campaña a través de trípticos informativos y organizando los nuevos repartos de plantas. En esta anualidad se han entregado 47.811 plantas. Esta campaña pretende fomentar el uso de estas especies para promover la mejora del paisaje, la conservación de la biodiversidad, el incremento de los sumideros de CO₂ y la sensibilización, formación y educación ambiental.

1.5. Resumen de inversiones en Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas

En las siguientes tablas se muestran las inversiones realizadas en el Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas durante el año 2019 por los distintos organismos de la Junta de Andalucía.



Autor: Javier Hernández Gallardo

Tabla 9. Inversiones en el Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Restauración de hábitats	Repoblaciones	1.171.848,14	20,65
	Transformación de masas	11.637,08	0,21
	Restauración de zonas incendiadas	1.629.995,43	28,73
	Naturalización y diversificación de masas	1.658.417,65	29,23
Corrección hidrológico-forestal	Restauración de riberas y zonas húmedas	10.829,23	0,19
Gestión de Viveros	Existencias, producción y recuperación de plantas	1.180.187,05	20,80
	Conservación del patrimonio genético forestal	11.513,15	0,20
Total		5.674.427,73	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Tabla 10. Inversiones en el Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas. Otros organismos. Año 2019

Organismo	Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Restauración de hábitat	Restauración de zonas incendiadas	269.994,67
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Gestión de viveros	Conservación del patrimonio genético forestal	50.804,98
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Dirección General de Ayudas Directas y Mercados	Restauración de hábitat	Apoyo a la iniciativa particular	3.389.996,17
Ministerio para la Transición Ecológica	Corrección hidrológico-forestal	Restauración de riberas y zonas húmedas	380.628,09
Total			4.091.423,91

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Ministerio para la Transición Ecológica y Dirección General de Ayudas Directas y Mercados de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

Este programa promueve una gestión integral y multifuncional de aprovechamientos, instalaciones y servicios en los montes andaluces, teniendo en cuenta la necesidad de mantener un equilibrio entre los intereses públicos y privados y favorecer una actividad económica que garantice el mantenimiento de la multifuncionalidad de las áreas forestales.



2.1. Planificación integral de los montes

Elaboración de documentos de planificación forestal

En materia de planificación forestal, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó una inversión total de 1.019.083,36 € durante el año 2019, realizando las siguientes actuaciones:

- Apoyo al plan de aprovechamiento sostenible. La inversión realizada corresponde a labores de planificación de los aprovechamientos forestales en montes públicos gestionados por la CAGPDS, así como de gestión administrativa de las licitaciones y del seguimiento de los correspondientes contratos de aprovechamientos. Cabe destacar que en el año 2019 fueron un total de 206 los contratos firmados para la realización de aprovechamientos en montes públicos con cargo a este expediente.

- Redacción de proyectos de ordenación de montes de Andalucía.
- Inventario forestal en montes de Andalucía.
- Apoyo a la tramitación de planes técnicos de ordenación de montes de propiedad privada.
- Puesta en marcha y desarrollo de medidas en el Plan de la Corona Forestal de Doñana.

El Ministerio para la Transición Ecológica llevó cabo en 2019 la redacción de los proyectos de ordenación de los Montes Lugar Nuevo y Selladores-Contadero en el Parque Natural de la Sierra de Andújar, con una inversión de 24.163,47€ que constituirá, una vez finalizados, el instrumento básico de planificación y gestión a que se someterán ambos montes.

Por otro lado, a lo largo de 2019 se ha continuado trabajando en la revisión de proyectos y planes técnicos de ordenación de montes públicos. Concretamente, se ha aprobado la 1ª Revisión del Proyecto de Ordenación de los montes "Cuenca del Guadalmedina" (MA-11001-JA y MA-11003-JA), en los términos municipales de Málaga y Casabermeja (Málaga), con una superficie de 4.811,64 ha.

En cuanto a la tramitación de planes técnicos de ordenación de montes particulares, en la siguiente tabla se muestran los avances que en este sentido se han producido durante el año 2019.

Cabe resaltar las 109.224,29 hectáreas de superficie resuelta, lo que supone un aumento respecto a las 67.275,02 ha correspondientes al año 2018. También son reseñables las 54.281,88 ha autorizadas en las provincias de Cádiz, Córdoba, Huelva, Jaén y Sevilla.

Seguimiento de la planificación forestal

La CAGPDS destinó en 2019 un total de 84.583,37 € en el seguimiento de los proyectos de ordenación de montes en Andalucía.

2.2. Aumento de la competitividad del sector forestal

Implantación de sistemas de Certificación Forestal Sostenible

Desde el año 2004, la Junta de Andalucía viene apostando por certificar la gestión responsable y el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales de sus montes. La gestión forestal sostenible supone una ampliación de los objetivos clásicos de ordenación selvícola de persistencia, rendimiento sostenido y máximo de utilidades de

Tabla 11. Planes Técnicos de Ordenación de Montes particulares tramitados en la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en el año 2019

Provincia	Solicitudes resueltas (nº)	Superficie resuelta (ha)	Superficie autorizada (ha)	Superficie desistida (ha)	Superficie denegada (ha)
Almería	0	0	0	0	0
Cádiz	8	7.319,95	1.851,72.	68,17	0
Córdoba	9	6.425,85	6.425,85	0	0
Granada	0	0	0	0	0
Huelva	32	58.332,24	9.031,01	47.651,37	1.300,65
Jaén	9	29.477,73	29.304,78	172,95	0
Málaga	0	0	0	0	0
Sevilla	17	7.668,52	7.668,52	0	0
Total	75	109.224,29	54.281,88	47.892,49	1.300,65

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

las masas forestales para poder adoptar un enfoque en el que se consideren aspectos como la población de los espacios forestales, la conservación del suelo, la calidad del agua o la diversidad biológica entre otros.

Así, la certificación forestal emerge como una importante opción para el fomento del progreso forestal andaluz en el ámbito del desarrollo rural.

Esta certificación se realiza en la Junta de Andalucía a través de los dos Sistemas FSC® (Forest Stewardship Council), y PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes), am-

bos de reconocimiento internacional. En la anualidad de 2019 se alcanzó la cifra de 141.850,69 ha, acreditándose a través de auditorías externas realizadas durante los meses de noviembre y diciembre de 2020.

Como resumen de las acciones requeridas para mantener el certificado de esta superficie destacan las siguientes:

- Revisión de los resultados de las Auditorías Internas y Externas del año anterior y elaboración de los planes de acciones correctivas, con el fin de promover una gestión adapta-

tiva, de manera que se vayan implementando mejoras a partir de las conclusiones de estas auditorías.

- Actualización de Datos Básicos de las unidades de gestión, a través de la supervisión de los cambios que se hayan producido.
- Seguimiento de las unidades de gestión, que se traduce en informes anuales de seguimiento que recogen los resultados de las siguientes acciones realizadas sobre las unidades de gestión:
 - Recopilación de datos que puedan generar ingresos o que supongan una inversión:
 - » Aprovechamientos forestales.
 - » Aprovechamientos cinegéticos.
 - » Servicios comercializados.
 - » Obras y estudios realizados a través de empresas adjudicatarias o medio propio.
 - Seguimiento de la biodiversidad: Hábitats de interés comunitario, flora catalogada, fauna catalogada.
 - Seguimiento de daños: abióticos y bióticos.
 - Seguimiento de los posibles impactos causados por la gestión (afecciones sobre flora, fauna, suelo, cauces, patrimonio...)
 - Seguimiento de otros indicadores ambientales, tales como estado de la cubierta forestal, estado nutricional de los suelos, estado de infraestructuras viarias, estado de las zonas en regeneración.
 - Seguimiento de indicadores socioeconómicos tales como modificación de la oferta de uso público, empleo generado, forma-

ción impartida en el ámbito del monte, datos sobre seguridad y salud.

- Compilación de la Planificación de los aprovechamientos y actuaciones de mejora a realizar en el monte.
- Visitas a las unidades de gestión certificadas y a las instalaciones de los titulares. Se revisa la aplicación de las normas y procedimientos recogidas en el Sistema de Certificación del grupo.
- Control de la trazabilidad de los productos forestales (madera y corcho) procedentes de montes certificados.
- Traslado de información y formación relativa a Gestión Forestal Sostenible a los gestores de montes certificados y a las empresas adjudicatarias de trabajos en montes certificados.
- Realización de Auditorías Internas previas a las Externas resultando de estas un Informe de Auditoría que contempla las No conformidades detectadas y un posterior Plan de Acciones Correctivas.

En noviembre de 2020 tuvo lugar la auditoría externa anual de seguimiento del certificado FSC: GFA-FM/COC-002972, resultando de dicha auditoría el mantenimiento de 60.430,34 ha certificadas.

En diciembre de 2020 tuvo lugar la auditoría externa anual de seguimiento del certificado PEFC: GFA-FM/COC-500372, resultando de dicha auditoría el mantenimiento de 81.420,35 ha certificadas.

Cadena de custodia:

La certificación de la cadena de custodia es el proceso a través del cual un organismo independiente, acreditado y autorizado, verifica que un producto derivado del monte, guarda la trazabilidad de sus características de origen en todas y cada una de las fases de la cadena de custodia, de forma documentada.

Actualmente, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible oferta productos procedentes de montes certificados, tanto bajo el esquema FSC® (Forest Stewardship Council), como PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes*), comprometiéndose a garantizar la trazabilidad de los mismos en base a su política de cadena de custodia.

La CAGPDS realizó durante el año 2019 una inversión en actuaciones de implantación de sistemas de certificación forestal sostenible de 90.105,94 €.

Promoción de la utilización y consumo de productos forestales

La CAGPDS invirtió durante 2019 en la promoción de la utilización y consumo de productos forestales 382.477,05 €, destacando las siguientes actuaciones:

- Coordinación de actividades empresariales en aprovechamientos forestales como la madera, la biomasa, el corcho y las piñas de pino piñonero.

- Coordinación de actividades empresariales en aprovechamientos cinegéticos.
- Aprovechamiento de piña en montes públicos de Córdoba fuera de PGI 2019-2020.

Mantenimiento y mejora de la red viaria

La inversión en mantenimiento y mejora del viario forestal por parte de la CAGPDS ascendió a 1.286.417,06 €, lo que supone una reducción importante respecto a los últimos años. Las principales actuaciones llevadas a cabo durante el año 2019 en el viario forestal han sido las siguientes:

- Modernización y mejora de los caminos forestales en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.
- Modernización y mejora de los caminos forestales en la Provincia de Málaga.
- Modernización y mejora de los caminos forestales de la provincia de Granada.
- Modernización y mejora de los caminos forestales de la provincia de Sevilla.
- Modernización y mejora de los caminos forestales de la provincia de Huelva.
- Modernización y mejora de los caminos forestales de la provincia de Jaén.
- Obras de drenaje de un deslizamiento de ladera, adecuación del camino forestal GS 4001 y apertura de un trazado alternativo al sendero de los Gudarís, en los términos municipales de Padul y Nigüelas.



Autor: Ernesto Murcia Sánchez

2.3. Puesta en valor de los recursos forestales

Mejora de las masas forestales para incrementar su productividad

La CAGPDS destinó 62.892,03 € en 2019 en mejora del aprovechamiento de los ecosistemas forestales, concretamente en la construcción de vallados y otras instalaciones para compatibilizar el aprovechamiento ganadero en las zonas de Rocina Norte y Rocina Sur, recientemente incluidas en el Espacio Natural de Doñana.

Impulso al uso de la biomasa

La inversión destinada durante 2019 por la CAGPDS a impulsar el uso de la biomasa supuso 67.327,70 €.

Por su parte, la Agencia Andaluza de la Energía de la Consejería de Hacienda, Industria y Energía, dentro de la Línea de incentivos a proyectos de producción y/o logística de la biomasa y biocombustibles, financió proyectos de producción y/o logística de la biomasa y biocombustibles para la mejora de la competitividad de estas empresas. En 2019 se apoyaron un total de 11 actuaciones imputables a esa línea de incentivos, con un importe de 1.200.000 €.

Potenciación del aprovechamiento de las dehesas

En los últimos años se han producido notables avances en la potenciación del aprovechamiento de las dehesas, concretamente, a partir de la aprobación de la Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa, cuya finalidad es promover una gestión y explotación racional y sostenible de las dehesas, desarrollando instrumentos para su planificación y gestión integral y sostenible, así como para el desarrollo de la investigación, formación y de medidas de fomento. Posteriormente, la Orden de 17 de mayo de 2016 anunció el Censo inicial de las dehesas de Andalucía y el Decreto 172/2017, de 24 de octubre, ha aprobado el Plan Director de las Dehesas de Andalucía, siendo hitos significativos para cumplir con el desarrollo y potenciación del aprovechamiento de las dehesas.

Durante 2019, la CAGPDS destinó 15.901,61 € para la elaboración y diseño dos unidades didácticas sobre la dehesa en Andalucía.

Por su parte, la Dirección General de Ayudas Directas y Mercados de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ha materializado durante el año 2019 las siguientes ayudas:

- Los pagos para el mantenimiento de razas autóctonas puras en peligro de extinción, que ascendieron a 1.692.752,29 €, con 275 beneficiarios y 11.366 unidades de ganado mayor.

- Los pagos para la conservación y mejora de pastos en sistemas de dehesas (siembra de pratenses, abonado y secuestro temporal del pastoreo). Estos pagos ascendieron a la cantidad de 3.097.819,16 € y afectaron a 30.108,08 hectáreas y a 736 beneficiarios.

Ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales

La CAGPDS ha materializado durante 2019 solo un pago correspondiente a las ayudas otorgadas para la gestión sostenible de recursos forestales, concretamente 6.856,92 €, relativos a las ayudas establecidas en la Orden de 16 de marzo de 2012, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de subvenciones para la gestión sostenible del medio natural, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y se efectúa la convocatoria para el año 2012.

Otras ayudas

La Dirección General de Ayudas Directas y Mercados de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó ayudas a la apicultura para la conservación de la biodiversidad, concretamente 6.454.490,57 €, con 1051 beneficiarios y 392.996 colmenas incluidas.

Actuaciones para la mejora de alcornoques

La CAPDS invirtió 887.076,35 € en varias actuaciones dirigidas a la mejora de alcornoques, principalmente en el Servicio del Alcornocal y el Corcho en Andalucía (en adelante SACA) y en el proyecto de conservación y mejora del Alcornocal afectado por la Herbivoría de ungulados en el área del Parque Natural Los Alcornoques (Cádiz).

El objetivo del Servicio del Alcornocal y el Corcho en Andalucía es ampliar el conocimiento del alcornocal como vía para la mejorar la calidad y cantidad del corcho producido. A continuación se muestran los resultados de las principales actuaciones del servicio durante el año 2019.



Autor: Manuel Alejandro Alejandre

Plan de Calas de Corcho de Andalucía

Este plan tiene por objeto informar al propietario de monte de alcornocal de la calidad de su corcho y dar a conocer al sector corchero la situación del alcornocal andaluz para poder adoptar las medidas necesarias para su conservación y realizar un mejor aprovechamiento del mismo.

La estimación de la calidad se hace en base a un número mínimo de muestras de corcho en campo, mediante dos métodos:

- En el árbol, antes del descorche. Para casos de montes con más de 500 pies de alcornocal en producción.
- En pila, una vez extraído y apilado el corcho.

Una vez extraídas las muestras, se les aplica un tratamiento similar al de la industria preparadora y, a continuación, se vuelven a calibrar para determinar el incremento respecto de las condiciones de no hervido.

La calidad del corcho se determina mediante la medición de su calibre, delimitado en 5 clases, y el aspecto, clasificado en 7. Combinando los dos parámetros se obtienen 9 clases de calidad. En el informe de calidad del corcho emitido al propietario se incluye información sobre el porcentaje en peso de cada tipo de calidad, el incremento del calibre tras su cocción y el estado selvícola y sanitario del monte.

Durante el 2019 se tramitaron 65 informes de calidad del corcho, lo que ha correspondido este año a una superficie muestreada de 16.736 hectáreas, cifra algo menor que la del año anterior.

La tabla 12 muestra los datos del Índice de Calidad (IQ) del corcho en las provincias andaluzas en las que se han realizado muestreos. Este índice varía entre los rangos 1,5-6,5 (muy bajo) y 10,5-19,5 (muy alto). Como puede apreciarse, la calidad en Andalucía durante el 2019 osciló entre un valor de 9,6 (en Cádiz) y el 13,7 (en Córdoba), siendo la media para la Comunidad Autónoma 10,58.

En la tabla 13 se muestran los datos correspondientes a la evolución de la calidad del corcho en los montes andaluces analizados según su región de procedencia.

Para los veinticuatro montes de la región de procedencia Parque Natural Los Alcornoques - S^a de Ronda, en los que se ha repetido el muestreo, la calidad media ha aumentado en esta anualidad. También, en la región de procedencia de Sierra Morena Occidental se aprecia un ascenso de la calidad media en el corcho producido en 2019 para los ocho montes comparados. En las regiones de procedencia restantes, Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir y Sierra Morena Oriental, no se ha podido analizar la evolución de la calidad porque no se ha repetido el muestreo para la misma zona de descorche en ninguno de los montes de este año.

Tabla 12. Calidad media del corcho por provincia. Año 2019

Provincia	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Índice de Calidad	9,6	13,77	-	10,38	10,20	10,45	12	10,58

Fuente: Servicio El Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 13. Evolución de la calidad del corcho por región de procedencia. Año 2019

Región de procedencia	Calidad Media Comparativa		
	2009-2010	2019	Número de montes
Parque Natural Los Alcornocales - S ^a de Ronda	7,31	9,56	24
S ^a Morena Occidental	8,89	10,86	8
S ^a Morena Oriental	--	--	0
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	--	--	0

Fuente: Servicio El Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 14. Porcentaje de pérdida de humedad a los 15 días de secado por región de procedencia. Año 2019

Región de procedencia	Pérdida de humedad media (%)	Número de montes (nº)
Parque Natural Los Alcornocales-S ^a de Ronda	12,45	13
S ^a M. Occidental	9,74	8
S ^a Morena Oriental	10,18	1
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	10,63	3

Fuente: Servicio El Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Estudios sobre pérdidas de humedad

La comercialización del corcho se realiza teniendo en cuenta su calibre y aspecto, y también la pérdida de humedad o enjuge. Desde el año 2003, SACA también realiza ensayos sobre pérdida de humedad del corcho en los montes andaluces, con el doble objeto, por un lado, de describir este proceso y los factores que intervienen y, por otro, de conocer el contenido de humedad del corcho andaluz de la manera más exacta posible.

Durante el año 2019 se emitieron 25 informes de humedad que cubrieron casi todas las regiones de procedencia del alcornocal en Andalucía, manteniéndose el número de montes muestreados año tras año en valores similares.

Los resultados de los estudios realizados en 2019 se pueden observar en la tabla 14.

La tabla 15 muestra las pérdidas de humedad medias a los 15 días por provincia.

Suberoteca

La Suberoteca es, actualmente, un centro de referencia del corcho en Andalucía que permite al vendedor exponer su producto y al comprador conocer las características del corcho que se produce anualmente. Con las visitas a la Suberoteca se facilita a los industriales las consultas para conocer la calidad y visualizar las calas de corcho de los montes en los que pudieran estar interesados, lo que

Tabla 15. Valores medios provinciales de pérdida de humedad a los 15 días. Año 2019

Provincia	Cádiz	Córdoba	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Pérdida de humedad media (%)	12,21	--	10,22	10,18	13	9,79

Fuente: Servicio El Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 16. Producción de corcho de reproducción. 2012-2019

Provincia	Producción (t)								Media(t)	%
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Cádiz	9.367,79	14.405,47	12.046,58	11.151,94	14.960,53	14.143,17	8.779,37	10.773,14	10.606,86	38,00
Córdoba	2.336,39	1.614,16	1.930,56	3.164,69	1.021,96	4.162,90	2.796,70	1.542,73	2.128,42	7,62
Granada	12,75	0,00	0,00	0,00	0,00	101,33	0,00	0,00	14,26	0,05
Huelva	9.269,49	8.287,09	7.995,17	7.472,97	8.921,60	5.232,33	6.915,02	5.775,95	6.761,71	24,22
Jaén	334,24	726,28	509,31	171,98	676,67	472,92	431,30	345,51	415,34	1,49
Málaga	2.761,41	2.420,81	2.620,95	2.313,54	2.516,86	3.674,14	2.198,35	2.147,16	2.313,26	8,29
Sevilla	6.593,18	6.153,12	6.094,53	9.939,38	7.288,43	4.870,25	4.452,37	5.594,73	5.673,91	20,33
Andalucía	30.675,25	33.606,93	31.197,10	34.214,50	35.386,05	32.657,04	25.573,11	26.179,22	27.913,75	100,00

Fuente: Servicio El Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

supone una confluencia de los agentes implicados del sector. Esta actividad contribuye al desarrollo socioeconómico del medio rural andaluz y a mejorar la transparencia en el mercado del corcho.

La Suberoteca constituye, por tanto, el lugar de conservación, estudio y exposición de muestras o calas de corcho obtenidas en los muestreos de campo. Este muestrario contiene corcho de 1.653 zonas de descorche de toda Andalucía, lo que supone aproximadamente unas 115.710 muestras para su consulta.

En 2019, las visitas a la Suberoteca se han mantenido en valores similares respecto a las que se produjeron en 2018. El principal grupo de visitas ha correspondido a centros educativos tanto de educación primaria como de secundaria, hasta un total de 32 centros; lo que confirma la importancia que está adquiriendo la Suberoteca como centro educativo y divulgativo. Otro grupo importante se visitas, relacionado específicamente con el sector corchero, es el de empresas dedicadas a la compra-venta de corcho o industriales del sector que han podido consultar las muestras de corcho allí expuestas. Relacionado con lo anterior, otro grupo importante de visitas es el de los propietarios, que pueden ver allí expuestas las muestras de sus montes. Se han realizado además como en años anteriores, visitas de personal técnico de diferentes Consejerías y Agencias de la Junta de Andalucía, así como de empresas de turismo rural y diferentes asociaciones y fundaciones que cada vez más, se acercan a conocer el trabajo que se realiza en la Suberoteca y el sector corchero.



Autor: Daniel Bermejo Pérez

Producción de corcho

Las cifras de producción de corcho han sido tradicionalmente muy variables en función de la fuente utilizada. Para paliar esta falta de estadísticas fiables, en 2006 el SACA puso en marcha una nueva actividad en la que se recopila anualmente toda la información disponible en la Administración Pública sobre producción de corcho, con objeto de obtener un dato fiable de producción de corcho anual en Andalucía.

Los resultados obtenidos en la campaña de descorche de 2019 respecto al corcho de reproducción fueron los reflejados en la tabla 16.

Presión de descorche

Con el objetivo de caracterizar cada vez mejor el alcornocal andaluz y mejorar el aprovechamiento que se hace del mismo, se están estudiando durante los últimos años los parámetros que estiman la presión con la que se descorchan los alcornocales en Andalucía.

La presión de descorche aplicada es uno de los factores que más incide en el calibre y la calidad del corcho, pudiéndose medir a partir de dos índices, el coeficiente de descorche y la intensidad de descorche. La heterogeneidad del alcornocal andaluz obliga a analizar la intensidad y el coeficiente de descorche según las distintas regiones de procedencia de esta especie.

En la tabla 17 se presentan los resultados obtenidos en el año 2019.

Establecimiento de rodales selectos

Con el establecimiento de rodales selectos se pretende asegurar la obtención de semilla de calidad con fines de producción de planta en vivero, de manera que las reforestaciones que se realicen, tengan un elevado porcentaje de supervivencia y garanticen cierta calidad de la planta, siempre que se hagan en condiciones ecológicas similares a las de origen.

Desde el inicio de esta actividad, en 1996, hasta 2019 se han realizado 976 visitas de campo entre los meses de octubre a diciembre, con el fin de estudiar la posibilidad de establecer un rodal selecto.

Los rodales ya establecidos son revisados periódicamente con el objetivo de verificar su categoría y emitir un informe sobre su estado actual. Para el control de estos rodales existe un registro nacional en el Catálogo Nacional de Material Base.

En el año 2019 existían 95 rodales selectos de alcornoque en todo el territorio andaluz. En la tabla 18 se detallan los rodales existentes en cada región de procedencia del alcornocal en Andalucía.

Destacar que en la campaña de 2008 se realizó la publicación del primer listado de rodales selectos elaborado por el SACA en el Catálogo Nacional de

Materiales de Base. En 2011 se publicó una ampliación de este Catálogo en el BOE nº 90, con fecha 15 de abril de 2011, y en 2013 se realizó la última actualización de los rodales publicados en el Catálogo Nacional en el BOE nº 237, con fecha 3 de octubre de 2013. Se está a la espera de realizar una nueva ampliación con los rodales seleccionados en el periodo 2013-2019.



Autor: Daniel Bermejo Pérez

Tabla 17. Intensidad y coeficiente de descorche según la región de procedencia. Año 2019

Región de procedencia	Intensidad de descorche (ID) (*)	Coefficiente de descorche (CD) (**)
Parque Natural Los Alcornocales – S ^a Ronda	11,70	1,47
S ^a Morena Occidental	9,72	1,81
S ^a Morena Oriental	1,58	1,59
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	7,18	1,89

(*) ID: Cociente entre la longitud máxima de descorche y la sección normal del árbol bajo corcho.

(**) CD: Cociente entre la longitud máxima de descorche y la sección normal sobre corcho.

Fuente: Servicio El Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 18. Rodales selectos según la región de procedencia. Año 2019

Región de procedencia	Número de rodales selectos (n°)
Parque Natural Los Alcornocales-S ^a de Ronda	56
S ^a Morena Occidental	25
S ^a Morena Oriental	7
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	7
Total	95

Fuente: Servicio El Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Eugenio Mallofret Carrera

2.4. Resumen de inversiones en Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y transformación y comercialización de los productos forestales

En las siguientes tablas se muestran las inversiones realizadas en el Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales durante el año 2019 por los distintos organismos de la Junta de Andalucía.



Tabla 19. Inversiones en el Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación forestal	Elaboración de documentos de planificación forestal	1.019.083,36	26,11
	Seguimiento de la planificación forestal	84.583,37	2,17
Aumento de la competitividad del sector forestal	Implantación de Sistemas de Certificación Forestal	90.105,94	2,31
	Promoción de utilización y consumo de productos forestales	382.477,05	9,80
	Mantenimiento y mejora de la red viaria rural	1.286.417,06	32,96
Puesta en valor de los recursos forestales	Mejora de las masas forestales para incrementar su productividad	62.892,03	1,61
	Impulso al uso de la biomasa	67.327,70	1,73
	Potenciación del aprovechamiento de las dehesas	15.901,61	0,41
	Ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales	6.856,92	0,18
	Mejora de alcornoques	887.076,35	22,73
Total		3.902.721,40	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 20. Inversiones en el Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Otros organismos. Año 2019

Organismo	Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio para la Transición Ecológica	Planificación forestal	Elaboración de documentos de planificación forestal	24.163,47
Consejería de Hacienda, Industria y Energía	Puesta en valor de los recursos forestales	Impulso al uso de la biomasa	1.200.000
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Dirección General de Ayudas Directas y Mercados	Puesta en valor de los recursos forestales	Potenciación del aprovechamiento de las dehesas	4.790.571
		Otras ayudas	6.454.491
Total			12.469.225,49

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica, Consejería de Hacienda, Industria y Energía y Dirección General de Ayudas Directas y Mercados de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



3. CONTROL DE LOS INCENDIOS FORESTALES

3.1. Gestión preventiva

Planificación en materia de prevención de incendios

Durante el año 2019, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ha continuado dirigiendo una inversión de 767.895,33 € a varios proyectos de planificación en materia de prevención de incendios, concretamente:

- Análisis, estudio y tratamiento de la información generada en las actuaciones de prevención de incendios en los servicios de modernización y mejora de los caminos forestales en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Se trata de una asistencia a la incorporación al Inventario de caminos forestales de Andalucía, que recorren y dan acceso a distintos montes que son propiedad de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible o gestionados por ella, de la información actualizada de las actuaciones de modernización y mejora que se van a ir ejecutando en los sucesivos ejercicios.
- Servicio para la redacción de proyectos de nuevas instalaciones adscritas al Plan Infoca

y adecuación de las existentes. La infraestructura básica del Plan INFOCA la constituyen un conjunto de instalaciones que permiten llevar a cabo las acciones que son necesarias para la defensa frente a los incendios forestales. El objeto de este servicio es la redacción de una serie de proyectos de actuaciones encaminadas a la nueva ejecución de centros para su incorporación a la red de infraestructuras y a la adecuación o rehabilitación de las existentes.

- Servicio para la redacción de proyectos forestales de protección de los montes públicos de Andalucía

Por otra parte, el Ministerio de Defensa ha realizado una inversión de 11.553,08 € en la revisión del Plan Técnico de Defensa contra Incendios Forestales del Campo de Maniobras y Tiro de Cerro Muriano (Córdoba).

Selvicultura preventiva

Las labores que requieren de mayores inversiones para la prevención de incendios forestales son las acciones de manejo de la vegetación a través de la selvicultura preventiva. Entre otras actuaciones se crean y mantienen los cortafuegos, retirando y eliminando el combustible vegetal de la masa fo-

restal de forma periódica mediante tratamientos selvícolas de roza, decapado, podas, aclareo, etc. Por normativa, el ámbito de actuación de la administración se circunscribe a los montes de titularidad pública.

La inversión realizada por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en el año 2019 para tratamientos selvícolas preventivos fue de 30.546.813,03 €, destacando las siguientes actuaciones:

- Tratamientos selvícolas contra incendios forestales en los montes del Parque Natural de Sierra María - Los Vélez (Almería).
- Tratamientos selvícolas preventivos contra incendios forestales en el monte Petalmeros y otros del litoral de la provincia de Cádiz.
- Tratamientos selvícolas preventivos en montes de la Sierra Morena Occidental y Norte de la provincia de Córdoba.
- Clareos de pinar en montes públicos de la Junta de Andalucía en la Sierra de Baza en la provincia de Granada.
- Tratamientos selvícolas para la mejora y defensa contra incendios, de las masas forestales, en montes de la zona noroccidental en la provincia de Huelva.
- Tratamientos preventivos de incendios y

- mejora de los sistemas forestales en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, en la provincia de Jaén.
- Tratamientos selvícolas preventivos en montes de Alcaucín, Canillas de Albaida y Nerja, en la provincia de Málaga.
 - Tratamientos de selvicultura para la prevención de incendios forestales en montes públicos de la ZEC "Corredor ecológico del río Guadiamar" Términos municipales de El Madroño, y El Castillo de las Guardas, en la provincia de Sevilla.
 - Tratamientos selvícolas preventivos en los montes de la Sierra de los Filabres (Almería).
 - Tratamientos selvícolas preventivos en los montes públicos de la Sierra Norte de Cádiz.
 - Tratamientos selvícolas preventivos en el monte El Moro, Sierra Morena Occidental. Belmez (Córdoba).
 - Tratamientos selvícolas para prevención de incendios forestales en Sierra Nevada Granada.
 - Tratamientos selvícolas para la mejora y defensa contra incendios, en el Parque natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche y otros montes de la Sierra de Huelva.
 - Tratamientos preventivos de incendios y mejora de los sistemas forestales en Sierra Morena, en la provincia de Jaén.
 - Tratamientos de selvicultura para la prevención de incendios forestales en montes públicos el Robledal y la Sauceda, las Majadas de Ronda y el Berrueco, Sierra Bermeja y el Romeral. Málaga.
 - Tratamientos de selvicultura para la prevención de incendios forestales en montes públicos "Grupo de Montes Las Navas y Otros", "Dehesa Boyal" y "Jaralejos y Dehesa del Monte Bajo" en Almadén de la Plata, Alcolea del Río y Villanueva. Río y Minas (Sevilla).
 - Tratamientos selvícolas preventivos en montes de Bayárcal y Nacimiento en el Parque Natural Sierra Nevada en la provincia de Almería.
 - Tratamientos selvícolas preventivos en montes públicos del Parque Natural S^a de Grazalema: Monte Prieto, Breña Chica y Otros.
 - Tratamientos preventivos en montes de la Sierra Morena Occidental y Norte de la provincia de Córdoba, monte público La Zarca, término municipal de Espiel.
 - Tratamientos selvícolas en montes del Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama.
 - Tratamientos selvícolas para la mejora y defensa contra incendios, de las masas forestales, en montes de la zona litoral en la provincia de Huelva.
 - Tratamientos selvícolas para la mejora y defensa contra incendios, en las masas forestales del Parque Natural Sierra de Cazorla, Segura y las Villas (Benatae, Iruela y Quesada).
 - Tratamientos Selvícolas para la prevención de los riesgos por erosión y por incendios forestales en montes públicos de la provincia de Sevilla (Constantina, El Pedroso y Co-ripe).



En estas actuaciones se realizan trabajos tales como:

- Claras y clareos de pinar: para eliminar preferentemente pies dominados, mal conformados, enfermos, secos y dañados, así como el menos desarrollado en el caso de pies dobles (hermanados). También aquellos que supongan competencia a otras especies de interés, fundamentalmente encina y matorral noble.
- Tronzado de fustes: de diferentes diámetros mediante motosierra.
- Podas, resalvos y realces: se ejecuta poda de los pies de pino restantes tras el clareo en determinados montes o rodales en los que se considera necesaria.
- Resalvo y realce de quercíneas: corta aplicada a masas de frondosas que broten de cepa y raíz en estado de monte bajo o monte medio, en la que se reservan los mejores pies o resalvos para su aprovechamiento posterior o para la conversión de la masa a monte alto.
- Recogida del apilado de residuos: la recogida, saca y apilado de residuos procedentes conjuntamente de realces, resalvos, podas y/o claras o clareos, con densidades diferentes.
- Eliminación de residuos: se hace de manera conjunta en cada rodal, con independencia de si éstos proceden de clareos, claras y podas, y siempre en aquellas zonas donde no se vea afectado el soto-bosque existente. Los métodos de eliminación previstos con carácter general son el astillado mediante

- astilladora autopropulsada acoplada a la toma de fuerza de un tractor forestal, y el triturado, mediante desbrozadora martillos sobre tractor con dos pases.
- Astillado residuos forestales apilados: procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos.
- Eliminación de residuos con motodesbrozadora: principalmente se actúa sobre vegetación invasora, aunque siempre selectivo con el resto de especies vegetales a conservar. Los desbroces manuales son muy utilizados en trabajos de prevención de incendios, en apertura de veredas para la saca del corcho y en los ruedos del alcornocal.
- Apertura de vía de desembosque con skider: consiste en la excavación a lo largo de la traza, formando una plataforma de tres metros de anchura como resultado del desmonte y del terraplenado de los materiales excavados.
- Saca mecanizada madera: aprovechamiento de fustes y ramas gruesas para leñas o madera, por realizarse clareo en masas cuyos pies tienen ya dimensión suficiente para ello. Normalmente se incluye el tronzado y la saca a cargadero o carril accesible de la parte aprovechable de dichos fustes a partir de diámetros normales superiores a 12 cm, si bien podrán incluirse trozas de diámetro inferior cuando se estime necesario.
- Descortezado manual madera coníferas: se realiza fundamentalmente en zonas poco accesibles donde no es posible sacar los pies apeados y se tienen que dejar en el monte,

estando su ejecución asociada al posterior apilado de las mismas para la formación de "apilados" y de albarradas. También puede realizarse en zonas accesibles del monte donde se quiera instalar dichos apilados o albarradas.

- Apilado de tronzas no sacables: se dejan apiladas las tronzas en la mayor parte de los rodales donde, como consecuencia de la dificultad de acceso o de la existencia de un escaso volumen de trozas, o bien no sea posible, o no resulte económicamente justificable la saca de las mismas obtenidas tras el tratamiento selvícola.
- Construcción de albarradas: consiste en la reunión y transporte de tronzas así como de restos de residuos (astillas y cortezas) según la disponibilidad en cada monte para el posterior apilado en forma de pequeñas albarradas o empalizadas que se emplazarán en las cárcavas incipientes y regueros profundos existentes en los rodales de actuación o en sus proximidades.

Durante 2019 se ha intervenido por parte de los bomberos forestales del dispositivo (que poseen la dualidad de trabajar en prevención o extinción dependiendo del riesgo de incendio) sobre 5.729 km lineales, realizando tratamientos preventivos manuales sobre las áreas y líneas cortafuegos diseñados con anterioridad. De manera similar se ha actuado sobre 6.828 km con medios mecanizados sobre áreas, líneas cortafuegos, fajas auxiliares y vías de comunicación.

Por otra parte, la CAGPDS destinó 1.533.412,48 € en trabajos de selvicultura preventiva con ejecución mecanizada en montes públicos de Andalucía, así como 742.480,70 € en la utilización de la ganadería extensiva en el mantenimiento de áreas pasto cortafuegos. En este sentido, la superficie ocupada por la red de áreas pasto-cortafuegos de Andalucía (RAPCA) en el año 2019 ha tenido un ligero repunte positivo respecto a años anteriores, alcanzando las 4.532 ha.

Y esta misma Consejería, asignó 64.090,34 € en otras actuaciones de apoyo a la gestión preventiva, concretamente en asesoramiento jurídico.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ejecutó dos actuaciones en materia de prevención de incendios forestales, con un gasto asociado de 516.241,62:

- Tratamientos selvícolas de prevención de incendios en la cuenca del embalse de Iznájar, en la provincia de Granada.
- Restauración forestal en montes de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir para la adecuación de las masas forestales al cambio climático y prevención de incendios en la provincia de Granada.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, ha invertido 249.139,33 € en la realización de trabajos de prevención de incendios forestales mediante la limpieza de fajas cortafuegos en los Montes Lugar Nuevo y Selladores-Contadero.



Autor: Javier Hernández Gallardo

Asimismo, el Ministerio de Defensa ha realizado diversas actuaciones en materia de selvicultura preventiva durante la campaña 2019 en varias provincias de la Comunidad Autónoma Andaluza, ascendiendo a un importe de 304.319,43 €. Entre ellas:

- Mantenimiento Forestal (desbroces y podas) en el Centro de Ensayos Torregorda (Cádiz).
- Mantenimiento Forestal (desbroces y podas) en el Centro de Experimentación de El Arenosillo (CEDEA) en Mazagón, (Huelva).
- Tratamientos preventivos de incendios forestales (desbroces y podas) en la Base Naval de Rota (Cádiz).
- Tratamientos Preventivos de Incendios (desbroces) en Polvorín de Bobadilla (Málaga).
- Mantenimiento pistas forestales en el Acuartelamiento Bujeo (Cádiz).
- Mantenimiento Forestal (desbroces y podas) en el Acuartelamiento Cortijo Los Arcos (Almería).
- Adecuación de Cortafuegos Turruñuelos en Base Cerro Muriano (Córdoba).
- Mantenimiento Cortafuegos en Campo de Maniobras y Tiro de Cerro Muriano (Córdoba).
- Mantenimiento Cortafuegos y desbroce en Campo de Tiro La Pastora (Sevilla).

Ayuda para la prevención y lucha contra incendios forestales

En este ejercicio 2019 se han materializado algunos pagos correspondientes a la Orden de 10 de Julio de 2002 y Orden de 9 de Mayo de 2006 por las que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la prevención y lucha contra incendios forestales. Concretamente ha conllevado un importe de 8.738,42 €.

3.2. Lucha contra incendios

La inversión de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible durante la campaña 2019 dirigida a la lucha contra incendios forestales ascendió a 120.721.178,35 €, de los cuales 96.457.219,05 € se destinaron a labores de vigilancia y extinción de incendios por el dispositivo INFOCA, que engloba principalmente los gastos en recursos humanos operativos distribuidos por todo el territorio (principalmente en los CEDEFOS), gastos en equipos de protección individual y colectivos, alquiler y mantenimiento de los vehículos para transporte de personal, servicio sanitario, suministro de retardantes y espumógenos para vehículos de extinción, así como los gastos extraordinarios e imprevistos que se producen durante la extinción.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en virtud del artículo 7.2.c de la ley 43/2003 de Montes despliega medios estatales de apoyo a las

comunidades autónomas durante el periodo de alto riesgo de incendios; en concreto los medios directamente desplegados en el territorio Andaluz en la campaña de extinción de 2019 han supuesto un gasto de 3.945.100,00 €. Esta cifra incluye los medios aéreos, la unidad móvil de análisis y planificación, así como los técnicos de base desplegados.

Y el Ministerio para la Transición Ecológica ha dispuesto durante la campaña 2019 una inversión de 1.024.865,18 € en el servicio de extinción de incendios forestales en los Parques Nacionales, Centros y fincas adscritos al Organismo Autónomo Parque Nacionales, así como 4.056,13 € en la adecuación de la pista de ACT (aviones de carga en tierra) La Centenera a normativa de navegación aérea y otras mejoras.

Medios y recursos adscritos al Plan INFOCA

Instalaciones

De acuerdo al catálogo de Medios de Extinción 2019, aprobado por Orden de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, el Plan INFOCA contó en el año 2019 con las siguientes instalaciones:

- Un Centro Operativo Regional (COR) y ocho Centros Operativos Provinciales (COP), como instalaciones para la dirección y coordinación del dispositivo.

- 23 Centros de Defensa Forestal (CEDEFO) ubicados en los terrenos forestales de Andalucía, como lugar de trabajo del personal de extinción adscrito al Plan INFOCA y de apoyo a las tareas de prevención.
- Tres bases de helicópteros para brigadas especializadas y dos bases de apoyo que complementan esta red de centros.
- Una red de pistas de aterrizaje para la ubicación y operatividad de los aviones de carga en tierra.
- Una red de bases de helicóptero, con un total de 27 pistas.
- Una red de puntos de agua y una red de puntos de encuentro distribuidos por todos los terrenos forestales andaluces, que facilitan el aterrizaje de los helicópteros.

La inversión realizada por la CAGPDS durante la anualidad 2019 para el mantenimiento de dichas instalaciones asciende a un total de 1.702.112,83 €.



Mejora de medios e implantación de sistemas automáticos de detección de incendios

Los elementos básicos para la vigilancia y detección de incendios del Plan INFOCA se componen de una red de puntos fijos de vigilancia, vigilancia móvil (compuesta por rutas de todos los grupos operativos y Agentes de Medio Ambiente) y la vigilancia aérea desde los aviones de vigilancia y coordinación.

- Puntos fijos de vigilancia: La vigilancia terrestre fija se realiza desde puestos de observación, situados en puntos altos, desde donde pueden divisarse amplias áreas forestales y detectar la aparición de posibles focos de incendios. Esta red estaba compuesta en 2019 por un total de 197 puntos de vigilancia distribuidos entre torres de vigilancia, casetas y otros elementos cuya localización es óptima para la detección, pero que no permiten la instalación de infraestructuras fijas, o se utiliza alguna infraestructura provisional.
- Rutas de vigilancia de retenes y grupos de apoyo: se establecen rutas de vigilancia en los meses críticos. Este medio, además de la detección permite una primera intervención. A este tipo de actividades se incorporan Agentes de Medio Ambiente adscritos al Dispositivo INFOCA.
- Avisos al 112: Resultan también vitales las llamadas de la ciudadanía al 112, núme-

ro único de asistencia a la ciudadanía ante cualquier tipo de emergencia, en la detección de incendios agrícolas o próximos a núcleos urbanos. Este es un servicio dependiente de la Consejería de Justicia y Administración Pública que a su vez se coordina con el INFOCA, transmitiéndole de modo inmediato este tipo de alertas. En 2019, las salas operativas del 112 han atendido durante el período de máximo riesgo de incendios (del 1 de junio y el 15 de octubre) un total de 26.148 llamadas relacionadas por avisos de incendio.

La inversión en mejorar los medios y la red de comunicaciones durante la campaña 2019 por la CAGPDS fue de 472.281,21€.

Mejora de la red de comunicaciones

A lo largo del año 2019, la CAGPDS invirtió 293.235,76 € en la modernización de la red de comunicaciones disponible en la lucha contra los incendios forestales.

Medios terrestres

En cuanto al parque de vehículos del dispositivo, durante la campaña del año 2019, el dispositivo INFOCA contó con 91 vehículos autobomba pesados, 17 camiones nodriza, una Unidad de Análisis y Seguimiento de Incendios Forestales (UNASIF) adscrita al COR y 9 Unidades Móviles de Meteorología y Transmisiones (UMMT), una por provincia, con la excepción de Jaén, que cuenta con dos.

Por otro lado, contó con 1.266 vehículos todo terreno (4x4) para el transporte del personal operativo.

Medios aéreos

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó 21.796.329,50 € a medios aéreos durante la campaña de 2019. Teniendo en cuenta las aportaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la empresa pública ENRESA, el dispositivo de medios aéreos con el que contó el Plan INFOCA ascendía a 42 unidades, 11 unidades de aviones y 31 unidades de

Tabla 21. Medios terrestres del Plan INFOCA, campaña 2019

Andalucía	Vehículos extinción (nº)		UMMT (nº)	UNASIF (nº)
	Pesados	Nodrizas		
Total	91	17	9	1

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

helicópteros, distribuidos por todo en territorio de la Comunidad Autónoma como se detalla en la tabla 22.

La contribución de los medios aportados por la Junta de Andalucía a este dispositivo se cuantifican en 3.141 horas y 2 minutos de vuelo totales, y la descarga de 21.129.300 litros. El desglose de estas cifras se muestra en la tabla 23.

Un año más, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación desplegó en el territorio andaluz los medios necesarios para la campaña de extinción 2019. Estos medios supusieron un gasto de 3.685.950 € en medios aéreos y 259.150 € en la incorporación de una unidad móvil de análisis y planificación, y los técnicos de base necesarios para el correcto funcionamiento del dispositivo aportado.

En la tabla 25 se muestran las actuaciones del dispositivo en cuanto al número de intervenciones, el número de siniestros en los que han actuado medios del MAPA, las horas de vuelo y las descargas realizadas por la flota aérea del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en Andalucía durante la campaña 2019.

Medios humanos

Los recursos humanos que han participado en la campaña 2019 han ascendido a 4.462 personas, de las cuales, la administración aporta aproximadamente 932 personas, entre funcionarios y personal laboral de la Consejería de Agricultura,

Tabla 22. Medios aéreos del Plan INFOCA, campaña 2019

Provincia	Medios aéreos (nº)								
	Helicópteros						Aviones		
	Semipesados y pesados			Ligeros			ACT	ACV	AA
HTEB	HTER	HEP	HEM	HTER	HMC				
Almería		1				2	1		
Cádiz		1	1 ⁽¹⁾			1			
Córdoba		1			2	1+1 ⁽²⁾	2		
Granada	1	1	1			1	1	1	
Huelva		1				2	1+1 ⁽¹⁾		
Jaén		1	1 ⁽¹⁾			2	1		
Málaga	1	1		1		1			2 ⁽¹⁾
Sevilla	1		1			1	1	1	
Total	3	7	4	3		12	2	7	2

HTEB: Helicóptero de transporte de brigada y extinción; HEP: Helicóptero de extinción pesado; HTER: Helicóptero de transporte de especialistas y extinción; HEM: Helicóptero de extinción semipesado HMC: Helicóptero de mando y control ACT: Avión de carga en tierra; ACV: Avión de vigilancia y coordinación; AA: Avión anfibia ⁽¹⁾Aportado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ⁽²⁾ Aportado por la empresa ENRESA

Fuente: Catálogo de Medios de Extinción 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 23. Actividad de los medios aéreos aportados por la Junta de Andalucía al Plan INFOCA, campaña 2019

Medios aéreos	Medios (nº)	Horas totales de vuelo (h:m)	Horas totales de vuelo en misión de incendio (h:m)	Horas de vuelo en incendio (h:m)	Descargas (l)
Aviones de carga en tierra	6	491:33	425:23	267:17	2.420.300
Helicópteros (2 de gran capacidad)*	29	2.445:51	1.613:41	969:16	18.709.000
Aviones de coordinación	2	203:38	173:48	102:41	-
Total	37	3.141:02	2.212:52	1.339:14	21.129.300

* Un helicóptero en convenio con ENRESA

NOTA: No incluye medios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 24. Medios del Ministerio de Agricultura, Pesca, y Alimentación en Andalucía, año 2019

Provincia	Ubicación	Tipo de medio	N.º de medios	Fecha inicio	Fecha final
Cádiz	La Almoraima	Helicóptero bombardero Kamov 4.500 litros	1	16/jun	15/oct
Huelva	Niebla	Avión de carga en tierra AT-802 3.100 litros	1	01/jul	30/sep
Jaén	Huelma	Helicóptero bombardero Kamov 4.500 litros	1	16/jun	15/oct
Málaga	Málaga	Avión anfibia CANADAIR 5.500 litros	2	16/jun	30/sep
Sevilla	Sevilla	UMAP Unidad Móvil de Análisis y Planificación	1	01/jul	30/sep

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Tabla 25. Actuaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) en incendios acaecidos en Andalucía, año 2019

Siniestros con actuación de medios del MAPA	Intervenciones del MAPA	Horas	Descargas
36	84	225:15	840

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación



Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Se pueden distinguir los siguientes grupos de personal: Dirección y subdirección de Centro operativo regional (COR) y Centro operativo provincial (COP), Técnicos/as de Extinción, Agentes de Medio Ambiente, conductores y ayudantes de vehículos autobomba.

Por otro lado, el número de efectivos movilizados por el Plan INFOCA, procedentes de la Agencia de Medio Ambiente y Agua, ascendió a 3.530 personas, entre componentes de grupos operativos, personal de apoyo logístico, administrativos y de gestión auxiliar.

Dispositivo sanitario

Para garantizar la asistencia médica in situ, tanto preventiva como en caso de accidente, el INFOCA cuenta con un servicio médico propio consistente en Unidades Médicas de Incendios Forestales (UMIF), integradas por médico y ATS, dotadas de un vehículo todoterreno equipados con elementos y equipos necesarios para una primera atención de urgencia, contándose además con el apoyo de ambulancias tipo SBB o SVA en función de las necesidades para eventuales traslados de accidentados. Su coordinación recae en el Centro Operativo Regional (COR), movilizándola hacia los siniestros donde confluyen mayores riesgos y en cualquier caso en los que concurren un número significativo de recursos. Esta unidad también participa en los simulacros y ejercicios de adiestramiento que se realizan a lo largo del año.

En la campaña 2019 el dispositivo tuvo 416h+21min de activación e intervinieron en 43 ocasiones. La actividad de este dispositivo sanitario en incendios durante del año 2019 se detalla en la tabla 26.

3.3. Actuaciones posteriores a la extinción de incendios

Generación de datos sobre incendios forestales

Las diferentes actuaciones que se integran en el Programa de Control de los Incendios Forestales generan un valioso volumen de información que es valorada con el objeto de tener un mayor conocimiento y poder mejorar las actuaciones futuras.

La tabla 27 y las siguientes gráficas muestra la evolución de los incendios forestales en Andalucía desde 2012 mediante diferentes indicadores.

En Andalucía ardieron 5.251 ha en la anualidad 2019 y se registraron 905 siniestros, de los que 713 no pasaron de conatos (superficie afectada menor a una hectárea), lo que supone aproximadamente un 79%.

Los incendios de Nivel 1 son aquellos que aún pudiendo ser controlados con los medios de extinción propios del Plan INFOCA, por su posible evolución, necesitan la puesta en práctica de medidas para la protección de personas y de los bienes no fo-

Tabla 26. Actividad del dispositivo sanitario, campaña 2019

Concepto	Unidades
Incendios con presencia sanitaria	43
Activaciones de la UMIF	43
Horas de activación	416h+21min
Horas presencia UMIF	416h+21min
Ambulancias activadas	43
Horas de activación	316h+33min
Horas de presencia en incendios	316h+33min

Fuente: Memoria 2019, Plan INFOCA. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

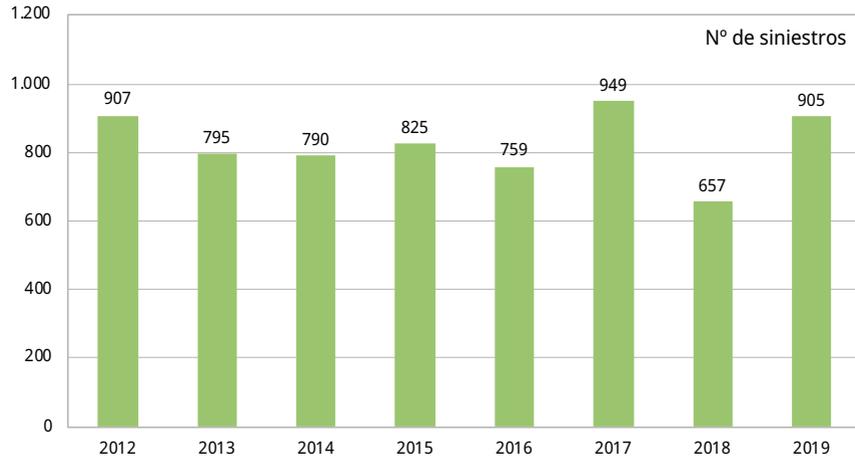
Tabla 27. Evolución del balance de afección por incendios forestales en Andalucía en el periodo 2012-2019

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Número de siniestros	907	795	790	825	759	949	657	905
Incendios	183	163	172	168	147	203	137	192
Conatos*	724	632	618	657	612	746	520	713
% conatos*	79,82	79,50	78,23	79,64	80,63	78,60	79,1	78,78
Superficie total (ha)	10.833	2.073	7.347	12.654	3.364	15.531	3.184	5.251

* Conato: Incendio de extensión inferior a 1 ha.

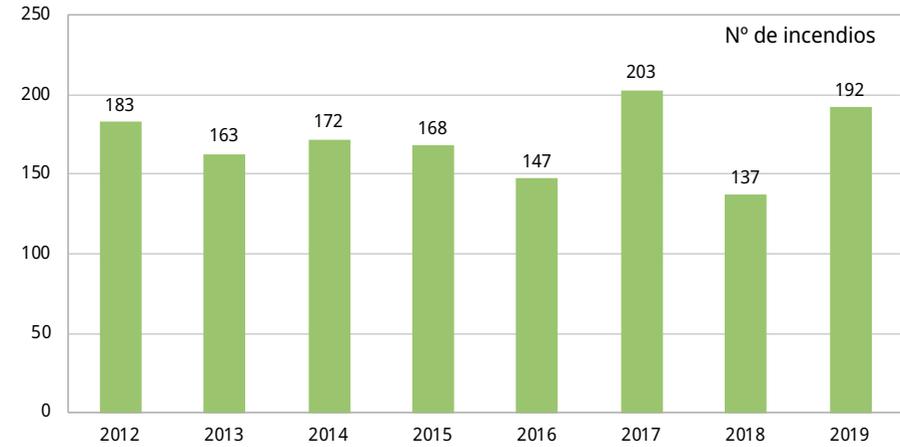
Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 1. Distribución anual del número de siniestros relacionados con incendios forestales, 2012/2019



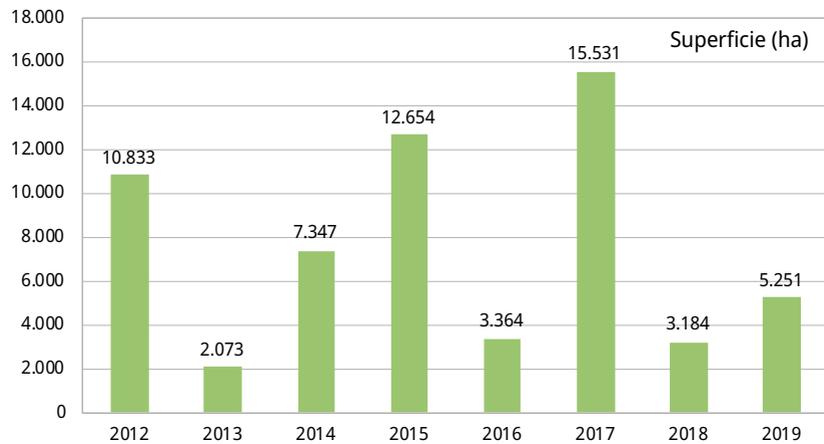
Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 2. Distribución anual del número de incendios forestales, 2012/2019



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 3. Distribución anual de la superficie afectada por incendios forestales, 2012/2019



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



restales que puedan verse amenazados. El Nivel 2 se aplica a los siniestros en los que la solicitud de la Dirección del Plan INFOCA se incorporan medios estatales no asignados a dicho Plan, ya que pueden comportar situaciones de emergencia que deriven hacia supuestos en los que esté en juego el interés nacional.

Durante el periodo de alto riesgo de incendios forestales, en Andalucía se declararon 6 fuegos en los que se activó el Nivel 1 y uno en el que fue necesario elevar la emergencia hasta el Nivel 2, concretamente el 13 de julio en Terque (Almería).

En cuanto al número de intervenciones en suelos forestales, son las provincias de Huelva y Sevilla las que contaron con mayor número de intervenciones, con 184 y 116 siniestros respectivamente. Cabe destacar la superficie incendiada en Huelva, con 2.873 ha, que supone el 55 % del total de Andalucía. También cabe mencionar la superficie afectada en Almería, que supone el 20% del total de la superficie afectada, pese a ser la provincia con menor número de siniestros registrados.

De las 5.251 ha afectadas en Andalucía, 2.454 ha (47%) corresponden con matorral y 2.797 ha (53%) a terrenos arbolados.

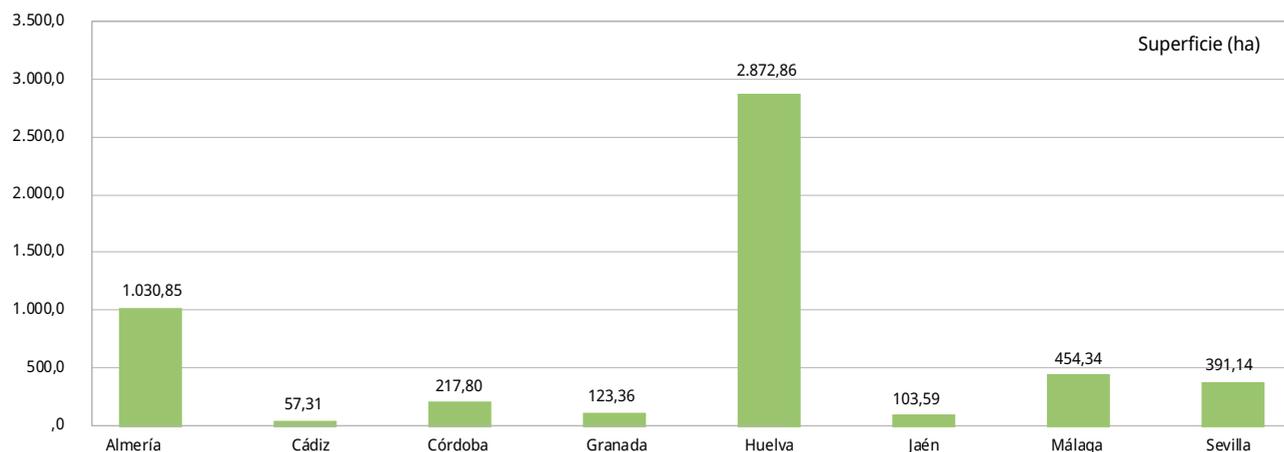
Tabla 28. Distribución provincial del número de siniestros de gran extensión, campaña 2019

Provincia	Número de siniestros (nº)				Superficie afectada (ha)			
	Conatos	Incendios	Total	%	Arbolada	Matorral	Total	%
Almería	57	10	67	7	418	613	1.031	20
Cádiz	90	11	101	11	15	43	57	1
Córdoba	76	30	106	12	63	155	218	4
Granada	88	24	112	12	33	90	123	2
Huelva	145	39	184	20	1.955	918	2.873	55
Jaén	93	16	109	12	8	95	104	2
Málaga	85	25	110	12	110	345	454	9
Sevilla	79	37	116	13	195	196	391	7
Total	713	192	905		2.797	2.454	5.251	

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Gráfico 4. Distribución provincial de la superficie afectada por incendios forestales, 2019



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 29. Distribución de los incendios forestales en Andalucía, según su extensión, campaña 2019

Superficie forestal afectada (ha)	Número de siniestros	Superficie total afectada (ha)
< 1 (conato)	713	125,38
1 - 5	136	308,82
5 - 500	53	1.437,13
> 500	3	3.379,93
Total	905	5.251,26

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

El hecho de que casi un 79% de las incidencias producidas durante la campaña 2019 se quedaran en conato, evidencian la eficiencia de las intervenciones, basadas principalmente en la rápida y eficaz actuación. No obstante, se dieron

tres grandes incendios (más de 500 ha), los ocurridos en Fuente de la Corcha (Huelva), a primeros de junio, en Terque (Almería) el 13 de julio y el producido en septiembre en Paterna del Campo (Huelva).

Causas de los incendios

Respecto al origen de los incendios, las negligencias y los incendios intencionados, han sido las causas más frecuentes del origen de los incendios forestales durante 2019, correspondiendo al 39 y 32% de los incendios respectivamente y alejándose ligeramente de la media de los últimos 15 años.

La tabla 30 muestra las causas desagregadas por provincia.

Los accidentes y las causas naturales supusieron el 6% y el 3% de los incendios respectivamente, disminuyendo ambas cifras respecto al año anterior. Destacar el dato de Almería con el 15% de los incendios originados de forma natural, por rayos principalmente.

En un análisis provincial de las causas de incendios registradas en 2019, como se muestra en el gráfico 6, se puede observar que en Jaén y Sevilla los incendios intencionados fueron los más frecuentes, mientras que en las restantes provincias lo fueron las negligencias.

La evolución del reparto porcentual de las dos principales causas, en el periodo 2012-2019 se muestra en la tabla 31.

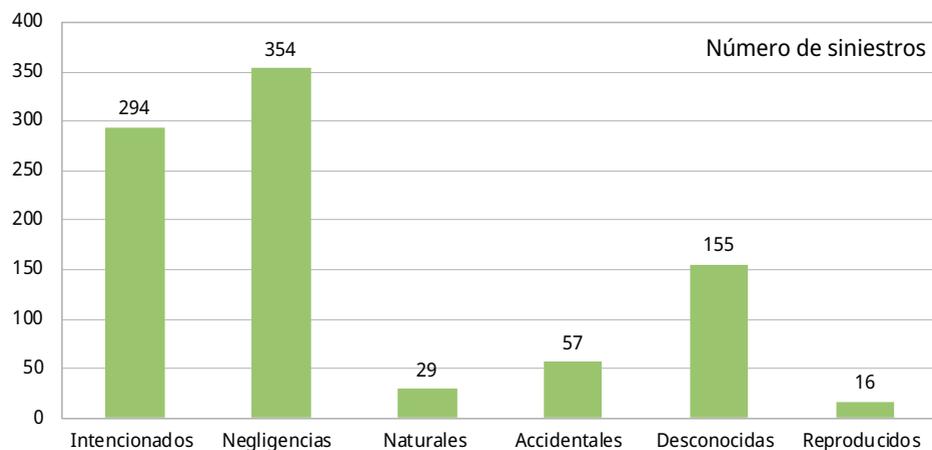
En la campaña de 2019 el porcentaje de incendios ocurridos por negligencias se situó 3 puntos por encima de la media y los intencionados se situaron 5 puntos por debajo de la media del periodo.

Tabla 30. Causas de los incendios forestales en Andalucía, campaña 2019

Provincia	Intencionados		Negligencias		Naturales		Accidentales		Desconocidas		Reproducidos		Total n°
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	
Almería	15	22,39	33	49,25	10	14,93	2	2,99	7	10,45	-	-	67
Cádiz	40	39,60	43	42,57	-	-	14	13,86	3	2,97	1	0,99	101
Córdoba	23	21,70	44	41,51	3	2,83	10	9,43	22	20,75	4	3,77	106
Granada	34	30,36	63	56,25	4	3,57	2	1,79	8	7,14	1	0,89	112
Huelva	53	28,80	74	40,22	2	1,09	8	4,35	43	23,37	4	2,17	184
Jaén	57	52,29	34	31,19	4	3,67	8	7,34	4	3,67	2	1,83	109
Málaga	23	20,91	48	43,64	3	2,73	11	10	21	19,09	4	3,64	110
Sevilla	49	42,24	15	12,93	3	2,59	2	1,72	47	40,52	-	-	116
Total	294		354		29		57		155		16		905

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

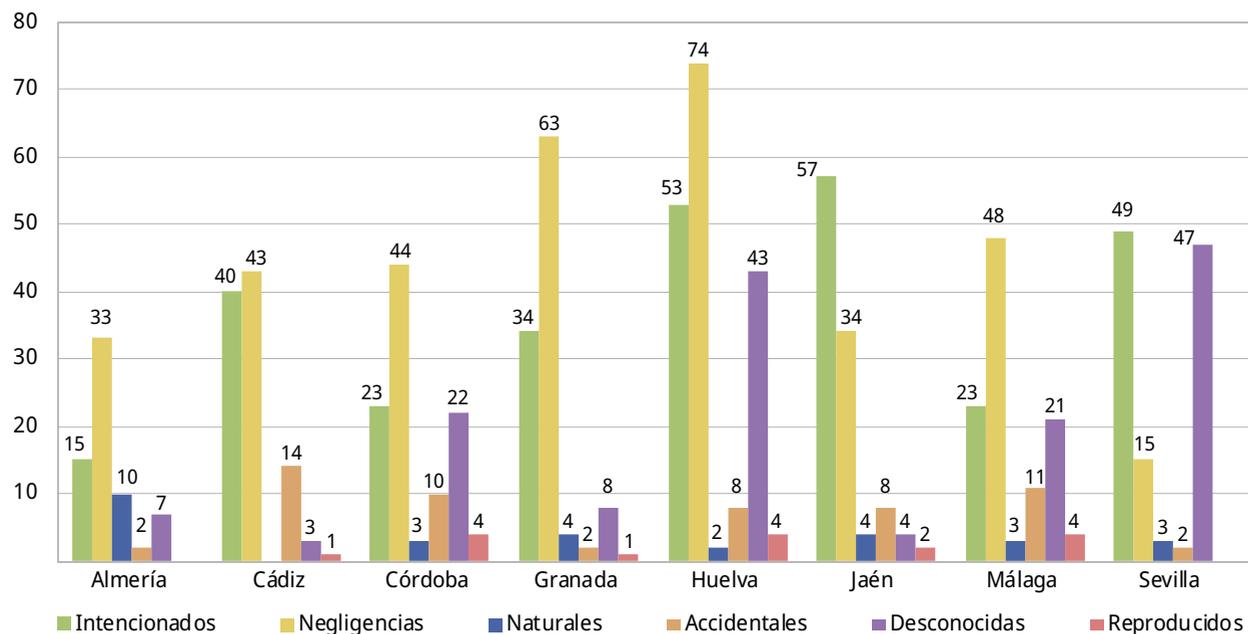
Gráfico 5. Distribución anual de siniestros según causas, campaña 2019



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Gráfico 6. Distribución anual del número de siniestros por provincias y causas, campaña 2019



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 31. Evolución de las causas principales de incendios en el periodo 2012-2019

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Media 2012-2019
Intencionados	41,4	36,7	38,6	40,5	41,11	36,8	35,76	32,48	37,92
Negligencias	34,6	32,3	40,8	33,2	35,31	39,4	30,59	39,12	35,67

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Labores posteriores a la extinción

Investigación de causas y labor policial

Las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales (BIIF) llevan a cabo las tareas de investigación sobre las causas del origen de los siniestros, elaborándose por cada uno de los siniestros un completo informe acerca de la naturaleza causal de los mismos. La labor de la BIIF se considera fundamental para el esclarecimiento de numerosos fuegos, así como para la concienciación de los ciudadanos en relación con la protección de los montes. Estas brigadas están formadas por Agentes de Medio Ambiente especializados y trabajan de forma coordinada con una unidad adscrita a la Policía Autónoma y la Guardia Civil que instruyen los correspondientes atestados o continúan con la investigación desde el punto de vista policial.

A continuación en la tabla 32 se reflejan la actividad y resultados de las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales durante la campaña 2019.



Tabla 32. Resultados de las causas de investigación de la BIIF. Año 2019

Causas de investigación inicial	Nº de siniestros
Intencionado	265
Negligencia	330
Naturales	28
Accidental	52
Desconocidas	221
Otras	16
Total	912

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

3.4. Resumen de inversiones en Control de los incendios forestales

En las tablas 33 y 34 se muestran las inversiones en el Programa de control de incendios forestales durante la anualidad 2019.



Tabla 33. Inversiones en el Programa de control de los incendios forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Gestión preventiva	Planificación en materia de prevención de incendios	767.895,33	0,50
	Tratamientos selvícolas preventivos	30.546.813,03	19,79
	Cotafuegos mecanizados	1.533.412,48	0,99
	Utilización de la ganadería extensiva en el mantenimiento de áreas pasto cortafuegos	742.480,70	0,48
	Ayudas para la prevención y lucha contra incendios forestales	8.738,42	0,01
	Otros (CEAF, convenios I+D, apoyo jurídico)	64.090,34	0,04
Lucha contra incendios	Mejora de los medios y de la red de comunicaciones	390.049,32	0,25
	Mantenimiento de instalaciones	1.702.112,83	1,10
	Mantenimiento y mejora de los sistemas de detección	82.231,89	0,05
	Mejora de la red de comunicaciones	293.235,76	0,19
	Contratación de medios aéreos	21.796.329,50	14,12
	Dispositivo INFOCA	96.457.219,05	62,48
Total		154.384.608,64	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible





Tabla 34. Inversiones en el Programa de control de los incendios forestales. Otros organismos. Año 2019

Organismo	Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Gestión preventiva	Tratamientos selvícolas preventivos	516.241,62
	Lucha contra incendios	Contratación de medios aéreos	3.685.950,00
		Dispositivo INFOCA	259.150,00
Ministerio de Defensa	Gestión preventiva	Planificación en materia de prevención de incendios	11.553,08
		Tratamientos selvícolas preventivos	304.319,43
Ministerio para la Transición Ecológica	Gestión preventiva	Tratamientos selvícolas preventivos	249.139,33
	Lucha contra incendios	Mejora de los medios y de la red de comunicaciones	1.028.921,31
Total			6.055.274,77

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Ministerio de Defensa y Ministerio para la Transición Ecológica



4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

Durante 2019, la inversión destinada a medidas de control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales ascendió a 902.460 €, de los cuales un 92% corresponde a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1. Seguimiento del estado fitosanitario

La caracterización de estado en que se encuentran las masas forestales andaluzas se lleva a cabo mediante el análisis de la información recogida directamente en campo. La Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales (Red Seda) establece de manera sistemática una serie de puntos de muestreo en los que se analiza el estado de la vegetación y de los agentes de daño que se encuentren presentes cubriendo así todo el territorio andaluz. Esta herramienta se complementa con la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal (Red FIFO), con un carácter dirigido que permite acudir a la localización concreta donde se encuentra la amenaza, y la Red Pinsapo, similar a la Red Seda pero centrada en esta especie de alto valor ecológico.

Además, periódicamente se desarrollan campañas específicas para la detección de ciertos agentes de daño que presentan un grave riesgo para el Medio Ambiente como son los organismos de cuarentena. Esto supone la inspección, a través de muestreos, de cada una de las formaciones forestales en que pueden encontrarse y la recogida de muestras para su análisis y detección en el marco de la Red de Vigilancia de Agentes Nocivos. El incremento cada vez mayor de la circulación de personas y bienes por todo el mundo ha favorecido la dispersión de estas plagas, pudiendo llegar a ecosistemas debilitados por el cambio de las condiciones ambientales reinantes.

La inversión realizada en 2019 por la CAGPDS en seguimiento del estado fitosanitario de ecosistemas forestales fue de 832.993,27 €. Por su parte, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación invirtió 69.467 € en la Red Europea de seguimiento de Daños en los Bosques, entre la Red de Nivel I con un muestreo en Andalucía de 89 puntos distribuidos por las 8 provincias (de los 620 puntos de la red Nacional) y la Red Nivel II, siendo este el Sistema Paneuropeo para el Seguimiento Intensivo y Continuo de los Ecosistemas Forestales en el ámbito Andaluz. Concretamente, se realizó

el muestreo de 2 parcelas (Huelva y Sevilla) ubicadas en ecosistemas forestales representativos, donde además de revisar anualmente el estado sanitario del arbolado se realizan numerosos y complejos estudios que sirven para determinar las relaciones causa- efecto dentro de un ecosistema.

Redes de Seguimiento de Daños

Red SEDA

La Red Seda permite conocer el estado fitosanitario del arbolado andaluz, a través de un muestreo sistemático según una malla cuadrada de 8x8 km. Este dispositivo actúa además como método de apoyo para la detección de organismos nocivos, sirviendo como base permanente sobre la que llevar a cabo estudios que relacionen parámetros ambientales con los diferentes campos que se evalúan. Desde su instalación en el año 2000, se recoge información anualmente de manera ininterrumpida.

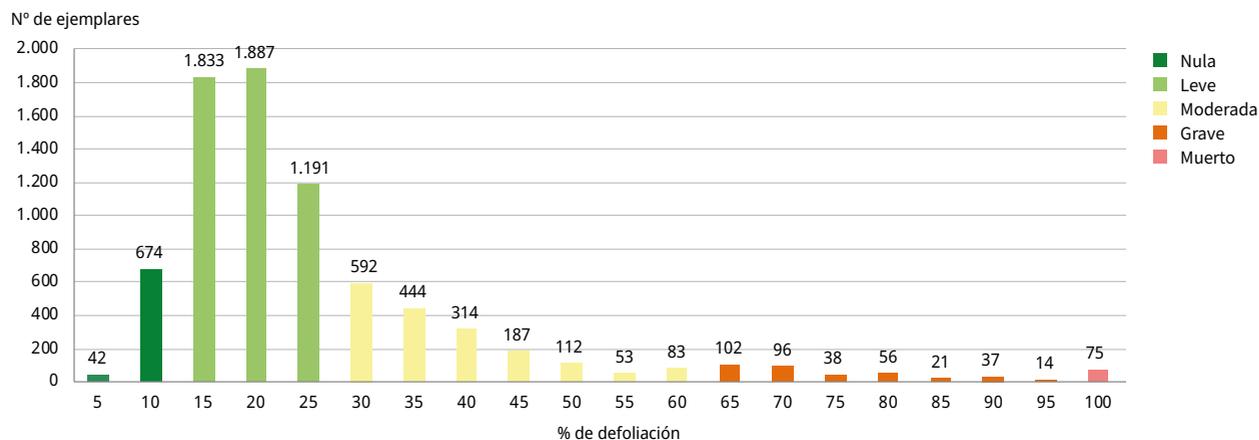
En la campaña de 2019 se evaluaron un total de 7.851 árboles sobre 328 localizaciones. Las especies más representadas se recogen en la tabla 35.

Tabla 35 . Número de ejemplares evaluados. Año 2019

Especie	Número de árboles	Especie	Número de árboles
<i>Quercus ilex</i>	3289	<i>Quercus canariensis</i>	55
<i>Quercus suber</i>	964	<i>Castanea sativa</i>	38
<i>Pinus pinea</i>	880	<i>Arbutus unedo, Arbutus canariensis</i>	35
<i>Pinus halepensis</i>	766	<i>Juniperus cedrus, J. Communis, J. oxycedrus</i>	32
<i>Olea europaea</i>	602	<i>Ceratonia siliqua</i>	22
<i>Pinus pinaster</i>	360	<i>Phillyrea latifolia</i>	21
<i>Pinus nigra</i>	238	<i>Fraxinus angustifolia</i>	20
<i>Eucalyptus globulus</i>	182	<i>Pistacia lentiscus</i>	15
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	110	<i>Acer spp.</i>	9
<i>Pinus sylvestris</i>	86	<i>Phillyrea spp.</i>	9
<i>Quercus faginea</i>	75	Otras especies	43

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 7. Distribución de árboles según nivel de defoliación. Red SEDA, año 2019



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

La Red Seda, de manera coordinada con otras redes de seguimiento, emplea el parámetro de la defoliación como indicador del estado de vigor del árbol ya que representa la pérdida de hoja, en porcentaje, debido a la acción de algún agente nocivo durante la campaña en curso.

El gráfico 7 muestra en 2019 una situación muy similar a los últimos años, con una mayoría de los árboles localizados en la clase de defoliación ligera (11 - 25%) en la que se supone que muestran un leve deterioro por acción de los agentes de daño, y del cual pueden reponerse en condiciones normales. Sin embargo, continúa la tendencia de las últimas campañas de reducción de la cantidad de árboles localizados en la clase nula de defoliación (0 - 10%), poniendo de manifiesto un lento pero progresivo deterioro del estado general del arbolado interrumpido el año anterior. Las clases de daños moderado (26 - 60%) y grave (61 - 95%) crecen ligeramente, apreciándose una importante reducción de los árboles detectados muertos (100% de defoliación) respecto al año pasado.

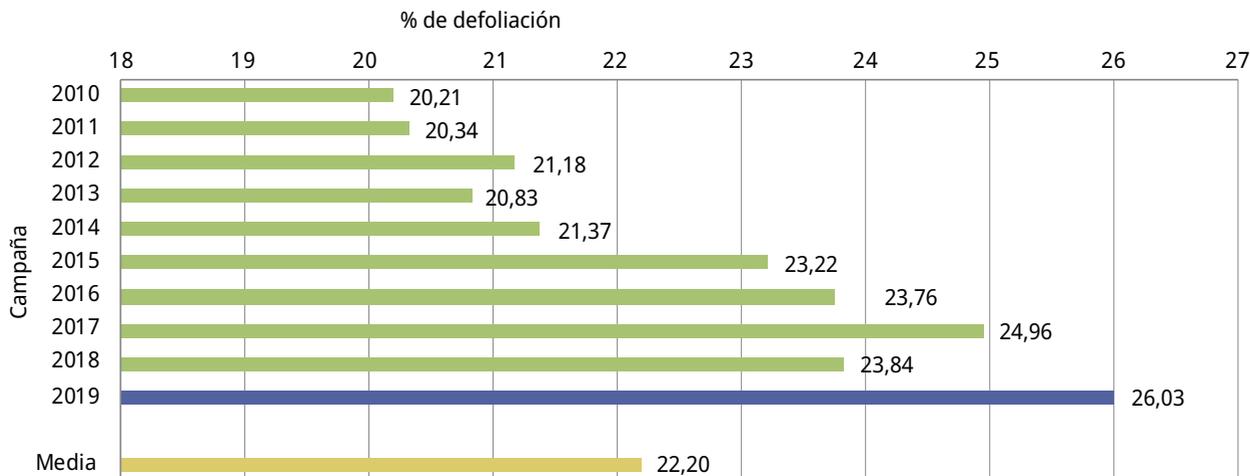
La tabla 36 ilustra el reparto de árboles según el nivel de defoliación por provincia. En ella se aprecia cómo Almería, Córdoba, Jaén y Málaga muestran un mejor estado general, frente a Huelva y Sevilla que tienen una mayor cantidad de árboles en la clase de defoliación Moderada y Grave.

Tabla 36. Porcentaje de árboles según clase de defoliación. Año 2019

Provincia	Nula	Leve	Moderada	Grave	Muerto
Almería	21	63	13	4	0
Cádiz	4	65	26	4	0
Córdoba	12	60	25	2	1
Granada	10	71	17	2	0
Huelva	9	49	31	9	2
Jaén	4	86	8	2	1
Málaga	11	68	18	3	0
Sevilla	10	50	33	6	1
Media	9	63	23	5	1

Nula: defoliación entre 0% y 10% | Leve: defoliación mayor a 10% y hasta 25% | Moderada: defoliación mayor de 25% y hasta 60% | Grave: defoliación mayor de 60% y hasta 100% | Muerto: árbol muerto o desaparecido. Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Gráfico 8. Distribución de árboles según nivel de defoliación. Red SEDA, año 2019



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

El gráfico 8 muestra como en la campaña 2019 se retoma la tendencia de deterioro de la vegetación interrumpida en el año 2018, llegando a un valor medio superior al 25%.

Además de la evaluación de la defoliación, en cada uno de los árboles procede a identificar los agentes de daño presentes, valorando su contribución al deterioro del arbolado. El gráfico 9 muestra, agrupados, los agentes de daño que se han detectado con mayor frecuencia en la campaña de 2019. El grupo más numeroso lo conforman los insectos y ácaros (37,2%), seguido del formado por hongos, bacterias, virus y fanerógamas parásitas (27,6%) y el de los agentes abióticos como viento, nieve, sequía, etc. con una presencia del 19,4%.

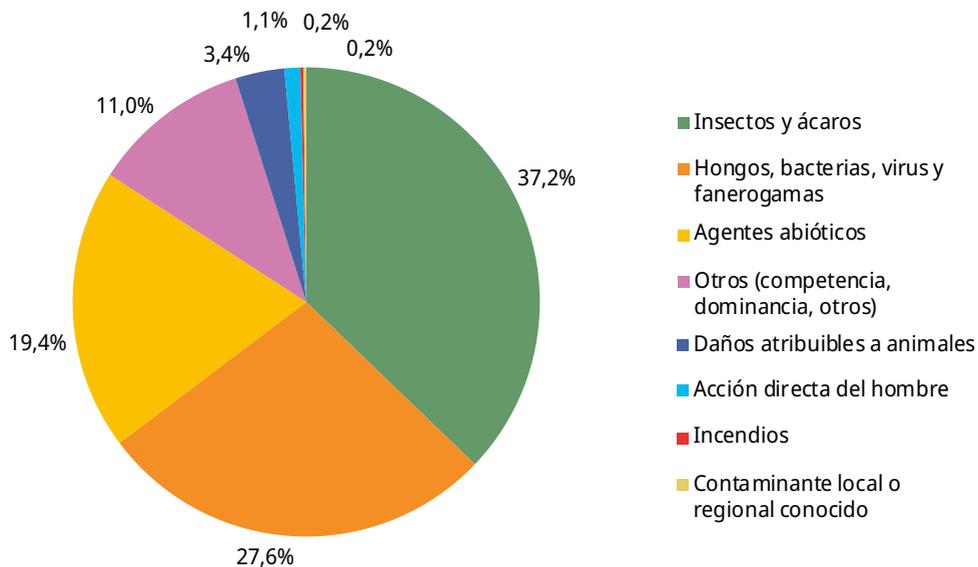
El efecto sobre el árbol no es el mismo para todos los agentes de daño. Para reflejar de manera más real cuál es la contribución que cada uno de ellos, se debe tener en cuenta la intensidad del mismo. El gráfico 10, pone de manifiesto la relevancia de agentes poco frecuentes, pero con alta repercusión como son los incendios o la acción directa del hombre mientras los grupos de hongos e insectos, aunque muy habitual, no se asocia con daños de importancia.

Red Pinsapo

La situación delicada en la que se encuentra la vegetación andaluza exige que el pinsapar, uno de sus ecosistemas forestales más singulares sea objeto de una vigilancia especial. Por ello, em-

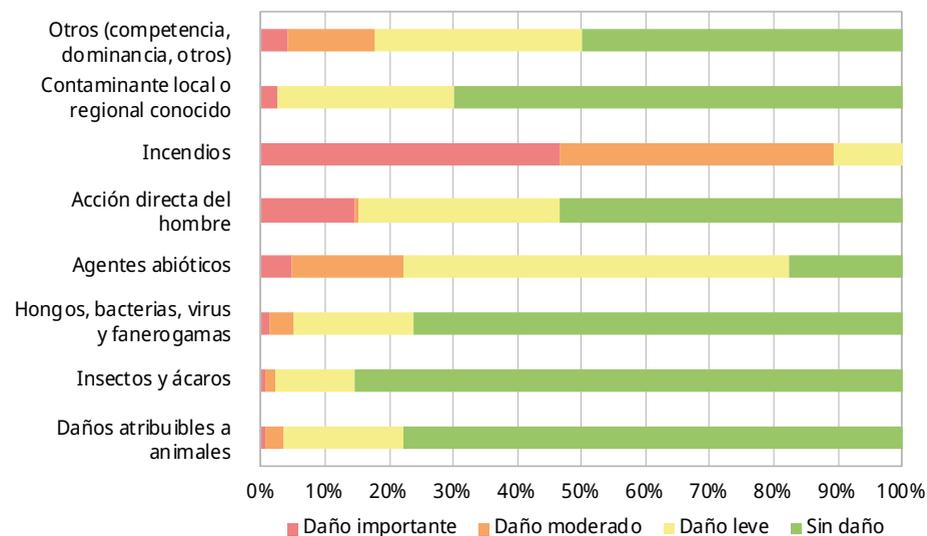
4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

Gráfico 9. Agentes de daño detectados en el arbolado. Red SEDA, año 2019



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 10. Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. Red SEDA, año 2019



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

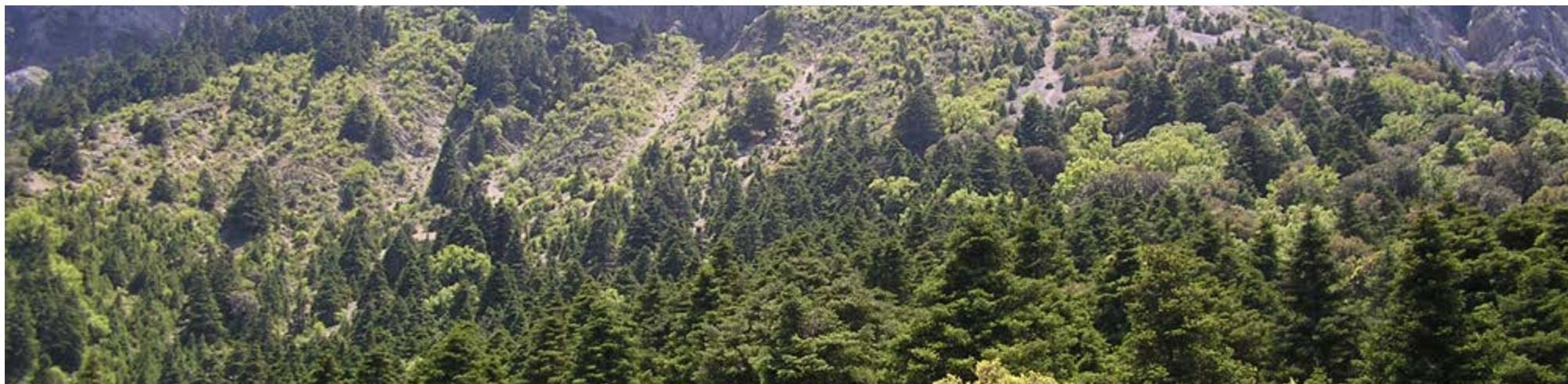
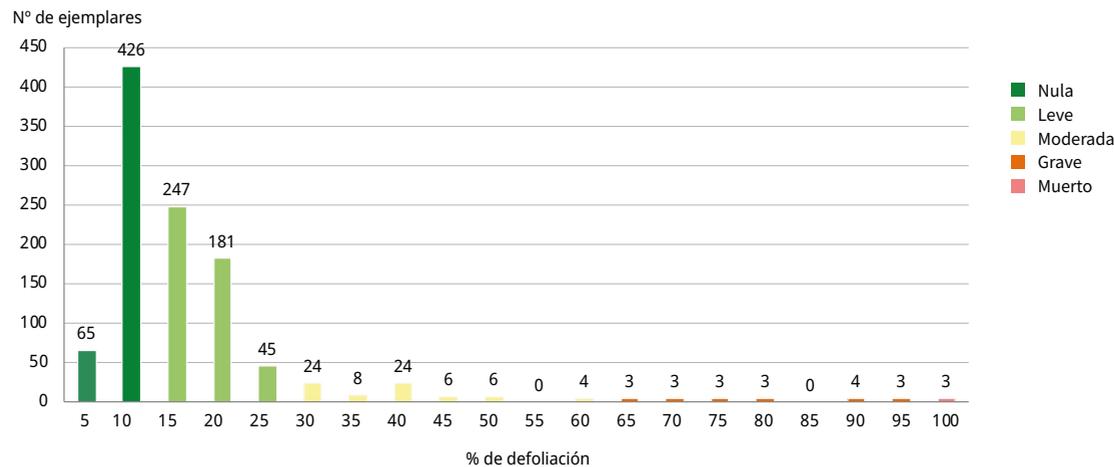


Gráfico 11. Distribución de árboles según defoliación. Red Pinsapo, año 2019



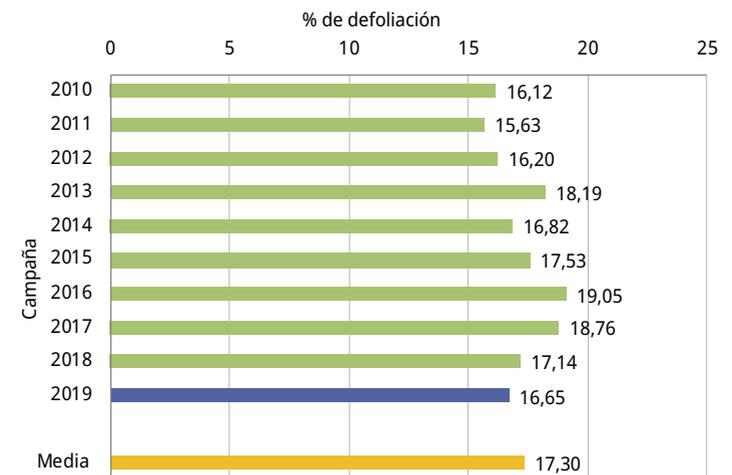
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

pleando la misma metodología que la Red Seda, se estableció un muestreo más intensivo (con una malla de 1x1 km) en aquellas zonas donde esta especie está presente. De esta manera en la campaña 2019 se evaluaron 44 puntos, caracterizando individualmente 1.058 pinsapos.

El gráfico 11 muestra la distribución de pinsapos según el porcentaje de defoliación de la campaña 2019. Se observa como la mayoría de los árboles se localiza en la clase nula de defoliación (entre el 5 y el 10%), poniendo de manifiesto un mejor estado general que el resto de arbolado andaluz.

En el gráfico 12 se observa como la defoliación anual es más estable que en el caso de la Red Seda. En la campaña 2019 consolida la tendencia

Gráfico 12. Valores medios de defoliación Red Pinsapo, periodo 2010-2019

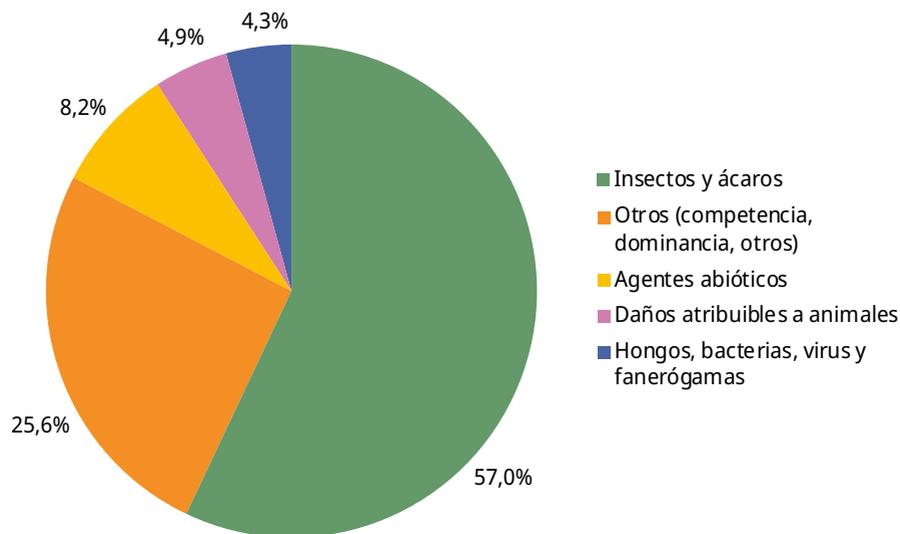


Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Isabel Alguacil

Gráfico 13. Agentes de daño detectados en el arbolado. Red Pinsapo, año 2019



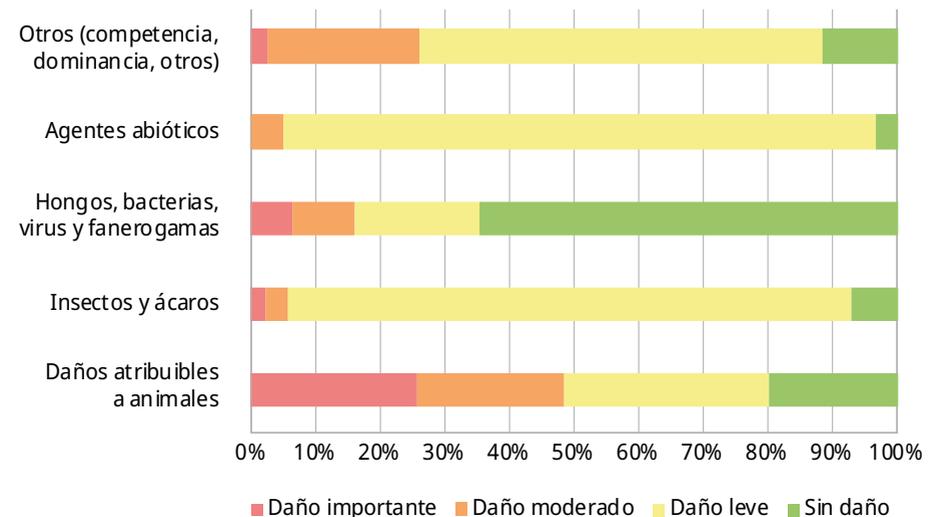
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

de mejora en su defoliación, quedando incluso por debajo de la media del periodo.

El gráfico 13 indica los grupos de agentes detectados en la evaluación de 2019, siendo los más frecuentes los insectos y ácaros (57,0%) y el grupo formado por los daños de competencia y dominancia frente a otros árboles (25,6%).

En este caso, como muestra el gráfico 14, continúan siendo los daños atribuibles a animales los responsables de una mayor daño sobre el pinsapo, surgiendo aquellos asociados a hongos, bacterias y fanerógamas como un nuevo grupo de efectos destacados.

Gráfico 14. Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. Red Pinsapo, año 2019



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Red de Alerta Fitosanitaria Forestal (FIFO)

De manera complementaria a los muestreos sistemáticos, la Red FIFO permite recoger información sobre el estado fitosanitario del arbolado andaluz a través de visitas realizadas ante demandas de la ciudadanía en general.

Así ante una situación en la que el arbolado se encuentra deteriorado es posible identificar a los agentes implicados, proporcionando orientación sobre cómo proceder.

La tabla 37 detalla la distribución provincial de las muestras analizadas por esta red en 2019.

Las asistencias realizadas por el Departamento de Equilibrios Biológicos en el marco de la Red FIFO ponen de manifiesto que es la herramienta más efectiva para dar respuesta a uno de los principales problemas que amenazan el medio forestal andaluz, La Seca de los *Quercus*. La disponibilidad de un técnico especializado capaz de realizar la visita de la zona afectada, valorando la extensión en intensidad de los daños y pudiendo llegar a realizar un diagnóstico con apoyo de los laboratorios es la opción más adecuada para poder luchar contra esta situación. La recogida de información, permite además, poder realizar una evaluación de la Seca en Andalucía de manera continuada.

Tabla 37. Muestras analizadas por la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal en el año 2019

Provincia	Término Municipal	Monte	Resultado y observaciones
Almería	Níjar	Paraje Vela Blanca	<i>Antigastra catalaunalis</i>
Cádiz	Alcalá de los Gazules	La Goleta	<i>Lithosia quodra</i>
	Grazalema	Higuerón de Gadares	<i>Tortrix viridana</i>
	San Roque	La Alcaidesa	<i>Pythium sp. y Pythium spiculum</i>
Huelva	Campofrío	Los Valles	<i>Phytophthora cinnamomi</i> <i>Biscogniauxia mediterranea</i>
	El Almendro	Los Barros	<i>Phytophthora cinnamomi</i>
Jaén	Castellar de Santiesteban	Cañada del Membrillar	<i>Pythium spiculum</i>
	Montizón	Cañada del Membrillar	<i>Pythium spiculum</i>
Málaga	Casabermeja	Bocanegra	<i>Coroebus florentinus</i>
	Cuevas del Becerro	Paraje Megilla	<i>Sesia apiformis</i>
	Gaucín	Montes de Gaucín	<i>Pythium sp. y Pythium spiculum</i>
	Casarabonela	Caparaín	<i>Kermes ilicis</i> <i>Kermes vermilio</i>
Sevilla	Coripe	El Jerre	<i>Orthotomicus erosus</i> <i>Sirococcus conigenu</i>
	Cazalla de la Sierra	Nava Baja	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>
	El Ronquillo	Galisanco La Cervera	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>
	Aznalcázar	Dehesa Tornero	<i>Diplodia corticola</i>
	Osuna	Los Higuerones La Gomera	<i>Cerambícidos de encina</i> <i>Coryneum depressum</i>

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Por otra parte, ante situaciones ya identificadas como el decaimiento de los pinares orientales (Filabres - Baza), permite realizar un seguimiento del estado de la vegetación, proporcionando alternativas de control a los gestores y propietarios. La identificación, en este caso, de los agentes bióticos *Matsucoccus feytaudii* y *Candidatus fitoplasma* pini puede permitir establecer medidas de control, aun teniendo en cuenta que el principal factor asociado al decaimiento es de carácter ambiental.

Red de Vigilancia de Agentes Nocivos

Los organismos nocivos sobre los que se desarrollan programas de vigilancia son plagas y enfermedades cuya presencia en el medio ambiente andaluz puede comprometer su estado fitosanitario así como los usos y aprovechamientos que proporciona. La UE establece normativas específicas en las que obliga a los Estados Miembros a llevar a cabo labores de prospección que garanticen la ausencia del organismo en el territorio.

La globalización, con el aumento de la circulación e intercambio de mercancías y personas, y los procesos de cambio climático, provocando cambios en los patrones ambientales y debilitando a la vegetación, han elevado el riesgo de la aparición de daños asociados a este tipo de organismos en el arbolado. Por ello cada vez son más numerosos los agentes nocivos sujetos a este tipo de vigilancias: el nematodo de la madera del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*), Anoplophora, avispiña del casta-

ño (*Dryocosmus kuriphilus*), *Phytophthora ramorum* o *Xylella fastidiosa*. Para todos ellos se cuenta con programas específicos de trabajo (planes de contingencia) que recogen los procedimientos a seguir para muestrear la vegetación de manera que se pueda concluir con la mayor de las garantías que no se encuentran dichos organismos en nuestro territorio.

La tabla 38 recoge las actuaciones de vigilancia desarrolladas en 2019.

En 2019 se continuó con la prospección y vigilancia del entorno donde se produjo una interceptación de material vegetal infectado con la bacteria *Xylella fastidiosa*, en el término municipal de El Ejido (Almería). La detección supone la adopción de medidas intensivas de seguimiento, durante dos años, del entorno natural para garantizar que no hay riesgo de que el organismo se disperse durante. Para ello se muestreó el área circundante según una malla de 100x100 metros, recogiendo muestras vegetales y e insectos vectores en cada una de las cuadrículas determinadas.

Ninguna de las prospecciones realizadas ha supuesto la detección de plagas sujetas a vigilancia durante 2019.

En este año, para continuar con la valoración del efecto de la suelta experimental del hiperparásito *Torymus sinensis* en el control de la avispa del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*), se procedió a la liberación de 486 dosis (más de 92.000 insectos) en

Tabla 38. Actuaciones específicas de vigilancia de organismos nocivos. Año 2019

Agente	Actuación	Cantidad	Unidades
<i>Anoplophora spp.</i>	Muestreo	28	--
<i>Dryocosmus kuriphillus</i>	Suelta de <i>Torymus</i>	486	Dosis (10 viales con 128 ♀ y 82 ♂)
<i>Fusarium circinatum</i>	Muestreo	129	--
<i>Nematodo del pino</i>	Muestreo	166	--
	Trampeo de vectores	20	Trampa de interceptación de vuelo (TIV)
<i>Phytophthora ramorum</i>	Muestreo	200	--
<i>Xylella fastidiosa</i>	Muestreo normal	186	--
	Mangueros de vectores	8	--
	Muestreo Zona de Vigilancia	74	--
	Mangueros de vectores Zona e Vigilancia	133	--

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

aquellas zonas en las que se detectó la presencia de la plaga. De esta manera se permite continuar con los estudios sobre parasitismo, desplazamiento del nicho biótico y control efectivo de la agalla que puedan demostrar que es una alternativa viable.

4.2. Mantenimiento del equilibrio biológico

La Gestión Integrada de Plagas (GIP) pretende lograr el desarrollo de cultivos sanos mediante la mínima alteración del ecosistema, promocionando el empleo de mecanismos naturales en el con-

trol de plagas. De esta manera se consigue un uso sostenible de fitosanitarios, reduciendo los riesgos y efectos de su uso tanto sobre la salud humana como el medio ambiente. Los Planes de Lucha Integrada tienen consideración de GIP ya que implican el examen cuidadoso de todos los métodos de protección vegetal disponibles en el mercado, y que dispongan de la necesaria autorización o registro; manteniendo el uso de fitosanitarios en niveles económicamente y ecológicamente justificados.

Los Planes de Lucha Integrada se dirigen al control de la procesionaria del pino, lagarta peluda e insectos floeófagos de coníferas.

Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino

La procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) es el insecto defoliador más importante de los pinares andaluces. Su oruga se alimenta de las acículas pudiendo provocar, en caso extremos, defoliaciones completas. Su actividad debilita al arbolado, haciéndolo más susceptible a la acción de otros agentes nocivos, aunque no es responsable de su muerte.

El Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino recoge anualmente información del estado de infestación de los pinares andaluces, asignando un grado entre 0 (sin presencia) a 5 (defoliación total). En función de dicho grado y de las características del rodal (especie afectada, usos a los que se encuentra sometido, cercanía de viviendas o poblaciones, presencia de colmenas o especies protegidas, etc.), se determina si es necesaria alguna actuación de entre las recogidas en el PLI.

De manera general, los grados 0 y 1 se consideran perfectamente compatibles con los usos y permanencia de los pinares. Los grados intermedios (2 y 3) son aquellos que, si no son sometidos a actividades de control de población, pueden suponer interferencias con los aprovechamientos o predisponer a la masa al ataque de otros agentes. Finalmente, los grado 4 y 5 no son objeto de tratamientos ya que normalmente quedan sujetos a control natural derivado de su elevada población.

La tabla 39 y el gráfico 15 señalan las superficies por grado de infestación en cada provincia. En la campaña de 2019 se invierte la tendencia de reducción del grado de infestación, reduciéndose significativamente la cantidad de superficie con grados 0 y 1, a favor del resto de grados más elevados. La ausencia de tratamientos de control en las últimas campañas ha permitido que una gran cantidad de procesionaria se encuentre enterrada y que esté regulando su emergencia gracias a la diapausa en la que es capaz de entrar. La población de procesionaria se encuentra en fase de regulación natural, tendiendo a alcanzar un nivel de infestación superior al existente cuando se realizaban actuaciones de control.

En la campaña de 2019 no se han realizado actuaciones de control de procesionaria.



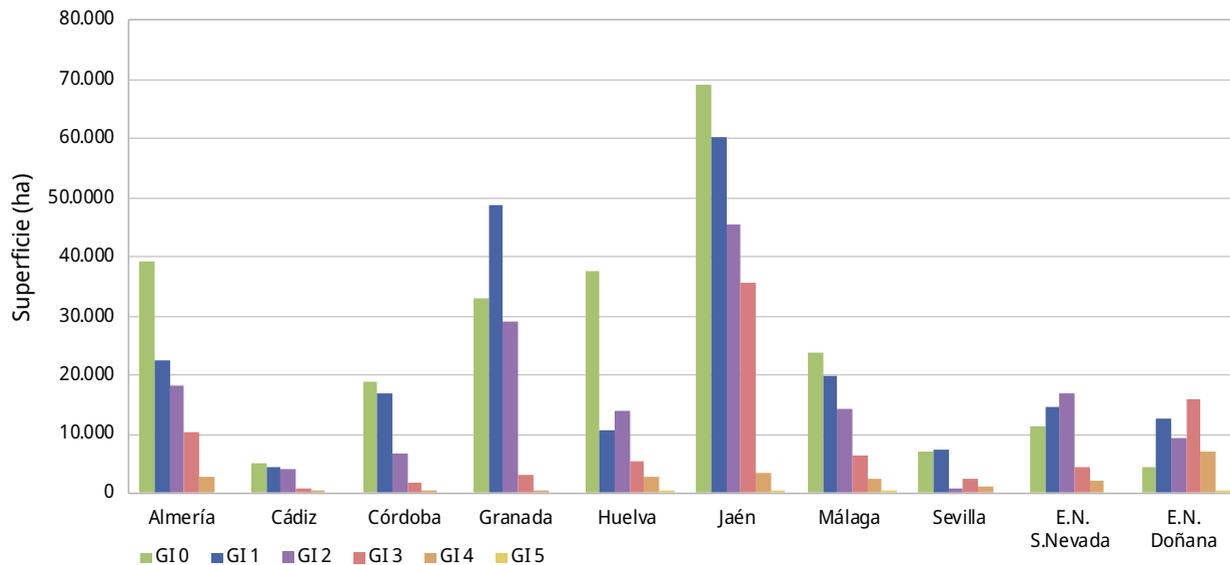
Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

Tabla 39. Superficie de pinar afectada por procesionaria del pino según grado de infestación. Año 2019

Provincia	Grado 0 (ha)	Grado 1 (ha)	Grado 2 (ha)	Grado 3 (ha)	Grado 4 (ha)	Grado 5 (ha)	Total(ha)
Almería	39.131	22.654	18.189	10.212	2.740	0	92.926
Cádiz	4.962	4.532	3.962	788	132	0	14.376
Córdoba	19.000	16.892	6.721	1.900	553	0	45.066
Granada	32.868	48.638	29.031	3.079	333	0	113.949
Huelva	37.474	10.686	13.859	5.469	2.829	347	70.664
Jaén	69.024	60.370	45.395	35.585	3.309	57	213.740
Málaga	23.656	19.721	14.214	6.327	2.447	213	66.578
Sevilla	7.053	7.265	882	2.477	1.038	0	18.715
E.N. S.Nevada	11.181	14.721	16.757	4.411	2.282	0	49.352
E.N. Doñana	4.308	12.663	9.519	7.019	7.019	562	49.854
Total	248.657	218.142	158.529	22.682	22.682	1.179	735.220

Grado 0: sin presencia de procesionaria | Grado 1: algunos bolsones en los bordes | Grado 2: bolsones por toda la masa | Grado 3: aparecen algunas defoliaciones
 | Grado 4: defoliaciones generalizadas | Grado 5: defoliaciones masivas.
 Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 15. Superficie según grado de infestación por procesionaria del pino. Año 2019



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 40. Superficie (ha) incluida en el Plan de Lucha Integrada de la Lagarta Peluda. Año 2019

Málaga	Cádiz	Espacio Natural Sierra Nevada (Granada)	Espacio Natural Sierra Nevada (Almería)	Almería (fuera de ENP)
19.279,21	117.327,37	14.062,09	7.929,12	2.371,20

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Plan de Lucha Integrada contra la lagarta peluda

La lagarta peluda (*Lymantria dispar*) es un defoliador muy voraz de frondosas, especialmente de especies del género *Quercus* (encinas y alcornoques principalmente). Se caracteriza por poseer un ciclo plurianual en el que alterna campañas en las que no provoca daños con otras en las que sufre una espectacular explosión demográfica. Las defoliaciones al inicio de la brotación reducen la producción de bellota y, en el caso de ser muy intensas, afectan a la calidad del corcho al producir el defecto de "exfoliación" y debilitan al arbolado.

El PLI contra la lagarta peluda ha permitido evitar la aparición de grandes zonas defoliadas, reduciendo la duración de la etapa más dañina y, por tanto, protegiendo la montanera, el aprovechamiento del corcho y el vigor del arbolado.

La recogida anual de información de campo, a través de fichas y de la colocación de trampas de feromonas, permite anticipar el comportamiento de la lagarta y programar las actuaciones, en caso de ser necesarias y siempre con carácter preventivo. De esta manera se dispone de información actualizada en cada una de las zonas en las que el PLI se encuentra establecido.

De igual manera que en el caso de la procesionaria, la realización de las actuaciones de control se ha visto condicionada por la limitación presupuestaria, llevándose a cabo únicamente la colocación



de trampas de feromonas para el seguimiento de la evolución de la población de *Lymantria*. La tabla 41 recoge las actuaciones en el periodo 2012 - 2019.

Plan de Lucha Integrada contra insectos perforadores del pino

Los perforadores del pino, son un grupo de insectos floeófagos que en su desarrollo realizan galerías subcorticales que interrumpen el flujo de savia entre las raíces y la copa de los árboles, provocando daños permanentes e incluso su muerte. Los principales insectos incluidos en este plan son *Tomicus destruens*, *Tomicus minor*, *Ips sexdentatus*, *Pissodes castaneus* y *Orthotomicus erosus*.

El PLI se establece sobre la recogida de información en campo de los daños asociados a estos insectos y la posterior toma de decisiones sobre la conveniencia de realizar alguna acción de control.

Los resultados anuales de este plan en el periodo 2015 - 2019 se detallan en la tabla 42.

En el periodo 2015 - 2019 no se han realizado actuaciones de control de daños de perforadores por falta de dotación económica para tal fin. Los daños detectados en pinares, aunque cuentan con la participación de insectos floeófagos, tienen un papel secundario ya que el agente principal es la calidad de estación o la adaptación del pinar a las condiciones ambientales actuales.

Tabla 41. Actuaciones realizadas para el control de la Lagarta Peluda. Periodo 2012-2019

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Colocación de trampas de feromonas en zonas defoliadas (ud)	2.802	1.331	2.443	913	434	420	330	610
Trampas de la Red de Control (ud)	131	131	133	133	134	134	134	0
Tratamiento aéreo (ha)	8.780	0	18.581	0	0	0	0	0

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 42. Resultados anuales del Plan de Lucha contra Perforadores. Periodo 2015-2019

Provincia	Anualidad 2015			Anualidad 2016			Anualidad 2017			Anualidad 2018			Anualidad 2019		
	Sup. afectada (ha)	Nº focos	Índice ataque	Sup. afectada (ha)	Nº focos	Índice ataque	Sup. afectada (ha)	Nº focos	Índice ataque	Sup. afectada (ha)	Nº focos	Índice ataque	Sup. afectada (ha)	Nº focos	Índice ataque
Almería	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.426	1	43,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cádiz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Córdoba	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EN Doñana	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	106	4	5,6	5,8	17	1,1	0,0	0,0	0,0
EN Sierra Nevada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	369	2	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Granada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	133	3	24	2,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Huelva	24	3	10,5	30	4	17,6	13	5	10	27,0	17	1,0	107	3	5,4
Jaén	58	2	1,8	0,0	0,0	0,0	2.017	13	60,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Málaga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Sevilla	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	82	5	12,3	30	4	17,6	4.065	29	155,8	35	35	2,6	107	3	5,4

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

4.3. Resumen de inversiones en Control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales

A continuación se detallan las inversiones y los organismos implicados en el Programa de control de plagas y enfermedades durante la anualidad 2019.



Autor: Daniel Revilla Sánchez

Tabla 43. Inversiones en el Programa de control de plagas y enfermedades forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Actuación	Inversión (€)	Porcentaje [%]
Seguimiento del estado fitosanitario	832.993,27	100,00
Total	832.993,27	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 44. Inversiones en el Programa de control de plagas y enfermedades forestales. Otros organismos. Año 2019

Organismos	Actuación	Inversión (€)
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Seguimiento del estado fitosanitario	69.467,00
Total		69.467,00

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

5.1. Defensa del patrimonio forestal

Plan de Recuperación y Ordenación de Vías Pecuarias de Andalucía

El Plan de Recuperación y Ordenación de Vías Pecuarias de Andalucía, aprobado mediante el Acuerdo de 27 de marzo de 2001, del Consejo de Gobierno, tiene como finalidad dotar a las vías pecuarias de una dimensión de utilidad pública, más allá del uso tradicional ganadero, destacando sus funciones medioambientales, paisajísticas, de desarrollo rural y de esparcimiento ciudadano.

Estos últimos años se ha continuado avanzando en materia de priorización y programación de las actuaciones necesarias en aplicación del Plan de Recuperación y Ordenación de Vías Pecuarias de Andalucía. En el año 2019, Andalucía contaba con una red de vías pecuarias de 32.728 km de longitud y un deslinde acumulado de 9.924,56, lo que supone un porcentaje deslindado del 30,32%. Concretamente en el año 2019 se deslindaron 70,79 km de vías pecuarias.

Tabla 45. Inversión de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en recuperación y ordenación de vías pecuarias. Año 2019

Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Deslinde y clasificación	173.339,94	7,64
Adecuación y acondicionamiento	2.095.521,25	92,36
Total	2.268.861,19	100

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

No obstante, el 92% de la inversión en vías pecuarias de la CAGPDS se ha centrado en las labores de adecuación y acondicionamiento de la red.

Deslinde y amojonamiento de montes públicos

El deslinde de los montes públicos en la comunidad autónoma corresponde a la Consejería con competencia en materia de medio ambiente, con independencia de la titularidad de dichos montes. Los deslindes, en último término, son trasladados al terreno mediante hitos o mojones.



Tabla 46. Expedientes de deslinde de montes públicos aprobados por provincia. Año 2019

Provincia	Deslindes (km)
Jaén	1,7
Málaga	4,78
Total	6,48

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 47. Expedientes de deslinde de montes públicos aprobados por municipios. Año 2019

Matrícula	Monte	Provincia	Municipio	Tipo	km
JA-11007-JA	Poyo de Santo Domingo	Jaén	Quesada	Parcial	1,00
JA-11045-JA	Las Malezas	Jaén	Santiago-Pontones	Parcial	0,30
JA-11157-JA	El Charcón	Jaén	Santa Elena	Parcial	0,40
MA-30061-AY	Sierra de Torremolinos	Málaga	Torremolinos	Parcial	2,95
MA-50006-AY	Montes de Gaucín	Málaga	Gaucín	Parcial	1,83

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

En 2019 se llevó a cabo el deslinde de 6,5 km de perímetros de monte. La tabla 46 muestra las actuaciones realizadas y la tabla 47 detalla esos deslindes desagregados por municipios. En el ejercicio no se aprobó ningún amojonamiento.

Además de los deslindes aprobados, en 2019 se desarrollaron los trabajos técnicos para otros deslindes que se muestran en la tabla 48.

La inversión realizada por la CAGPDS en el año 2019 para el deslinde de montes públicos ascendió a 278.192,77 €.

Por otro lado, la inversión realizada por el Ministerio para la Transición Ecológica a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales fue de 43.421,69 €.



Tabla 48. Expedientes de deslinde de montes públicos en ejecución por municipios. Año 2019

Matrícula	Monte	Provincia	Municipio	Tipo
CA-10048-JA	Sierra de Líjar-Olvera	Cádiz	Olvera	Total
CA-10517-JA	Dehesa de las Yeguas	Cádiz	Puerto Real	Total
HU-50017-AY	Pinar de Propios o del Rey	Huelva	Bonares	Total
HU-50001-AY	Grupo Ordenados de Moguer (Expte.: MO/033)	Huelva	Moguer	Parcial
HU-50001-AY	Grupo Ordenados de Moguer (Expte.: MO/039)	Huelva	Moguer	Parcial
JA-11022-JA	Río Madera y Anejos	Jaén	Orcera y Segura de la Sierra	Parcial
JA-10204-JA	Cerro de Jabalcuz	Jaén	Jaén	Parcial
JA-11177-JA	Las Torrecillas	Jaén	Montizón	Parcial
JA-60018-JA	Poblado del Tranco	Jaén	Hornos	Parcial
MA-30017-AY	Pinar y Dehesa del Río Chíllar	Málaga	Nerja	Parcial
MA-50016-AY	Sierra Bermeja	Málaga	Estepona	Parcial

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Mantenimiento del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía

El Catálogo de Montes Públicos de Andalucía es un registro público de carácter administrativo en el que se incluyen todos los montes pertenecientes a cualquiera de las Administraciones y Entidades Públicas.

Su coordinación con el Inventario de Bienes Naturales del Estado y con los Inventarios de Bienes de las Entidades Locales está establecida de forma

reglamentaria a través de distintos medios de colaboración.

Anualmente, la Consejería competente en materia de medio ambiente ejecuta trabajos de mantenimiento, desarrollo y actualización permanente del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía, tareas necesarias dado el carácter dinámico de este registro.

En el año 2019 se ejecutaron en cada provincia las actuaciones que se especifican en la tabla 49 con una inversión total de 1.051.920,65 €.



Tabla 49. Actuaciones para el mantenimiento y actualización del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía. Año 2019

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Actualizaciones cobertura									
Por expediente de modificación	2	1	1	5	2	2	3	0	16
Por colindancia	0	1	0	4	0	3	0	0	8
Derivada de otras Resoluciones	0	0	1	0	21	36	3	0	61
Por adecuación de datos	0	0	1	2	1	4	2	0	10
Por solicitud	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Total	2	2	3	13	24	45	8	0	97
Elaboración Informes modificación	0	3	0	9	3	2	4	0	21

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente

Las actuaciones realizadas por los Agentes de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en el ámbito de sus competencias fueron 119.637 en total en 2019, desglosadas en los tipos que muestra la tabla 50. Las principales actuaciones fueron las autorizaciones directas (42%), seguidas de informes (24%) y las actuaciones de vigilancia, control e inspección de la protección y la prevención integrales del medio ambiente (18%).

En cuanto a las áreas de trabajo, destacan las actuaciones en los incendios forestales (40%) y las



Autor: María Sánchez-Grande Rasco/Isábel María Jiménez Ramírez

Tabla 50. Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por tipo de actuación. Año 2019

Tipo de actuación	Actuaciones (nº)	Porcentaje (%)
Informes	28.345	23,69
Actas de inspección	6.421	5,37
Actas de denuncia	3.283	2,74
Autorización directa	49.761	41,59
Fichas de datos ⁽¹⁾	10.427	8,72
Actuaciones ⁽²⁾	21.400	17,89
Total	119.637	100

Nota ⁽¹⁾. Fichas de datos: Actuación de recogida de información que se plasma en un documento normalizado de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

Nota ⁽²⁾. Actuaciones: Acciones de vigilancia, control e inspección de la protección y la prevención integrales del medio ambiente.

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 51. Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por áreas de trabajo. Año 2019

Área de trabajo	Actuaciones (nº)	Porcentaje (%)
Aguas (DPH + vertidos)	2.246	1,88
Atención a la ciudadanía y educación ambiental	20.196	16,88
Caza	5.874	4,91
Costas (DPMT - ZSP)	1.732	1,45
Espacios naturales protegidos	3.557	2,97
Flora y fauna (biodiversidad)	7.247	6,06
Gestión y desarrollo forestal	23.059	19,27
Incendios forestales	48.285	40,36
Pesca continental	1.209	1,01
Prevención y calidad ambiental	3.715	3,11
Seguridad y emergencias	1.204	1,01
Vías pecuarias	1.313	1,10
Total	119.637	100

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

labores de gestión y desarrollo forestal (19%). La tabla 51 muestra el reparto por áreas de estas actuaciones.

5.2. Conservación de fauna y flora silvestre y sus hábitats

A lo largo de 2019, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible desarrolló actuaciones en materia de conservación de fauna y flora silvestre y sus hábitats por un importe de 15.236.604,17 €. Por su parte, otros organismos realizaron una inversión total que ascendió a 1.007.734,45 €.

Planificación en materia de conservación de la biodiversidad

En el desarrollo de la planificación en materia de conservación de la biodiversidad, la CAGPDS destinó 3.179.950,19 € durante 2019. Concretamente, se ha continuado el desarrollo de los siguientes planes de conservación y recuperación:

Plan de Recuperación del Lince Ibérico

En el año 2011 se alcanzó un hito en materia de conservación de especies amenazadas y hábitats protegidos en la Andalucía, con la aprobación, por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, el 18 de enero, de los primeros planes de recuperación y conservación de especies y hábi-

tats, destinados a la conservación del lince ibérico, águila imperial, aves necrófagas, aves esteparias y los hábitats de pinsapar.

El Plan de Recuperación del Lince Ibérico se desarrolla mediante Programas de Actuación, que concretan en el tiempo y el espacio las actuaciones necesarias para alcanzar los objetivos fijados en el Plan de Recuperación. Cada programa tiene una vigencia de 5 años, siendo el último el programa 2015-2019, y estructuran las actuaciones del siguiente modo:

- **Población:** seguimiento de la evolución demográfica, así como la mejora y aumento de los núcleos de población ya existentes.
- **Hábitat:** adecuación de los territorios tanto a los requerimientos del lince ibérico, como a los de su principal presa, el conejo silvestre.
- **Reducción de la mortalidad no natural:** prosecución de los trabajos relacionados con la reducción de los casos de atropellos y los que ocurren a consecuencia de las artes ilegales de captura y veneno.

- **Seguimiento sanitario:** conocimiento del estado sanitario de las poblaciones del lince ibérico en Andalucía, así como de aquellas especies que comparten el mismo hábitat y pueden actuar como reservorio de enfermedades potenciales para el lince ibérico.
- **Reforzamiento genético:** realización de un Plan de refuerzo con ejemplares de Sierra Morena a Doñana.
- **Cría en cautividad:** el Programa de cría en cautividad está dirigido a asegurar un buen estado genético, sanitario y etológico de los ejemplares que son utilizados en los proyectos de reintroducción de la especie.
- **Conseguir una actitud positiva de la sociedad:** divulgación sobre los esfuerzos y los resultados obtenidos con los trabajos de conservación y sensibilización.
- **Investigación:** destinada a lograr mejoras en la gestión del lince ibérico.



La conservación de esta especie tiene un amplio respaldo por parte de la Unión Europea, siendo ya tres los proyectos LIFE centrados específicamente en la conservación del lince ibérico en Andalucía. En diciembre de 2018 finalizó otro proyecto LIFE cuyo ámbito era la península Ibérica.

Para la consecución de los objetivos planteados en el Plan de recuperación del lince ibérico, en el año 2019 se continuó trabajando en la cría en cautividad y el seguimiento de los principales núcleos poblacionales. Los resultados de estos trabajos se detallan en los apartados correspondientes.

Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica

El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) es una especie endémica del suroeste de la península Ibérica y norte de Marruecos que está incluida en los catálogos estatal y autonómico de especies amenazadas, en la categoría de especie «En Peligro de Extinción». Conforme con lo establecido en el artículo 59 de la Ley 42/2007, de 13 diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, sobre Efectos de la inclusión en el Catálogo de Especies Amenazadas, la inclusión de un taxón o población en dicha categoría conlleva la adopción de un plan de recuperación, que incluya las medidas más adecuadas para la mejora del estatus de conservación de la especie. En 2011 el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprobó el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica.

Los datos de seguimiento confirman que Andalucía vuelve a superar el objetivo de 100 parejas reproductoras y 4.000 km² establecidos en la Directiva Aves como meta para alcanzar un estado favorable de conservación. Según la Estrategia Nacional para la Conservación del Águila Imperial Ibérica, para lograr una población reproductora con tendencia creciente no fragmentada se debe alcanzar, al menos, en la península Ibérica las 500 parejas (en 2019 se estima que criaron más de 600), un objetivo establecido también en el Plan de Acción para la Unión Europea y basado en la aplicación de los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para

poblaciones pequeñas y de distribución restringida, como es el caso de esta especie endémica. Como la población de Andalucía supone el 20% de la existente en la península Ibérica, le corresponde llegar a un mínimo de 100 parejas reproductoras y mantenerlas durante un periodo mínimo de 6 años antes de considerar que adquiere un Estado Favorable de Conservación.

La especie mantiene incrementos en su principal núcleo reproductor, Sierra Morena, pero los núcleos periféricos de Doñana, Granada y Cádiz se encuentran aún lejos de consolidarse. La Consejería centrará sus esfuerzos en estos núcleos en los próximos años, mediante la recuperación de las poblaciones de presas en Doñana y el reforzamiento poblacional en Granada y Cádiz, a través de la introducción de pollos rescatados por riesgo de muerte en Sierra Morena. Desde 2002 se han reintroducido en Cádiz un centenar de pollos, lo que ha permitido la creación del núcleo poblacional gaditano desde 2010, cuando el núcleo empezó a criar fruto de este programa de reintroducción.

La creación de un equipo de seguimiento especializado ha permitido mantener la actual tendencia de crecimiento de la especie, mediante actuaciones como la firma e implementación de convenios de colaboración con propietarios de fincas con presencia de estas aves, la reducción de las causas de mortalidad no natural con el arreglo y modificación de tendidos eléctricos peligrosos, la lucha contra el uso ilegal de cebos envenenados, el incremento del éxito reproductor de la especie

mediante la aplicación de alimentación suplementaria en aquellos territorios poco productivos y el rescate de pollos en riesgo de muerte. A pesar de los excelentes datos globales mostrados por el seguimiento de la especie, todavía se producen electrocuciones, casos de envenenamiento y muertes por disparos. Estas incidencias se incrementan en las áreas de caza menor, por la disminución del conejo de monte debido a las enfermedades.

Con el objeto de garantizar la supervivencia del águila imperial ibérica en Andalucía la Consejería seguirá implementando las actuaciones del Plan de Recuperación, al menos hasta alcanzar el Estado Favorable de Conservación.



Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas

El objetivo general del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas es que las especies de aves amenazadas a las que está dirigido alcancen un tamaño de población y un estado de conservación tal que permita disminuir la categoría de amenaza que actualmente tienen en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. De acuerdo con las modificaciones

de la Ley 42/2007, de 13 diciembre, y del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, estas categorías son las de «En Peligro de Extinción» para el caso del quebrantahuesos, el alimoche y el milano real, y la de «Vulnerable» para el caso del buitre negro.

El Plan fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 18 de enero de 2011, con el objeto de servir como plan de recuperación para las tres especies «En Peligro

de Extinción» y como plan de conservación para el buitre negro. Este Plan contempla un amplio conjunto de medidas estratégicas: catalogación, gestión del hábitat, reducción de la mortalidad no natural, incremento del éxito reproductor, investigación, divulgación, comunicación y participación social.

Las actuaciones realizadas en 2019 en el marco del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas fueron las siguientes:

- Censo y seguimiento de la reproducción de las poblaciones reproductoras de todas las especies objeto del Plan, presentes en las provincias de Córdoba, Sevilla, Huelva, Cádiz, Málaga, Granada y Jaén.
- Censo y seguimiento de la invernada de la población invernante de milano real. Fueron censados 1.820 ejemplares en 27 dormideros de Córdoba, Sevilla, Huelva y Cádiz.
- Anillamiento de pollos en nidos de alimoches, con el resultado de 21 pollos anillados.
- Alimentación suplementaria de las especies objeto del Plan. Los aportes realizados han consistido en restos de mataderos de porcino para consumo humano y, complementariamente, animales de la misma especie ganadera procedentes de partos. En total se han realizado 64 aportes representando un peso de 25.904 kilos.
- Elaboración de informes anuales sobre todas las especies objeto del Plan.



Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias

Dentro del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias, en 2019 se ha realizado el censo de las poblaciones reproductoras de avutarda común, aguilucho cenizo, ganga ortega, ganga ibérica y alondra ricotí. Los datos obtenidos en dichos censos se resumen en el apartado correspondiente de seguimiento de poblaciones de fauna.

Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales

Se ha procedido a realizar los censos anuales de invernada y cría de las especies contempladas en el Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales, cuyos resultados se resumen en el apartado correspondiente de seguimiento de poblaciones de fauna.

Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales

El Acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2012 aprobó el Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales. Se trata de un Plan que incluye ocho especies «En Peligro de Extinción» y siete en la categoría «Vulnerable».

Durante el año 2019 los mayores esfuerzos se han centrado en el seguimiento del caracol *Orculella*

bulgarica, blenio de río, fartet y salinete, así como en la localización de nuevas poblaciones de odonatos. A continuación se exponen los resultados por especies.

Libélula *Macromia splendens*

Macromia splendens es una especie de libélula u odonato catalogada «En Peligro de Extinción» en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA). Desde 2012, se han localizado 41 poblaciones de *Macromia splendens* repartidas en 13 ríos y arroyos de las provincias de Málaga, Cádiz y Jaén, con un total de 73 kilómetros lineales de cauce inventariados con presencia de esta especie. Las poblaciones de *Macromia splendens* presentan una distribución muy fragmentada y restringida a dos núcleos muy diferenciados, sobre todo la población situada en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén), muy separada de las poblaciones del sur de Cádiz y el sector oriental de Cádiz y occidental de Málaga. En la mayoría de sus localizaciones, *Macromia splendens* comparte hábitat con *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslinii*, ambas especies incluidas también en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, además de otras especies de odonatos como *Onychogomphus uncatatus* y *Boyeria irene*.

En el año 2019 los trabajos se han centrado en prospectar nuevas áreas de Andalucía oriental. Se han muestreado 24 nuevas masas de agua en el área caliza andaluza, en Granada (zonas de Castril, Guadiana Menor, Fardes, Almijara), Málaga costera



oriental y Málaga interior oriental, no apareciendo individuos de *Macromia splendens*. Por otro lado, se confirma la distribución contagiosa de la especie y el mantenimiento de la misma en los grandes núcleos ya localizados previamente.

Libélula *Oxygastra curtisii*

La especie *Oxygastra curtisii* está catalogada como «Vulnerable» en el CAEA y desde el año 2012 se realizan los muestreos que permiten profundizar en el conocimiento de su área de distribución junto con otras dos especies de odonatos contempladas en el Plan.

Las poblaciones de *Oxygastra curtisii* en Andalucía se reparten en un total de 41 ríos y arroyos, siendo en su mayoría ríos costeros mediterráneos, como los de la provincia de Málaga o los ríos de las serranías béticas húmedas de Cádiz, ocupando



en total alrededor de 150 kilómetros lineales de cauce. Su distribución en Andalucía está fragmentada en cuatro núcleos principales: sector noreste (Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas y norte de Granada), sector sur (sierras de Cádiz y Málaga), Sierra Morena (Sevilla y Córdoba) y Huelva (Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche).

En el año 2019, se han localizado 1 nueva población de *Oxygastra curtisii* en la provincia de Málaga, en el río Sabar, ascendiendo a un total de 124 las localidades de muestreo donde se ha confirmado hasta ahora la presencia de esta especie.

Libélula *Gomphus graslinii*

La libélula *Gomphus graslinii*, tipificada como «Vulnerable» en el CAEA, presenta una distribución en

40 localidades en Andalucía, repartidas en 26 ríos y arroyos de Andalucía. Se trata de una especie muy localizada, con dos núcleos bien diferenciados y separados entre sí, uno en la parte noreste de Andalucía (Jaén y Granada) y otro localizado en el sector suroeste (Cádiz y Málaga). En 2019 han aparecido numerosas poblaciones en el área del torcal de Antequera, concretamente en la cuenca del Guadalhorce, Guadalmina y arroyo Marín.

Caracol *Orculella bulgarica*

El caracol *Orculella bulgarica* está incluido en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA) como «Vulnerable». Las principales amenazas para esta especie son la destrucción y transformación de su hábitat, concretamente la quema de carrizo, los cambios de usos del suelo, la modificación de las fuentes para usos ganaderos o agrícolas o el desvío de acequias.

En la primavera de 2019 se realizó un muestreo en las 10 poblaciones naturales conocidas hasta el momento, todas ellas en la provincia de Granada. Por su parte, de las 4 poblaciones trasladadas en 2007 tan solo se mantienen actualmente 2, de las cuales una se encuentra en muy buen estado de conservación (La Ermita, en el Parque Natural de la Sierra de Huétor) y la otra, situada en Güéjar Sierra, se encuentra en grave peligro de desaparecer si no se adoptan medidas de recuperación.

La población más recientemente descubierta, en Umbría de la Fuente de la Teja, situada dentro

de los límites del Parque Natural de la Sierra de Huétor, es la que cuenta con mayor número de ejemplares de media en los 6 puntos de censo realizados. A pesar de su buen estado de conservación, los movimientos de tierra realizados por los jabalíes pueden suponer una amenaza para esta población.

Blenio o pez Fraile (*Salaria fluviatilis*)

El blenio de río es una especie de pez de agua dulce, cuyo estatus de conservación es «Vulnerable» en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Se distribuye de forma errática por los países mediterráneos, localizándose en Andalucía 8 poblaciones distribuidas en las provincias de Cádiz (río Hozgarganta), Córdoba (río Zújar), Málaga (río Guadalmanza, río Verde y río Guadaiza) y Huelva (Rivera del Chanza, Rivera de Malagón y río Múrtigas).

La tendencia general de la especie es regresiva aunque con densidades muy bajas y poblaciones fragmentadas y aisladas entre sí. La conservación ex situ y las traslocaciones a hábitats potenciales son estrategias fundamentales para la recuperación del tamaño poblacional de la especie.

En 2019 se han muestreado las 8 poblaciones obteniéndose resultados negativos en todas salvo en las de Málaga (3 poblaciones) Los muestreos se han visto condicionados por la sequía y por las bajas densidades de población de la especie. También se ha realizado un reforzamiento en el río

Verde, y se ha comprobado el éxito de la reintroducción realizada en 2016 en el Jardín Botánico de Nerja, confirmándose la reproducción.

Fartet (*Aphanius iberus*)

El fartet es un pez endémico de la península Ibérica, con un grado de amenaza muy elevado, estando considerado como especie «En Peligro de Extinción» en el CAEA. Su rango de distribución conocido en Andalucía abarca diversos hábitats, con una superficie total de aproximadamente 856 ha: río Adra, albufera de Adra, balsas de riego en la cuenca media y baja del río Adra, canal de San Fernando y Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar. Las principales amenazas de las poblaciones de fartet son la eutrofización, la aparición de especies exóticas en los ambientes naturales y la regresión de la vegetación palustre perilagunar. Las traslocaciones realizadas en los últimos años han sido exitosas y actualmente en el paraje de la desembocadura del río Guadalhorce y en la Albufera Nueva de Adra se encuentran las principales poblaciones de Andalucía.

En octubre de 2019 se detectó una mortandad de fartet en la Albufera Nueva de Adra estimada en unos 300.000 ejemplares. Tanto los análisis microbiológicos de peces como los físico-químicos de las aguas, así como el de pesticidas y algas, no mostraron anomalías en el ecosistema, por lo que no fue posible inferir la causa de la mortandad. En muestreos posteriores realizados en noviembre no se detectaron ejemplares, volviendo a aparecer en los muestreos de la primavera de 2020.

Salinete (*Aphanius baeticus*)

Se trata de una especie de pez endémica del litoral atlántico andaluz, donde habita aguas dulces, salobres, saladas e hipersalinas. Se encuentra catalogada «En Peligro de Extinción» en el CAEA y se ha constatado su presencia en 10 ríos o masas de agua: Salinas de Bonanza, Salado de San Pedro, río Iro, río Roche, Salado de Conil y río Vega, en Cádiz, Laguna de Corrales o Gravera de Manzorales y Laguna del Acebuche, en Huelva, y Salado de Lebrija-Las Cabezas y Arroyo Montero, en Sevilla. La longitud total ocupada por la especie se calcula en 137,68 kilómetros lineales de cauce y 185,81 Ha.

Todas las poblaciones de salinete se encuentran incluidas en algún espacio de la Red Natura 2000 a excepción de la Laguna de Corrales, situada en las inmediaciones de la ZEPA Marismas del Odiel. Su principal amenaza es la alteración de los caudales durante los meses estivales, unido a una calidad del agua alterada por vertidos de zonas urbanas colindantes.

En 2019 se muestrearon las poblaciones naturales con resultado positivo. La tendencia general de las poblaciones es regresiva, aunque con grandes oscilaciones anuales, porque es muy dependiente del caudal de agua disponible, normalmente escaso. La falta de agua hace fundamental las traslocaciones para la continuidad de la especie. Las poblaciones introducidas en el campo de golf de Sancti Petri y en el arroyo Mon-



tero han resultado exitosas, habiéndose creado dos núcleos en el campo de golf, con alta densidad en 2019.

Cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*)

Actualmente la persistencia de la especie a medio plazo está garantizada, con poblaciones asentadas. A esta situación está contribuyendo la conservación ex situ, cultivándose actualmente las cuatro líneas genéticas existentes en Andalucía. Las poblaciones naturales se encuentran estabilizadas, no habiéndose detectado desapariciones recientes, y las traslocaciones avanzan hasta el límite impuesto por los hábitats, bien por condiciones ambientales o bien por la presencia de especies exóticas. En algunas zonas se ha consta-



tado el avance en más de 6 km de cursos fluviales tras 10 años desde la fecha de traslocación. Esta ampliación de su ámbito de distribución no ha sido incorporada al dato oficial de censo de la especie con el objeto de corroborar previamente la estabilización de las nuevas poblaciones.

Por otro lado, se observa una cierta estabilización del cangrejo rojo americano, probablemente relacionada con la aplicación de la normativa sobre especies exóticas invasoras. En áreas de altitud se observa que en determinadas condiciones no hay avance en el área ocupada por esta especie, seguramente por limitaciones en el hábitat ligada a temperatura y corriente fundamentalmente. El cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) se ha revelado como una amenaza relevante, saliendo del

área donde se encontraba hacinada y poniendo en serio riesgo las poblaciones del sur de Granada. El control de esta especie constituye la principal prioridad en materia de conservación del cangrejo de río autóctono en Andalucía.

Durante 2019 no se han realizado muestreos ni ninguna nueva traslocación.

Plan de Recuperación del Pinsapo

El Plan de Recuperación del Pinsapo, aprobado mediante el Acuerdo de 18 de enero de 2011, tiene como objetivo conseguir poblaciones sostenibles de la especie, para que pase de «En Peligro de Extinción» a «Vulnerable» en el CAEA.

Se realizan trabajos de refuerzo de poblaciones y restauración de sistemas afectados por incendios u otras causas atribuibles a la acción humana, así como en zonas con escasa regeneración natural, previa planificación y priorización de los trabajos para favorecer la conservación de poblaciones de pinsapo y otras especies vegetales acompañantes de interés, fomentando la biodiversidad y el flujo natural de especies. En 2019 se han plantado un total de 2.932 plantas distribuidas entre Sierra de las Nieves (50%), Los Reales (7%) y Grazalema (43%), y también se ha repoblado por semillado, con un total de 4.595 golpes repartidos en las mismas zonas.

En la definición y planificación de las actuaciones de conservación se prioriza la conectividad de las

principales masas existentes en base a corredores adecuadamente localizados que permitan la distribución de polen y semillas favoreciendo la interconexión de los distintos rodales existentes. De los corredores planificados destaca Sierra Blanquilla en los términos municipales de Cortes de la Frontera y Villaluenga del Rosario, como punto estratégico de especial importancia.

Plan de Recuperación y Conservación de Helechos

El Plan de Recuperación y Conservación de Helechos fue aprobado por Acuerdo de 13 de marzo de 2012 del Consejo de Gobierno, y establece medidas de protección para catorce especies, una «Extinta», tres «Vulnerable» y diez «En Peligro de Extinción», entre las que destacan *Christella dentata*, *Diplazium caudatum*, *Asplenium marinum* y *Psilotum nudum*. Las poblaciones están dispersas por todas las provincias andaluzas, aunque la mayoría se localizan en la provincia de Cádiz. Sus características ecológicas y amenazas son parecidas, resultado de compartir hábitats comunes, por lo que las actuaciones para la conservación de sus poblaciones son muy similares.

A lo largo de 2019 los trabajos se han dirigido al seguimiento de localidades conocidas, repitiéndose para la mayoría de las especies un incremento en el número de ejemplares detectados. Este aumento del número de ejemplares es el resultado de prospecciones exhaustivas y censos intensivos que incluyen la determinación por conteo direc-

to del número de plántulas. También es destacable la producción de planta en el Laboratorio de Propagación Vegetal y en la Red Andaluza de Jardines Botánicos, o el incremento de daños sobre las especies y sobre sus hábitats causados por las elevadas cargas ganaderas y cinegéticas que actualmente presentan algunos de los montes que albergan especies del Plan.

Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acanilados Costeros

El Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acanilados Costeros (en adelante, Plan de Dunas) fue aprobado por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía. Establece medidas de protección para 35 especies de flora y 1 de fauna invertebrada, así como medidas para la conservación de los ecosistemas que las albergan, especialmente pinares, enebrales, alcornoques y acebuchales costeros.

Seguimiento y localización de poblaciones durante 2019

Se ha realizado el seguimiento poblacional completo a 5 especies del Plan (localidades conocidas), así como a otras 5 especies de forma parcial (más del 50% de las localidades conocidas). Además se ha ampliado información sobre otros 10 táxones. En total, se ha censado y delimitado el área de ocupación a 153 localidades.



Con respecto a la prospección de nuevos territorios o ampliación de la información existente, ha sido especialmente importante en especies como *Dianthus hinoxianus*, *Allium pruinatum*, *Plantago algarbiensis*, *Thymus albicans*, *Cynomorium coccineum* o *Hymenostemma pseudoanthemis*, para las cuales se ha ampliado el número de localidades conocidas hasta la fecha, detectándose en total 149 localidades nuevas.

La información referente a la localización y seguimiento correspondiente a la anualidad 2019 se encuentra en la aplicación FAME web, además de

información asociada como amenazas, estado de conservación, hábitat o actuaciones realizadas.

Una labor importante durante 2019 ha sido la prospección y balizamiento de las especies amenazadas en el marco de los trabajos relacionados con el Plan de Restauración de los montes públicos afectados por el incendio forestal de Las Peñuelas: sector occidental del Parque Natural de Doñana, Coto Mazagón y Ordenados de Moguer. Las especies pertenecientes al Plan objeto de seguimiento han sido: *Allium pruinatum*, *Plantago algarbiensis* y *Dianthus hinoxianus*.

Tabla 52. Localización y Seguimiento de las especies del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros. Año 2019

Especie	Decreto 23/2012	Distribución provincias	Localidades conocidas 2018	Localidades conocidas 2019
** <i>Limonium estevei</i> Fern. Casas	EN	Al	6	6
* <i>Limonium malacitanum</i> Díez Garretas	EN	Gr; Ma	20	20
* <i>Linaria lamarkii</i> Rouy	EN	H	1	1
** <i>Onopordum dissectum</i> Murb (= <i>Onopordum hinojense</i>)	EN	H	7	9
* <i>Rosmarinus tormentosus</i> HuberMorath & Maire	EN	Gr; Ma	39	39
** <i>Sonchus pustulatus</i> Willk	EN	Al	5	6
* <i>Taraxacum gaditanum</i> Talavera	EN	Ca	11	11
<i>Thymus albicans</i> Hoffm. & Link	EN	Ca; Se; H	145	167
** <i>Adenocarpus gibbsianus</i> Castrov. & Talavera	VU	H	57	57
<i>Allium pruinaum</i> Link ex Spreng	VU	Ca; H	75	104
<i>Anthemis bourgaei</i> Boiss. & Reut	VU	Ca; Ja	18	19
<i>Antirrhinum charidemi</i> Lange	VU	Al	9	8
** <i>Carduus myriacanthus</i> DC	VU	Ca	18	19
<i>Cynomorium coccineum</i> L. (= <i>Cynomorium coccineum</i> L. subsp. <i>Coccineum</i>)	VU	Al; Gr; J; Ma; Ca; H	85	99
<i>Dianthus hinoxianus</i> Gallego	VU	Hu; Se	230	268
<i>Hymenostemma pseudanthemis</i> (G. Kunze) Willk	VU	Ca; Ma	49	53
<i>Hypochaeris salzmanniana</i> DC	VU	Ca	22	23
* <i>Jasione corymbosa</i> Poir. Ex Schult	VU	ma	1	1
<i>Linaria nigricans</i> Lange	VU	Al	21	28
<i>Plantago algarbiensis</i> Samp	VU	H	25	53
* <i>Verbascum charidemi</i> Murb	VU	Al	19	21

* Especies censadas en 2019 | ** Especies censadas en un porcentaje superior al 50% de las localidades conocidas | Decreto 23/2012: Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. (EX: Extinta; EN: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable; RP: en Régimen de Protección).

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Conservación *in situ*

A lo largo de 2019 se diseñaron las actuaciones más prioritarias en cuanto a la reintroducción o refuerzos poblacionales. En total se realizaron 16 actuaciones que benefician a 10 especies del Plan de Dunas. También se realizó una actuación de rescate y mejora del hábitat de *Limonium malacitanum* en los Baños del Carmen (Málaga): 61 ejemplares que se han trasladado para su exposición en dos jardines botánicos (Detunda-Nerja y El Castillejo) pertenecientes a la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico.

Conservación *ex situ*

Protocolos de propagación: De las 34 especies de flora que conforman el Plan de Dunas, se dispone de protocolos de propagación para 24. La propagación se realiza tanto en las instalaciones del Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV) como en las propias instalaciones de la Red de Jardines Botánicos. Entre las especies de las que no se dispone actualmente protocolo encontramos *Elizaldia calcyna* subsp. multicolor y *Astragalus algarbiensis*, de las cuales, no se conocen poblaciones ibéricas. Para las 8 especies restantes no se han desarrollado protocolos porque no se han detectado problemas en su propagación. El principal destino de la propagación de estas especies es el mantenimiento de las colecciones de la Red o su introducción en el medio natural como resultado de actuaciones de conservación *in situ*.

En 2019, se tenían almacenadas en el LPV 106 accesiones pertenecientes a 23 especies del Plan. Además, se recogió material perteneciente a 5 localidades de dos especies del Plan de Dunas: *Rosmarinus tomentosus* y *Antirrhinum charidemi*. El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA) presentaba más de 300 accesiones correspondientes a 33 especies del Plan.

Colecciones de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico: Exceptuando *Elyzaldia calycina*, especie extinta en Andalucía, y *Astragalus algarbiensis*, de la que no se tiene constancia de ninguna población en Andalucía, el 94% de las especies de flora del Plan de Dunas se encuentran representadas en las colecciones de la Red de Jardines Botánicos (tabla 53).

Colaboraciones y difusión

La colaboración entre Universidad y el trabajo de conservación de flora que se realiza de la mano del equipo técnico responsable de la Junta de Andalucía es continuo. De esta manera, en 2019 se han atendido visitas de varios máster relacionados con la conservación vegetal de las universidades:

- Universidad Pablo de Olavide. Máster de Biodiversidad y Biología de la Conservación. Asignatura "Evaluación de especies amenazadas: criterios, categorías y listas rojas". Jornada sobre las Actuaciones de Conservación en la Provincia de Cádiz.

Tabla 53. Especies del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros representadas en la Red de Jardines Botánicos. Año 2019

Taxón	Decreto 23/2012	LPNB (Real Decreto 139/2011)	DH (Directiva Hábitats)	EA	AJ	EC	SF	DO	ER	DN	Total jard. botánicos
<i>Adenocarpus gibbsianus</i>	VU							1			1
<i>Allium pruinaum</i>	VU						1	1	1		3
<i>Anacyclus alboranensis</i>	VU			1							1
<i>Anthemis bourgaei</i>	VU						1				1
<i>Antirrhinum charidemi</i>	VU	RPE	Anexo II, IV	1							1
<i>Astragalus edulis</i>	VU			1							1
<i>Carduus myriacanthus</i>	VU	RPE	Anexo II*, IV					1			1
<i>Cynomorium coccineum</i>	VU			1			1				2
<i>Dianthus hinoxianus</i>	VU						1	1	1		3
<i>Diploaxis siettiana</i>	EN	EN	Anexo II*, IV	1							1
<i>Hymenostemma pseudanthemis</i>	VU	RPE	Anexo II, IV			1	1				2
<i>Hypochaeris salzmanniana</i>	VU				1		1				2
<i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i>	VU				1		1	1			3
<i>Limonium estevei</i>	EN			1							1
<i>Limonium malacitanum</i>	EN	EN				1				1	2
<i>Linaria lamarckii</i> (<i>Linaria polygalifolia subsp. Lamarckii</i>)	EN						1	1			2
<i>Linaria nigricans</i>	VU			1							1
<i>Linaria oblongifolia subsp. benitoi</i>	VU			1							1
<i>Maytenus senegalensis</i>	VU			1		1				1	3
<i>Ononis azcaratei</i>	VU						1	1			2
<i>Onopordum dissectum</i> (= <i>Onopordum hinojense</i>)	EN						1	1			2
<i>Picris willkommii</i>	VU	RPE	Anexo IV				1	1			2
<i>Plantago algarbiensis</i>	VU	RPE	Anexo II, IV					1			1
<i>Rosmarinus tomentosus</i>	EN	RPE	Anexo IV	1						1	2
<i>Senecio alboranicus</i>	VU			1							1
<i>Sonchus pustulatus</i>	EN			1							1
<i>Taraxacum gaditanum</i>	EN						1				1
<i>Thymus albicans</i>	EN	EN					1	1			2
<i>Ulex canescens</i>	VU			1							1
<i>Verbascum charidemi</i>	VU			1							1
<i>Vulpia fontquerana</i>	VU	VU					1	1			2

Decreto 23/2012: Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. (EX: Extinta; EN: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable; RP: en Régimen de Protección).

LPNB: Catalogación derivada de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, a través del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

DH (Directiva Hábitats): Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora.

El Albardinal (EA); El Aljibe (AJ); El Castillojo (EC); San Fernando (SF); Dunas del Odiel (DO); El Robledo (ER); Detunda-Cueva Nerja (DN).

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



polygalifolia subsp. *lamarckii* “10 años después de la introducción de una especie extinta en España”.

En primavera de 2019, dentro del seguimiento poblacional de *Adenocarpus gibbsianus*, se llevó a cabo el censo completo de todos los individuos de esta especie en el monte Najarsa. Este censo se realizó con la ayuda de voluntarios del equipo de Voluntariado Ornitológico en Doñana de SEO birdlife. A finales de 2019 se iniciaron las colaboraciones con:

- E.L.A. Zahara de los Atunes (Cádiz). Colaboración para la realización de acciones de voluntariado y educación ambiental.
- Asociación Nuestra Señora del Carmen. Colaboración en labores de conservación y divulgación de hábitat litorales en la comarca de la Janda (Cádiz).

Durante 2019 se ha continuado con la redacción y envío de la “Planta del mes”. En concreto, se ha dado difusión a cinco especies del Plan de Dunas y se ha aumentado la presencia de las fichas divulgativas en la web de la CAGPDS y sus redes sociales, así como en la REDIAM.

Además de lo expuesto anteriormente, la Consejería competente en materia de medio ambiente trabaja en distintos Programas de conservación y recuperación de especies desde hace años. A continuación se describen los avances de algunos de estos programas durante 2019:

- Universidades de Sevilla y Cádiz. Como en años anteriores, el Jardín Botánico San Fernando ha realizado la actividad formativa “La estrategia de Conservación de Flora en Andalucía” para dos Máster relacionados con el medio natural de las Universidades de Sevilla y de Cádiz.

Fuera del ámbito universitario destaca la realización de un curso de formación para el manejo

del diente de león de Chipiona, *Taraxacum gaditanum*, dirigida a trabajadores y técnicos de los servicios de medio ambiente y parques y jardines del municipio.

Por otra parte, en 2019 se participó en el “IX Congreso de Biología de la Conservación de Plantas” organizado en Granada, con un cartel presentando el Plan de Dunas y otro cartel sobre *Linaria*

Programa de Conservación del Lobo

La Junta de Andalucía declaró al lobo (*Canis lupus signatus*) especie protegida en el año 1986. Dentro del Programa de Conservación del Lobo en 2019 se ha continuado con las prospecciones en Sierra Morena y con la atención a los posibles ataques a ganado. Los resultados se resumen en el apartado de seguimiento de especies de fauna.

Programa de Conservación de Anfibios Amenazados de Andalucía

Los anfibios están considerados el grupo de vertebrados más amenazado a nivel mundial. El Programa de Conservación de Anfibios Amenazados de Andalucía se inició en 2009, centrándose las acciones para su conservación en la detección temprana



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

na y seguimiento de enfermedades y en la mejora de hábitats degradados.

La principal enfermedad que afecta a los anfibios en Andalucía es la quitridiomycosis, por lo que se realiza la vigilancia en campo de aquellos puntos de agua más vulnerables en las fechas de metamorfosis, momento crítico en el que se producen mortandades masivas.

El sapo partero bético está catalogado como «Vulnerable» en el CAEA y es una de las especies más sensibles a la enfermedad. Los resultados de las acciones ejecutadas en 2019 se resumen en el apartado de seguimiento de especies de fauna.

Recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies

La inversión realizada por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en 2019 en la recuperación de hábitats fue de 3.931.375,89 € destinados especialmente a:

- Ejecución del Proyecto de Actuaciones para la mejora de hábitats incluidos en la Red Natura 2000 y el control de efectos externos en el Espacio Natural de Doñana 2019-2021, cofinanciado con fondos FEDER.
- Actuaciones selvícolas con el fin de mejorar la resistencia y resiliencia de las masas forestales ante el fenómeno del cambio climático.
- Programa de actuaciones para la conservación de los anfibios amenazados en Andalucía.

- Control de amenazas y mejoras del hábitat de reproducción y alimentación del Ibis Eremita.
- Ejecución de medidas del proyecto Life Conhabit Andalucía “Conservación y mejora en hábitats prioritarios en el litoral andaluz”, en concreto las acciones de seguimiento del impacto del proyecto (indicadores medioambientales y socioeconómicos).
- Mejoras en los ecosistemas en montes públicos municipales de la provincia de Cádiz y trabajos de protección en la Sierra de Líjar.
- Restauración de charcas, pilares, abrevaderos y senderos asociados a la biodiversidad y el pastoreo en el Parque Natural Sierra de Grazalema.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, destinó 415.195,81 € a este tipo de actuaciones. Concretamente, se destinaron a trabajos para el sostenimiento y conservación del núcleo poblacional de lince ibérico existente en los montes de Lugar Nuevo y Selladores-Contadero (Jaén), y para el mantenimiento y conservación de los valores naturales de la finca Dehesa de San Juan en el Parque Nacional de Sierra Nevada (Granada).

Corrección y control de amenazas

Durante el año 2019 la CAGPDS realizó una inversión en la corrección y control de amenazas de 717.016,10 €, que incluye actuaciones de gestión

en campo sobre especies exóticas invasoras en Andalucía, seguimiento de aves amenazadas y la incidencia del veneno o el servicio de apoyo para el desarrollo de actuaciones de seguimiento, prevención y divulgación contra especies invasoras que afectan a infraestructuras hidráulicas en el DPH de las cuencas intracomunitarias andaluzas.

Actuaciones para el control de las especies exóticas invasoras

Entre los trabajos de control de especies invasoras realizados en campo en 2019 cabe destacar los realizados en Cádiz, para reducir las poblaciones de *Carpobrotus edulis* y de *Lantana camara*, los realizados en Huelva para el control de varias especies en el Paraje Natural Marismas del Odiel (*Briophyllum daigremontianum*, *Cortaderia selloana*, *Oenothera drummondii*) y en las inmediaciones del Paraje Natural de la Laguna del Portil (*Opuntia dillenii* y *Austrocylindropuntia subulata*).

En la mitad oriental de Andalucía destacan las actuaciones realizadas en Almería para la erradicación de gambusia (*Gambusia holbrooki*) en una balsa artificial de la Sierra de Gádor con interés para la reproducción de diversas especies de anfibios, y las ejecutadas en el Parque Natural Sierra de Huétor (Granada) para reducir la presencia y expansión de *Ailanthus altissima*.

Las áreas y rodales en los que se trabajó fueron seleccionados desde una óptica de coste-beneficio, considerando también, en una primera fase, la

selección de áreas en las que se consideró factible conseguir el resultado propuesto.

Actuaciones para la erradicación del uso ilegal de cebos envenenados en Andalucía

En la última década la lucha contra el veneno en Andalucía se ha convertido en una constante y ardua tarea. El éxito de determinados programas como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), buitre negro (*Aegypius monachus*) o alimoche (*Neophron percnopterus*) pasa por una constante y alta especialización en materia de lucha contra el veneno.

Durante el 2019 los técnicos han analizado y desarrollado las necesidades globales que la lucha contra el veneno requiere. El conjunto de actuaciones realizadas por toda la geografía andaluza ha supuesto reducir el uso del veneno en los últimos años en más de un 50%, constituyendo esto tal vez uno de los mayores éxitos en conservación de cuantos se hayan registrado en todo el país.

Entre los trabajos realizados en 2019 se pueden citar:

- Desarrollo de inspecciones con la Unidad Canina Especializada (UCE). En 2019 se han desarrollado 106 inspecciones de las que 79 fueron preventivas y 27 de emergencia ambiental. Para el desarrollo de estas inspecciones se seleccionaron las áreas potenciales de uso de venenos, en especial aquellas con

presencia y cría de especies amenazadas.

- Sesiones de trabajo con los colectivos más afectados por la utilización de venenos (especialmente cazadores y ganaderos) con idea de divulgar, concienciar y hacerlos partícipes en su lucha. Los técnicos de la Estrategia han llevado a cabo 330 sesiones en cotos de caza y 417 con pastores/ganaderos de toda Andalucía, especialmente en las zonas de campeo del quebrantahuesos y el alimoche.
- Elaboración de dos planes de refuerzo de actuaciones en la lucha contra el veneno, concretamente en la zona de campiña sevillana con el águila imperial ibérica y en Sierra Mágina con el quebrantahuesos, con la idea de incrementar y mejorar las acciones contra el veneno en este territorio.
- Organización de cursos de formación técnica policial contra el uso de venenos y ponencias de ámbito nacional e internacional con otras administraciones ambientales y ONG especializadas.

Gracias a este trabajo continuado desde 2004 se sigue observando una tendencia descendente en el uso de venenos. En 2019, fueron 20 los casos de envenenamiento detectados.

Seguimiento de especies de fauna

En 2019, el conjunto de labores de seguimiento de especies de fauna ha conllevado una inversión por parte de la CAGPDS de 718.348,20 €. Por su parte,

el Ministerio para la Transición Ecológica ha invertido 7.699,97 € a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales.

Seguimiento de especies con Plan de conservación y recuperación

Lince ibérico (*Lynx pardinus*)

En 2019 se ha contabilizado un mínimo de 461 ejemplares distribuidos en una superficie de 1.774 km² entre los núcleos de Doñana-Aljarafe y Sierra Morena oriental. En los últimos años se aprecia una tendencia hacia la estabilización, como consecuencia de que los núcleos históricos de Doñana-Aljarafe y Andújar-Cardena se han ido compactando y de que el área de reintroducción de Guarrizas va moderando su crecimiento, mientras que en el área de reintroducción de Guadalmellato se aprecia que ha detenido su crecimiento.

En la tabla 54 se detalla la población estimada de la especie en los últimos años.

Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)

Los resultados del seguimiento de la población reproductora en Andalucía durante 2019 señalan la existencia de 116 parejas nidificantes, lo que supone un incremento del 3,6% con respecto al año 2018 y un máximo de registro histórico en la región. Efectivamente, en 2019 se revierte el descenso detectado en 2017, con un crecimiento de la población fundamentalmente en Sierra Morena, donde

Tabla 54. Población estimada de lince en Andalucía. Años 2012-2019

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Hembras territoriales	85	96	93	105	101	112	122	118
Maduros	151	182	187	199	200	226	239	233
Cachorros	74	54	72	110	103	132	116	122
Estimación poblacional	323	330	329	374	397	459	445	461
Superficie con presencia (km ²)	1.049	1.093	1.355	1.408	1.600	1.668	1.631	1.774

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

ya hay 96 parejas, a las que se suman las 9 parejas de Doñana y las 4 parejas en Cádiz. Destaca el asentamiento de una pareja reproductora en la campiña de Sevilla y otra entre las provincias de Cádiz y Sevilla, y la consolidación de las parejas nidificantes de la Sierra Subbética jiennense (2), Granada (2) y la campiña de Jaén (1). El aumento del área de distribución ha posibilitado la unión de los subnúcleos de Sierra Morena oriental y occidental, y se traduce en una mayor viabilidad de la población.

Respecto a 2018, se ha constatado la aparente desaparición de 7 territorios reproductores (3 en Sevilla, 2 en Córdoba, 1 en Jaén y 1 en Cádiz) y el desplazamiento fuera de Andalucía de otro (de Córdoba). De este modo, aunque se han localizado 12 nuevos territorios, el incremento neto ha sido de 4. Estos resultados confirman la tendencia positiva mostrada por la especie desde 1989, con un incremento estadísticamente significativo del 5,8% interanual.

Andalucía oriental es un área donde la dinámica poblacional del conejo de monte, principal especie presa del águila imperial, ha mostrado unos notables incrementos en los últimos años. Sin embargo, en áreas donde tradicionalmente el conejo era muy abundante, como Doñana, se registran descensos poblacionales, observándose un desplazamiento de las zonas tradicionales de cría hacia nuevas áreas, más propicias debido a la disponibilidad de alimento. En este sentido, los registros de águilas imperiales jóvenes en Las Béticas cada vez son más frecuentes, por lo que probablemente una fracción de estas águilas acabarán asentándose y formando nuevos territorios de nidificación en esta zona.

Este incipiente núcleo de Andalucía oriental confirma la expansión geográfica y poblacional de la especie en Andalucía, y puede constituir el germen de un nuevo núcleo reproductor a medio camino de los núcleos de Sierra Morena y Cádiz.

Actualmente el águila imperial ibérica muestra en Andalucía un área de ocupación de 8.000 km² y está presente prácticamente en todas las áreas de distribución histórica (Sierra Morena, Doñana, Cádiz) y ahora también en Las Béticas.

La campaña reproductora de 2019 del águila imperial ibérica en Andalucía ha venido marcada por unas condiciones meteorológicas favorables para la nidificación, con un final del invierno y comienzo de la primavera con escasas precipitaciones y temperaturas templadas. Todo ello generó que la fecha de puesta se adelantara, que casi todas las parejas iniciaran la puesta y que en la mayoría de los casos finalizara con éxito. Esto ha favorecido que se alcanzara la mayor cifra de nacimiento de pollos (144) y de los que han volado con éxito (130). Persiste la escasez del conejo de monte en la mayoría de territorios, lo que influye en la relativamente baja productividad; aún así, ésta se mantiene por encima del valor considerado como mínimo para poblaciones viables. La tasa de vuelo se mantiene por encima del valor de referencia, si bien en 2019 descendió levemente debido al elevado número de nidadas con pollos.

Aves Necrófagas

Alimoche (*Neophron percnopterus*)

La población andaluza de alimoches en 2019 se concreta en tan sólo 25 territorios reproductores ocupados. El declive de la población se debe fundamentalmente a los envenenamientos de ejem-

plares, primera causa conocida de mortalidad y, en segundo término, a las muertes producidas por colisiones en parques eólicos. La elevada tasa de mortalidad no natural provoca la desaparición de la especie de los territorios reproductores y, de forma indirecta, supone el desplome de los parámetros reproductores debido a que las parejas están sometidas a constantes reemplazos de sus miembros, lo que provoca una bajada de su productividad como consecuencia de la inexperiencia continua de uno o de ambos ejemplares.

Buitre negro (*Aegypius monachus*)

El número de parejas reproductoras se cifraron en 429 en el año 2019, distribuidas en cuatro colonias de cría en Sierra Morena, en las provincias de Huelva, Sevilla, Córdoba y Jaén. Los envenenamientos o el bajo éxito reproductor no han supuesto un freno a la tendencia creciente de las poblaciones de la especie en la región desde hace bastantes años. La clave podría estar en el consumo habitual de alimentos sin veneno, como son las carroñas que se generan en las fincas ganaderas y de caza mayor.

Milano real (*Milvus milvus*)

La población reproductora ha descendido respecto al año anterior, hasta 30 parejas. El problema principal que afronta esta especie radica en lo restringido de su área de distribución actual, prácticamente limitada al Espacio Natural Protegido de Doñana. El uso del veneno ha provocado su desa-



parición en otras regiones de Andalucía donde antes era frecuente, como Sierra Morena de Huelva, Sevilla y Córdoba.

Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*)

En 2019 se ha confirmado la presencia de 3 territorios reproductores en los que han llegado a volar 2 pollos, situándose en 6 el número total de jóvenes quebrantahuesos nacidos hasta la fecha, procedentes de parejas reproductoras formadas por ejemplares liberados. En el marco del Proyecto de Reintroducción de la especie en Andalucía se han liberado 9 nuevos ejemplares, lo que hace un total de 63 aves liberadas desde 2006, año en el que se iniciaron las sueltas.

Los resultados de los censos en el periodo reproductor de estas especies se indican en la siguiente tabla:

Tabla 55. Resultados de los censos de poblaciones reproductoras en el Plan de Recuperación y Conservación de las Aves Neocrófagas. Año 2019

Especie	Parejas reproductoras (nº)
Quebrantahuesos	3
Alimoche	25
Milano real	30
Buitre negro	429

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Mila Olano y Javier Echevarri

Aves Esteparias

Avutarda común (*Otis tarda*)

En el caso de la avutarda común, se ha estimado una población de 420 individuos en 9 núcleos diferentes, que indica que la especie se mantiene estable y con ligero incremento con respecto a lo estimado en 2018 (403 aves), de modo que en el periodo 2003-2019 se describe una tendencia de crecimiento anual del 1,7%. Las dos Zonas Especial Protección para las Aves o ZEPA, Campiñas de Sevilla y Alto Guadiato en Córdoba, constituyen los dos principales santuarios reproductores para la especie, acogiendo el 55% de los efectivos estimados para Andalucía, ascendiendo al 90% si consideramos las áreas definidas como Zonas del Ámbito de Aplicación del Plan de Recuperación de Aves Esteparias o ZAPRAE. La pérdida y deterioro del hábitat continúa siendo la principal amenaza de la especie, junto a la mortalidad no natural. No se teme por la especie en su conjunto a corto pla-

zo, si bien algunos núcleos como el de Bujalance o Porcuna-Baena están sufriendo notables regresiones del hábitat cerealista por implantación de cultivos leñosos (olivares principalmente) que a medio plazo podrían conducir a extinciones locales de la especie.

Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*)

El ave esteparia que se considera en un estado de conservación más delicado es la alondra ricotí, con una estimación para 2019 de 10 territorios de reproducción (2 en Granada y 8 en Almería) con respecto a los 15 estimados en 2018, y muy lejos de los 21 localizados en 2015. En el caso de esta especie, el pequeño tamaño de los núcleos poblacionales y el alto grado de aislamiento y fragmentación del hábitat parecen ser las causas principales de su declive, generalizado en todo el área de distribución ibérica pero más patente en los núcleos o poblaciones periféricas, de las cuales la andaluza es la más meridional y aislada.

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

En 2019 se ha estimado un mínimo de 637 parejas de aguilucho cenizo, 13 menos que en 2018, lo que confirma la tendencia regresiva de la especie en la comunidad, con una tasa de declive anual del 3,4%. Estas parejas se distribuyen fundamentalmente por las campiñas cerealistas del valle del Guadalquivir, Cádiz y Granada. La transformación del hábitat por el cambio del cultivo del cereal a olivar, espárragos, lechugas y hortalizas en general, entre otros, la pérdida de linderos sin cultivar, el arado de tierras en barbecho o el abandono de dicho manejo y la mortalidad directa de individuos provocada por las labores de cosecha, principalmente por siegas tempranas del cereal, son las principales razones del declive.

Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)

La población de ganga ortega para 2019 se ha estimado en 615 individuos, habiéndose producido un descenso de la población cercano al 20%

respecto al censo realizado en 2017. La densidad para Andalucía se situó en 2,04 aves/km², menor a la encontrada para 2017 y similar a la de 2007. Granada y Jaén son las provincias con mayor densidad, siendo respectivamente las provincias más poblada y menos a nivel andaluz. El balance de presencia ha disminuido respecto a 2017, manteniéndose presente en el 80% de su distribución conocida. Principalmente las ZAPRAE Hoya de Baza (Granada) y Cañada-Los Llanos (Granada-Almería) son las áreas donde se han detectado mayores ausencias de la especie. Cerca del 85% de los individuos censados han sido detectados en las Zonas del Ámbito de Aplicación del Plan de Recuperación de Aves Esteparias, lo cual es un dato muy representativo de cara a la necesidad de mantenimiento y conservación a largo plazo de los agrosistemas en estos espacios para garantizar la viabilidad de la especie. Las provincias con descensos poblacionales más notorios han sido Jaén y Almería, superior al 50%, seguidos de Málaga y Huelva, del 40%. Las provincias de Sevilla y Córdoba han visto incrementados sus efectivos. La pérdida de los hábitats óptimos y la disminución de la calidad por la intensificación agraria se perfilan como las principales amenazas de la especie.

Ganga ibérica (*Pterocles alchata*)

Respecto a la población de ganga ibérica en Andalucía, en 2019 la población se estimó en torno a los 1.300 ejemplares. Existen dos subpoblaciones separadas: una situada en las Marismas del Guadalquivir, con alrededor de 830 aves, y la otra situada



Autor: Mila Olano y Javier Echevarri

en los Pedroches Occidentales, con unas 470 aves. La población ha sufrido un descenso del 15% respecto al censo anterior realizado en 2013. La densidad en Andalucía se sitúa en 2,96 aves/km². Los valores de densidad para ambas subpoblaciones se encuentran entre los más altos detectados para la península Ibérica, y junto al número de aves contactadas en los muestreos, son superiores respecto a los muestreos anteriores de 2007 y 2010, pero inferiores al de 2013. La especie muestra cierta rarificación de su presencia en algunos enclaves al Este del río Guadalquivir. La subpoblación de Marismas del Guadalquivir se muestra más vulnerable que la de Pedroches debido a su grado de aislamiento de poblaciones vecinas, pudiendo estar inmersa en un proceso de concentración poblacional consecuencia de cierto deterioro del hábitat. La población de Pedroches Occidentales, a priori, se encuentra menos amenazada al ser una extensión

de la población extremeña, más abundante y estable (unas 2.000 aves). El deterioro y pérdida de la calidad del hábitat por los cambios de usos y la intensificación del secano es la principal amenaza de la especie, por lo que la conservación de los usos y técnicas tradicionales es un factor determinante para la viabilidad de ambas subpoblaciones.

Seguimiento de aves de humedales

Invernada

Cada año a mediados del mes de enero se realiza el censo de aves acuáticas invernantes en todo el Paleártico Occidental (Censo Internacional de Aves Acuáticas Invernantes), coordinado por Wetlands International, con la finalidad de estimar el tamaño de las poblaciones de las distintas especies y sus variaciones temporales a niveles local y global.



En 2019 se han contabilizado 875.076 aves de 98 especies diferentes en 233 humedales andaluces. Como es habitual en el periodo de invernada, el grupo de los patos constituye el grupo trófico más numeroso con el 44% de los efectivos (384.421 aves de 19 especies), seguido de las gaviotas y afines con el 18% (154.480 aves de 17 especies) y los limícolas, con el 16% (143.394 aves de 32 especies). Los tres grupos suponen el 78% del total de los efectivos invernantes. De las 98 especies de aves acuáticas, 10 están amenazadas y se incluyen en el Catalogo de Fauna Amenazada de Andalucía (Decreto 23/2012). Otras 62 especies se incluyen en el Listado de Especies de Protección Especial (LESPE), y las 26 restantes no incluidas en el Decreto 23/2012 se consideran No Amenazadas (NA). En total, el 73% de las especies de aves acuáticas censadas durante la invernada de 2019 en Andalucía se clasifican como especies amenazadas o protegidas (CR, EN, VU o LESPE), dada su catalogación legal a nivel regional y nacional.

El 82% de la población invernante de aves acuáticas en Andalucía está constituida por 14 especies, destacando cuchara común, gaviota sombría y flamenco común con un 18,7%, 9,3% y 8% respectivamente. Por su lado, tanto el ánade azulón como la focha común, son dos de las especies más abundantes y, al mismo tiempo, de las más ubicuas, ocupando el 68% y 58% de los humedales con acuáticas.

El 93% de los efectivos invernantes se ha registrado en humedales protegidos (incluidos en la Red Natura 2000 o en la RENPA).

En el caso de las especies incluidas en el Plan de Aves de Humedales, aquellas con categoría de amenaza en el Decreto 23/2012, a excepción de cigüeña negra, chorlito carambolo y gaviota de Audouin, se han registrado ejemplares invernantes de todas las especies a excepción del fumarel común, que no se suele detectar en los censos de enero. Se han contabilizado 37 ejemplares de cerceta pardilla, 35 de focha moruna, 1.059 de malvasía cabeciblanca, 64 de porrón pardo, 13 de garcilla cangrejera y 1 avetoro común. Del águila pescadora, especie catalogada como «Vulnerable», el número de efectivos censados es de 145, cifra máxima registrada en los últimos 15 años. Se observa que algunas especies incrementan muchos sus efectivos como el flamenco común (75.863), el morito común (24.747), el tarro blanco (5.815), la espátula común (4.514 aves) o la gaviota cabecinegra (1.644). Otras especies como el correlimos común (42.661) o el chorlito gris (3.101) muestran una tendencia descendiente en el periodo 2004-2019.

Casi el 90% de las aves invernantes en Andalucía se concentran en 10 humedales de la región ubicados en Huelva, Cádiz, Sevilla, Málaga y Almería, destacando Doñana, Bahía de Cádiz, Fuente de Piedra y Marismas del Odiel que, conjuntamente, albergan más del 80%. El Espacio Natural de Doñana, además de ofrecer la mayor abundancia (el 63% del total), recoge también la mayor diversidad de especies de aves acuáticas (81 especies).

De los 233 humedales con censos positivos, 55 han registrado la presencia de alguna especie in-

cluida en el Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales.

El análisis de la evolución de la población invernante para el conjunto de las especies en el periodo 2004-2019 muestra una tendencia positiva con el paso de los años, mientras que la riqueza específica se muestra estable, así como el total de humedales ocupados por las aves acuáticas año tras año.

Reproducción

En 2019 se ha registrado la reproducción de 38.620 parejas de 63 especies diferentes de aves acuáticas, en 155 humedales andaluces.

El año hidrometeorológico 2018-2019 ha tenido un carácter muy seco en cuanto a precipitaciones totales. En la estación meteorológica del Palacio de Doñana se recogieron 427,3 mm de lluvia, 120 mm menos que la media anual. La falta de precipitaciones en primavera condicionó que muchos humedales temporales, y en particular la marisma natural del Parque Nacional de Doñana, se secan muy pronto. Por ello, muchas especies asociadas a estos hábitats no criaron o lo hicieron con efectivos muy reducidos y bajo éxito reproductor. Los humedales temporales de la provincia de Málaga y del este de Sevilla han mantenido elevados niveles de agua en primavera, debido a las fuertes precipitaciones del inicio del año hidrológico. El resto se han mantenido con niveles bajos.



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

De todas las especies de aves acuáticas nidificantes, 6 se incluyen en el Catálogo Andaluz de Fauna Amenazada (Decreto 23/2012) estando, además, comprendidas en el Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales, siendo la cerceta pardilla (25 parejas), como «En Peligro Crítico de Extinción», la garcilla cangrejera (148 parejas), la focha moruna (10 parejas), el porrón pardo (7 parejas) y la malvasía cabeciblanca (46 parejas), como «En Peligro de Extinción», así como el águila pescadora (19 parejas), como «Vulnerable». Otras 37 especies se catalogan en el Listado de Especies de Protección Especial (LESPE), y las 20 restantes, finalmente, no se incluyen en ningún catálogo, considerándose no amenazadas.

En total fueron contabilizadas 255 parejas para las 6 especies amenazadas en 37 humedales distintos. Entre los humedales que acogieron una mayor diversidad y cantidad de parejas de aves amenazadas destacan la Dehesa de Abajo (Sevilla), con 2 especies y 52 parejas, la laguna del Cerro de las Cigüeñas (Sevilla), con 1 especie y 46 parejas, el Espacio Natural de Doñana (Huelva, Sevilla y Cádiz), con 3 especies y 39 parejas, las marismas de Trebujena-Sanlúcar (Cádiz), con 4 especies y 15 parejas y las salinas de Cerrillos (Almería), con 2 especies y 8 parejas. Destaca también el humedal de la Reserva Natural Cañada de los Pájaros, donde han criado de forma natural 9 parejas de 3 especies. Estos 6 humedales suman el 67% de la población reproductora de aves amenazadas.

Seguimiento de especies con Programas de conservación y recuperación

Seguimiento del Lobo Ibérico (*Canis lupus signatus*)

El documento de referencia en la gestión del lobo ibérico en Andalucía es el Programa de recuperación de esta especie, aprobado mediante Resolución del Director General de Gestión del Medio Natural y Espacios Protegidos con fecha 16 de octubre de 2016.

El principal objetivo para 2019 era continuar con la búsqueda de pruebas que permitan confirmar la presencia-ausencia de la especie en Andalucía. Se ha continuado con las prospecciones en Sierra Morena, adaptando los protocolos de seguimiento sistemáticos realizados hasta 2018 a los recorridos control, dando prioridad a los puntos calientes. Los recorridos control se definen como visitas, en vehículo y a pie, a las propiedades y montes públicos que han sido muestreadas previamente, con el objetivo de seguir recogiendo información, mantener una red de vigilancia ambiental y estrechar lazos con las propiedades (educación y concienciación ambiental in situ).

Para el muestreo del territorio, se adopta la cuadrícula de 10x10 km como unidad para el reparto de las zonas a muestrear. La cuadrícula a su vez se subdivide en cuatro de 5x5 km, siendo ésta la unidad base de muestreo (metodología adaptada para el censo nacional). Los recorridos o IKA (índi-



Autor: Mario Madrona

ces kilométricos de abundancia) se realizan con un nivel de esfuerzo homogéneo, siguiendo los numerosos caminos, veredas y pistas existentes, con una distancia mínima de 2,5 km y una máxima de 10 km entre cuadrículas, intensificando la prospección en aquellas zonas donde se considera necesario. Para la obtención del IKA sólo se considera como válido la localización de excrementos para el posterior análisis genético. Las posibles huellas de lobo encontradas en los recorridos no se consideran a la hora de obtener índices de abundancia ni de presencia debido a su similitud con huellas de perro. No se aconseja realizar recorridos al azar

para esta especie, es importante diseñar los recorridos en aquellas zonas donde potencialmente es más probable encontrar indicios (caminos y pistas), prestando especial atención a los cruces entre vías.

Siguiendo esta metodología de muestreo se ha cubierto la totalidad del área histórica reciente del lobo en Andalucía, que supone territorios en Córdoba, Jaén y la parte más oriental de la provincia de Sevilla. En total se han muestreado 83 cuadrículas de 10x10 y 2.999 kilómetros recorridos (85% en la provincia de Córdoba), no detectándose indicios de presencia de lobo.

Además, se han atendido comunicaciones de posibles ataques a ganado, valorando indicios e instalando cámaras de fototrampeo. La atención a los ataques producidos es una prioridad, dando respuesta a los avisos con inmediatez. En concreto en 2019 se atendieron tres ataques a ganado, uno en la finca Valdegrillos, en Cerro Muriano (Córdoba), otro en la Sierra de Segura (Jaén) y, por último, otro en la Finca Fuenlabrada, en el término de Carboneros (Jaén). En los tres casos se descartó que pudieran ser atribuidos al lobo. Tampoco se registraron imágenes en las cámaras de fototrampeo.

Junto al programa de seguimiento de la especie, el otro pilar básico del Programa de Recuperación del lobo ibérico en Andalucía es el proyecto LIFE Southern Wolves "El lobo en Andalucía: cambiando actitudes".

Seguimiento de Anfibios

En el marco del Programa de Conservación de Anfibios Amenazados de Andalucía se puso como objetivo la actuación en 23 puntos, considerados preferentes por su importancia para el mantenimiento de determinadas poblaciones. En 2019 se trabajó en 13 de estos enclaves, realizándose las siguientes actuaciones:

- Jornadas de formación en las provincias de Almería, Granada, Jaén y Málaga (7 jornadas en total), cuyo objetivo era entrenar a los agentes de medio ambiente en la identificación de anfibios y en la detección de sus



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

- enfermedades. Durante estas jornadas se suministraron equipos para muestreo y recogida de muestras (21 equipos).
- Toma de muestras en diferentes poblaciones de sapo partero bético con riesgo de sufrir quitridiomycosis. Se recogieron 309 muestras de 30 poblaciones diferentes de las provincias de Almería (4), Granada (16), Jaén (7) y Málaga (3). El 53,3% de las poblaciones muestreadas dieron positivo a la enfermedad. Los datos recogidos se aplicaron para conocer el alcance de la enfermedad y evaluar los resultados de las desinfecciones.
- Desinfección de 8 localidades (7 en Granada y 1 en Málaga) utilizando dos técnicas diferentes: desinfección con VirKon y desinfección con Tebuconazol.

Seguimiento de otras especies de fauna

Seguimiento del cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

En 2019 se realizó un censo parcial de la población de cernícalo primilla en Andalucía. En base a los datos de censo, la población reproductora se estima en 2.650 parejas. Sevilla, Cádiz y Córdoba siguen siendo las provincias que acogen mayor número de efectivos, suponiendo el 70% de la población andaluza. Le siguen las provincias de Jaén, Huelva, Málaga y Granada con el 28%, y finalmente Almería, cuya población no supera el 2%. El cernícalo primilla se distribuye principalmente por las áreas esteparias y cerealistas del valle del Guadalquivir y áreas aledañas, norte de Sierra Morena de Córdoba (Alto Guadiato y Pedroches occidentales), en Granada en la comarca del Temple y comarca norte, y en la comarca de Los Vélez al norte de Almería.

En Andalucía hay definidas unas Zonas Importantes para las Aves Esteparias donde se desarrollan las actuaciones del Plan de Recuperación. Estas áreas acogen algo más del 15% de la población de la especie. Relativo a los espacios protegidos de la Red Natura 2000, apenas el 10% de la población se encuentra dentro de los límites de éstos espacios. Una retrospectiva de la evolución de la población de la especie en nuestra comunidad muestra dos tendencias claramente diferenciadas desde que se tienen datos de censo. Por un lado, desde finales del

siglo XX hasta 2012, la especie mostró un claro incremento cercano al 2% anual, llegando a duplicar su población y alcanzando algo más de 5.000 parejas. Desde ese año y hasta la fecha, se ha producido un descenso de la población reproductora andaluza cercano al 50%, similar al encontrado en toda España. La especie ha mostrado un declive en el último lustro del 10% anual. Son las provincias de Málaga, Granada y Jaén las que más han visto reducida su población, con descensos entre el 60% y 70%. Con entre el 40% y el 55% le siguen Almería, Córdoba y Sevilla, seguida de Huelva con el 35%. Cádiz, con una disminución del 20%, es la provincia que menos ha decrecido. La reducción parece haber afectado más a población ubicada en las colonias del medio rural, mientras la población en colonias urbanas ha descendido menos, en torno al 3%. La principal causa de este descenso (y de todo el conjunto de aves esteparias a nivel nacional) parece estar relacionada con el fin de las ayudas comunitarias a los barbechos desde 2010, así como con el declive de la abundancia de insectos detectada a nivel global en el medio agrícola. El deterioro de los enclaves de nidificación, principalmente en el medio rural, también está suponiendo una amenaza a su presencia en el territorio andaluz. Tampoco puede descartarse que un descenso tan drástico y generalizado que afecta a poblaciones desde Andalucía hasta el sur de Francia pudiera deberse, en parte, a una mala supervivencia de las poblaciones en sus cuarteles de invernada en África subsahariana y a los efectos del cambio climático.



Seguimiento de Ibis eremita
(*Geronticus eremita*)

Los datos del seguimiento de la población reproductora en Andalucía indican que en 2019 se han reproducido 22 parejas, prácticamente las mismas que en 2018 cuando criaron 23, aunque con un mayor éxito reproductor, pues este año han volado 32 pollos frente a los 27 que lo hicieron el año pasado. Sigue estando presente como reproductor en los dos núcleos que ocupa la especie desde 2014, uno en Conil de la Frontera, donde cría desde ese año y otro en el tajo de la Barca de Vejer, donde lleva criando desde 2008. Los datos de seguimiento confirman la consolidación de estos

núcleos reproductores, siendo capaces de hacer frente incluso a situaciones traumáticas como la acontecida 2017 cuando la predación por parte de un búho real en el núcleo de la Barca de Vejer produjo la muerte de varios adultos y pollos y el fracaso de la colonia, donde solo lograron volar 3 pollos.

La situación de la especie continua siendo muy delicada, ya que es una de las especies más amenazadas en el mundo, con sólo dos poblaciones muy pequeñas en Marruecos y Oriente Medio. En este sentido, el mantenimiento de la colonia gaditana resulta de vital importancia para la viabilidad de la especie.

Seguimiento de aves marinas

En la tabla 56 se muestran los datos obtenidos durante el año 2019 del seguimiento de aves marinas en función de la especie.

Seguimiento y control de mortandad en peces y aves acuáticas

Durante el año 2019 no se registró ninguna mortandad de aves, de modo que la tendencia del número de aves afectadas por mortandades masivas para el periodo 2003-2019 fue de un marcado descenso de más del 25% en Andalucía.

Por su parte, en 2019 se localizaron cuatro mortandades de peces, en las provincias de Almería, Cádiz y Granada con la retirada de 8.117 ejemplares de 6 especies. En el mes de julio tuvo lugar el primer episodio de mortandad en la Presa de Beznar (Granada), siendo el 100% de los peces retirados carpas de unos 15cm de longitud media y un total de 4.000 ejemplares. No se detectaron valores anormales en el análisis de agua y se supone como causa de la mortandad la anoxia en profundidad. En el mismo mes, en la Desembocadura de la Rambla de Morales (Almería) se perdieron 3.750 ejemplares de mugílidos. En la toma de muestras de aguas se detectó la presencia de 2-fenilfenol, de origen agrícola. En el mes de agosto fue el Río Hozgarganta (Cádiz) el que se vio afectado por una mortandad de 3 especies principales, barbo, lisa (*Liza sp.*), anguila (*Anguilla anguilla*) y otros de pequeño tamaño, con un to-



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

Tabla 56. Seguimiento de aves marinas. Año 2019

Especie	Parejas reproductoras (nº)
Gaviota de Audouin (<i>Larus audouinii</i>)	1.113
Pardela cenicienta mediterránea (<i>Calonectris diomedea</i>)	1
Pardela cenicienta atlántica (<i>Calonectris borealis</i>)	7
Paíño europeo (<i>Hydrobates pelagicus</i>)	12

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

tal de 265 peces eliminados. El vertido de aguas residuales por rotura de una arqueta es la causa más probable. La mortandad más importante que tuvo lugar en esta anualidad se produjo en Albuferas de Adra (Albufera Nueva) en Almería, con una estimación de 300.100 ejemplares muertos. No solo el volumen de afectación, también la especie mayoritaria implicada determina la gravedad de esta mortandad. Se produjo en un reducto

en la presencia de una especie «En Peligro de Extinción» en Andalucía, el fartet (*Aphanius iberus*) con 300.000 ejemplares muertos. Los análisis de los cadáveres y las aguas no señalaron ninguna evidencia directa de la causa de la mortandad de peces, pero probablemente esté relacionada con el empobrecimiento ambiental del hábitat por el estado de las aguas de la cuenca del río Adra por la explotación agrícola.

Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA)

La red andaluza de CREAs está compuesta por 8 centros de recuperación, uno en cada provincia andaluza. Su principal objetivo es recepcionar y rehabilitar los ejemplares de fauna silvestre amenazada que son hallados con lesiones o alguna incapacidad que les impide desenvolverse con normalidad en el medio. Para su adecuado funcionamiento y gestión, en el año 2019 la CAGPDS invirtió una suma total de 1.524.668,87 €. La tabla 57 recoge los centros activos en esta red. La evolución de los ejemplares ingresados vivos en 2019 se muestra en la tabla 58.

Tabla 57. Centros de Recuperación de Especies Amenazadas. Año 2019

Provincia	Centro
Almería	CREA Las Almohallas
Cádiz	CREA Dunas de San Antón
Córdoba	CREA Los Villares
Granada	CREA El Blanqueo
Huelva	CREA-CEGMA Marismas del Odiel ⁽¹⁾
Jaén	CREA Quiebrajano
Málaga	CREA El Boticario
Sevilla	CREA San Jerónimo

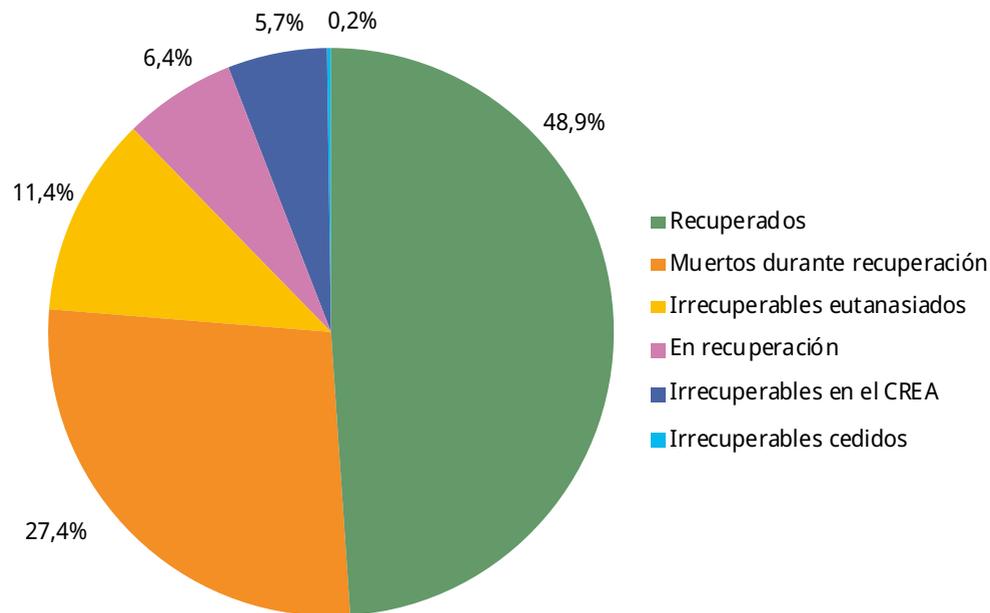
Nota ⁽¹⁾. CEGMA: Centro de Gestión del Medio Marino Andaluz.
Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 58. Balance de recuperación de individuos ingresados vivos en los CREA. Año 2019

Ejemplares ingresados vivos en el año 2019						
	Anfibios	Aves	Mamíferos	Reptiles	Total	% ⁽¹⁾
Recuperados	3	2.650	195	227	3.075	51
Muertos en los CREA	0	1.409	93	61	1.563	26
En recuperación	0	200	0	142	342	6
Irrecuperables eutanasiados	0	707	12	10	729	12
Irrecuperables en el CREA	0	20	0	328	348	6
Irrecuperables cedidos	0	7	0	2	9	0,1
Total	3	4.993	300	770	6.066	
Ejemplares que se encuentran ingresados en el CREA con anterioridad						
	Anfibios	Aves	Mamíferos	Reptiles	Total	% ⁽¹⁾
Recuperados	0	103	4	12	119	26
Muertos en los CREA	0	116	0	108	224	48
En recuperación	0	42	0	35	77	17
Irrecuperables eutanasiados	0	15	0	0	15	3
Irrecuperables en el CREA	0	23	0	0	23	5
Irrecuperables cedidos	0	2	0	4	6	1
Total	0	301	4	159	464	
Estado final de todos los ejemplares						
	Anfibios	Aves	Mamíferos	Reptiles	Total	% ⁽¹⁾
Recuperados	3	2.753	199	239	3.194	49
Muertos en los CREA	0	1.525	93	169	1.787	27
En recuperación	0	242	0	177	419	6
Irrecuperables eutanasiados	0	722	12	10	744	11
Irrecuperables en el CREA	0	43	0	328	371	6
Irrecuperables cedidos	0	9	0	6	15	0,2
Total	3	5.294	304	929	6.530	

Nota ⁽¹⁾: Porcentajes calculados respecto al total de ingresos.
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 16. Balance de recuperación de ejemplares en los CREA en 2019



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

El número de ejemplares de especies protegidas atendidas en los CREA durante 2019 asciende a un total de 6.958, de los que 6.066 son ejemplares vivos (87,2%) y 892 muertos (12,8%). El grupo de las aves es el que más ingresos registra con el 83,67%, seguido de reptiles (11,30%), mamíferos (4,99%) y anfibios (0,04%). La extracción del hábitat y la caída del nido son las principales causas de ingresos. En la tabla 59 se indican los motivos de ingreso para el conjunto de individuos de los distintos grupos de especies:

La tabla 60 muestra el reparto provincial según la procedencia de los ingresos.

Tabla 59. Número de ingresos según causa. Año 2019

Causa	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Desconocida	121	31	9	61	23	49	22	1	317
Colisiones	97	298	442	163	125	120	170	228	1.643
Debilidad	16	145	41	37	30	46	113	49	477
Disparo	1	13	10	4	1	7	3	6	45
Electrocución	1	14	66	36	1	57	26	11	212
Encuentro de un adulto (extracción del hábitat)	17	62	10	27	8	13	191	20	348
Encuentro de una cría (caída de nido, abandono de parentales)	125	398	166	553	182	435	323	681	2.863
Expolio de pollos y crías	1	6	1	4	0	6	0	8	26
Envenenamiento intencionado	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Intoxicación accidental	1	2	1	5	0	3	8	2	22
Problemas en el plumaje/pelaje	0	7	7	3	2	7	10	7	43
Programa de actuaciones CAGPDS	0	56	0	0	1	14	9	4	84
Trampeo	0	2	0	0	1	24	1	1	29
Otras causas conocidas	376	118	29	63	31	52	105	74	848
Total	756	1.153	782	956	405	833	981	1.092	6.958

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 60. Número de ingresos según su procedencia. Año 2019

Procedencia	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Aduana	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agentes de Medio Ambiente	10	157	48	201	29	80	32	13	570
Asociaciones ecologistas y voluntarios	0	24	1	2	0	16	12	7	62
Centros educativos	1	11	4	2	0	3	5	2	28
Clínicas veterinarias	14	8	8	7	0	8	69	1	115
Cruz Roja	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Guardia Civil	50	55	34	14	7	87	83	44	374
Otras administraciones públicas	1	22	356	37	2	9	120	34	581
Otros informadores	0	23	2	6	0	5	14	0	50
Particulares	623	540	298	674	351	519	556	902	4.463
Personal CAGPDS	1	6	0	0	4	23	19	0	53
Policía Autonómica	18	0	0	1	0	0	0	0	19
Policía Municipal	15	66	24	10	12	68	45	43	283
Policía Nacional	1	0	0	0	0	3	0	5	9
Sociedades de cazadores y pescadores	0	0	2	0	0	0	2	0	4
Zoológicos	2	241	2	1	0	0	1	41	288
Otros	20	0	3	1	0	12	22	0	58
Total	756	1.153	782	956	405	833	981	1.092	6.958

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Centros de cría en cautividad de especies amenazadas

La inversión total realizada por la CAGPDS a lo largo del año 2019 en los diversos centros de cría en cautividad de especies amenazadas ascendió a 983.884,22 €. Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, invirtió 583.471,40 € en el funcionamiento del Centro de cría de lince ibérico El Acebuche.

Centros de cría en cautividad del lince ibérico

En la actualidad el programa de cría en cautividad del lince ibérico es de ámbito internacional, con la participación coordinada de España y Portugal. En Andalucía existen dos centros de cría, La Olivilla en el Parque Natural de Despeñaperros (Jaén) y El Acebuche en el Parque Nacional de Doñana (Huelva).

En la temporada reproductora 2019, en el Centro El Acebuche se establecieron 6 parejas reproductoras de lince, tres de ellas formadas por hembras de tres años de edad que se enfrentaban a su primera experiencia reproductora. Se obtuvieron 3 camadas de lince y 8 cachorros nacidos, de los cuales 6 alcanzaron la fase de destete (2 hembras y 4 machos). Este centro suma ya 110 ejemplares destetados desde 2005, y para la primera mitad de 2020 estaba prevista la liberación de 6 juveniles en diferentes puntos de la península Ibérica.



Por su parte, en el centro de cría de La Olivilla se establecieron 7 parejas reproductoras y nacieron 9 cachorros, de los cuales sobrevivieron 6 (2 hembras y 4 machos).

En total se han constituido 27 parejas reproductoras, 4 más que el año anterior, nacieron 50 cachorros y sobrevivieron al destete 35 ejemplares (14 hembras y 21 machos). En esta temporada, aunque el número de hembras que copulan y hembras gestantes ha sido igual o superior a los años anteriores, el porcentaje de supervivencia de los cachorros ha sido inferior que en temporadas pasadas, debido en parte al periodo agonístico que sufren los cachorros entre las semanas cuarta y novena de vida, periodo crítico para su supervivencia y que en la temporada 2019 supuso la baja de 5 cachorros.

Red de Centros de conservación y cría de especies de aguas continentales

Complementarios al Plan de recuperación y conservación de las especies de medios acuáticos epicontinentales, actualmente funcionan tres centros de cultivo con objeto de salvaguardar un stock genético además de producir ejemplares para su reintroducción en el medio natural. Dos de estos centros, el centro de cría y conservación de especies de aguas continentales La Ermita (Granada) y la piscifactoría del río Borosa (Jaén) son de aguas frías y centran sus esfuerzos en especies como el cangrejo de río y la trucha común. Actualmente el centro de Granada no se encuentra operativo debido a mejoras en sus instalaciones. Existe una tercera instalación, el centro de cría y conservación de peces amenazados de Los Villares (Córdoba), que cultiva especies de aguas templadas, actualmente produce salinete, fartet y blenio, además de intentar el cultivo de otras especies como el jarabugo. Asimismo, y derivado de las propias características del centro, durante el último año se han realizado numerosas experiencias de adaptación de fartet, salinete y su principal competidor, la gambusia, a diferentes variables ambientales como la temperatura o la salinidad. Estas experiencias han servido de base para modelizar las adaptaciones de las especies a los nuevos hábitats de reintroducción en la desembocadura del río Guadalhorce (Málaga) o la Charca de Suárez (Motril, Granada). Asimismo se ha perfeccionado el protocolo de transporte de peces a partir de dichas experiencias.

Durante 2019 la producción del centro de Los Villares ha sido menor, al centrarse los trabajos en las experiencias descritas anteriormente. La producción ha sido 302 ejemplares de fartet, 628 ejemplares de salinete y 532 ejemplares de blenio, y parte de esta producción se ha destinado a recría, mientras una pequeña parte se ha introducido en el medio natural.

Centro de Análisis y Diagnóstico de fauna silvestre (CAD)

El Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre de Andalucía (CAD) es el laboratorio de referencia para la fauna en Andalucía de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible y está relacionado con la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos. Su principal objetivo es responder a las emergencias e incidencias que afectan directa e indirectamente a la fauna silvestre desde el ámbito analítico y forense. Las actuaciones que desarrolla para cumplir dicho objetivo pasan por el diagnóstico de enfermedades, el estudio de causas de muerte y el control sanitario de la fauna silvestre, mediante herramientas como: necropsias, genética, toxicología, anatomía patológica, entomología forense, microbiología, parasitología, bioquímica, serología y hematología.

Todas las actuaciones se realizan en las instalaciones del CAD por parte de un equipo multidisciplinar formado por veterinarios, biólogos y analistas. Los análisis que realizan siguen los estándares de

calidad establecidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.

Durante el año 2019 el CAD continuó desarrollando la labor habitual en años anteriores, destacando las siguientes actuaciones:

- Control sanitario y de las patologías que afectan a las poblaciones de especies protegidas (lince ibérico, águila imperial ibérica, quebrantahuesos y alimoche, entre otras) y cinegéticas (cabra montés, corzo, perdiz roja), tanto de vida libre como de los Centros de Recuperación y Estaciones de Referencia.
- Necropsias para determinar la causa de muerte de especies silvestres de vida libre y en cautividad, incluidos el lince ibérico, quebrantahuesos, águila imperial ibérica, aves necrófagas, etc. Cuando el caso lo requiere, las necropsias son complementadas con estudios forenses especializados a partir de restos óseos, estudios genéticos para relacionar muestras envenenadas con otras requisadas, balística o determinación de la fecha de muerte mediante entomología forense.
- Análisis de muestras tomadas durante episodios de mortandades de aves y peces que tienen lugar en los humedales andaluces, especialmente en la época estival.
- Investigación en casos de envenenamiento para la erradicación del uso ilegal de cebos envenenados (Programa de Actuación para la Lucha Contra el Veneno en Andalucía).

- Estudio, evaluación y control de los aspectos relacionados con la pureza y variabilidad genética de las especies cinegéticas y otras especies de interés. Un ejemplo es el sexaje molecular de pollos recién nacidos a partir de muestras de sangre, pluma, restos de huevos eclosionados, etc.
- Control de la transmisión de enfermedades zoonóticas con especial atención a la vigilancia de enfermedades comunes entre el ganado silvestre y el ganado doméstico con el hombre (zoonosis), así como la labor de respuesta ante emergencias sanitarias.

A continuación se presentan los datos cuantificados de las actividades realizadas en el CAD, atendiendo a las siguientes denominaciones:

- Caso: un caso puede contener varios cadáveres o muestras.
- Muestras: todas las que pertenecen al mismo caso.
- Análisis: supone todos los necesarios según muestra (necropsia, estudio de cebos, microbiología, toxicología, enfermedades víricas y bacterianas por PCR, hematología, bioquímica, proteinograma, parasitología, entomología forense, genética, balística, etc).
- Ensayos: cada uno de los parámetros de un análisis, por ejemplo, en toxicología, cada uno de los plaguicidas o rodenticidas; en bioquímica cada uno de los parámetros como glucosa, hierro, etc.; o en microbiología cada uno de los microorganismos estudiados.

En 2019, el número total de casos ascendió a 2.449, con 4.521 muestras asociadas a los mismos y 11.483 grupos de análisis que han supuesto 57.083 ensayos en total. Estos análisis quedan englobados en distintos proyectos coordinados por la CAGPDS que se resumen a continuación:

La inversión total asignada al Centro de Análisis y Diagnóstico de fauna silvestre por la CAGPDS fue de 855.519,69 € en 2019.



Tabla 61. Actividad del Centro de Análisis y Diagnóstico. Año 2019

Proyecto	Casos	Muestras	Análisis	Pruebas (ensayos)
Estrategia contra el uso ilegal de venenos (EAV)	382	422	1.162	35.119
Estudios forenses (balística, datación de muerte, etc.)	41	66	113	945
Mortandades de aves/peces en humedales	10	27	147	705
Programa de Vigilancia Epidemiológica-Emergencia sanitaria	1.311	2.338	4.627	4.947
Lince ibérico (in situ/ex situ)	327	978	3.651	7.422
Recuperación del lobo en Andalucía (heces para identificación)	11	11	11	120
Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica	36	110	488	3.668
Plan de Recuperación del Alimoche	38	47	152	902
Plan de Recuperación del Quebrantahuesos	48	173	451	1.751
Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA)	82	120	164	622
Gestión del Medio Marino en Andalucía	10	19	32	282
Estaciones de Referencia (cabra montés, corzo andaluz, perdiz roja)	100	157	429	544
Plan de Recuperación de Aves Acuáticas	53	53	56	56
Nº total	2.449	4.521	11.483	57.083

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras

La gestión de la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras (RACAC) tiene por objeto, mediante aportes de carroña en los comederos, el establecimiento de dormideros asociados de alimoches no reproductores y, en menor medida, la alimentación de otras especies amenazadas como el quebrantahuesos, el milano real y el buitre negro. Cabe señalar que las tres primeras especies mencionadas se encuentran catalogadas como especies «En Peligro de Extinción» y el buitre negro como «Vulnerable».

Continuando con la reorganización de la RACAC iniciada en 2012, las actividades previstas según los documentos de finalidades-protocolos presentados en la Comisión Mixta para el año 2019, definían una gestión de la Red consistente básicamente en el mantenimiento exclusivamente de aquellos comederos que habían resultado eficaces para los objetivos propuestos.

En la tabla 62 se muestran los trabajos realizados en la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras en el año 2019.

En cuanto a los censos realizados en los comederos, en la tabla 63 se ofrecen los resultados por especies.

El mantenimiento de la red andaluza de comederos de aves carroñeras supuso una inversión para la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de 137.199,07 € en 2019.



Autor: Mila Olano y Javier Echevarri

Tabla 62. Trabajos realizados en la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras. Año 2019

Trabajos	Cuantificación
Número de aportes de carroña realizados	427
Cantidad aportada [kg]	246.340
Cantidad consumida [kg]	206.927
Eficacia de los muladares [kg _{CONSUMIDOS} /kg _{APORTADOS}]	84,0%

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 63. Censos realizados en los comederos por especie. Año 2019

Especie	Total controles positivos	Total ejemplares censados
Alimoche	115	708
Buitre leonado	299	82.442
Buitre negro	91	145
Quebrantahuesos	0	0
Águila imperial	0	0
Águila real	13	13
Milano negro	17	150
Milano real	3	17

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Red Andaluza de Jardines Botánicos

La prioridad de la Red de Jardines Botánicos es la conservación de la flora andaluza, prestando especial atención a aquellas especies protegidas o amenazadas. De las 288 especies amenazadas en Andalucía y recogidas en el Decreto 23/2012 (en las categorías «Extinta», «En Peligro de Extinción», «Vulnerable» y «En Régimen de Protección»), hay representadas en los jardines botánicos un total de 198, lo que supone casi el 70% del total.

La Red está compuesta por 12 jardines botánicos y en ellos se representan las especies de flora según las formaciones vegetales en las que aparecen en el medio natural, de modo que pueden observarse reunidas en un jardín especies que se encuentran muy dispersas y no siempre en lugares fácilmente accesibles.

Así, gracias a estas colecciones de flora, el visitante puede tener una idea del paisaje y de las diferentes comunidades vegetales o hábitats que albergan los espacios naturales de su entorno.

Las colecciones de la Red de Jardines Botánicos de Andalucía comprenden en la actualidad 2.132 taxones, estando representado el 74% de los taxones de los planes de recuperación y conservación de flora que han sido aprobados hasta la fecha en la Comunidad Autónoma.

Además, los Jardines Botánicos albergan colecciones muy interesantes de grupos de especies

como las orquídeas, bulbosas, acuáticas o helechos, o formaciones únicas en el mundo como los pinsapares, y algunos de ellos cuentan con colecciones de variedades tradicionales de plantas hortícolas.

La Red de Jardines Botánicos y los planes de recuperación y conservación de flora, bajo la coordinación del Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV), llevan a cabo el programa de colecta de germoplasma de flora amenazada con una triple finalidad: para la consecución de los objetivos de los diversos planes de recuperación y conservación de flora amenazada, para completar las colecciones de la Red de Jardines Botánicos y Micológico (RJB) de manera que representen la totalidad de la flora andaluza y para su conservación en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA), manteniendo un reservorio de la amplia variedad genética correspondiente a la flora amenazada andaluza.

Desde 2003 se llevan colectadas más de 10.000 accesiones o muestras de semillas de la flora andaluza, siguiendo criterios poblacionales. A lo largo de la campaña del año 2019 la colecta realizada ha ascendido a 277 accesiones en el medio natural y 96 colectas en las propias instalaciones de la RJB.

Así, muchas plantas de interés completan su ciclo fenológico en la RJB, pudiéndose colectar germoplasma para reforzar las propias colecciones del Jardín.

Tabla 64. Estado de las colecciones de flora en la Red de Jardines Botánicos. Año 2019

Jardines botánicos	Autóctonas	Ornamentales	Hortícolas	Nº Taxones totales representados en el JB	Nº Taxones representados del Decreto 23/2012
El Albardinal	424	67	43	534	32
Umbría de la Virgen	489	20	28	537	25
El Aljibe	310	1	0	311	19
El Castillejo	514	2	25	539	51
San Fernando	309	207	41	557	37
Dunas del Odiel	-	-	-	244	27
Hoya de Pedraza	421	1	0	413	60
Torre del Vinagre	336	29	31	396	41
El Robledo	345	14	12	371	21
La Trufa	245	1	5	251	20
Detunda-Cueva Nerja	163	2	18	182	13

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 65. Estado de las colecciones de hongos en la Red de Jardines Botánicos. Año 2019

Jardines botánicos	Nº Taxones totales representados en el JB	Nº Taxones representados del Decreto 23/2012	Nuevas fructificaciones
La Trufa	146	1	0
El Castillejo	42	0	0
Torre del Vinagre	3	0	0

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Como colectas destacables en 2019 cabe destacar las siguientes:

- *Saxifraga longifolia*: se ha colectado por primera vez semillas para BGVA, colecta muy dificultosa debido a que estas plantas no florecen todos los años y por el complejo acceso a los paredones rocosos.
- *Malvella sherardiana* (L.) Jaub. & Spach, incluidas en el artículo del Acta Malacitana Top ten de las plantas más amenazadas de Andalucía Oriental: taxones endémicos y no endémicos, y la *Galatella linosyris* (L.) Rchb. fil. incluida en el Top ten de las plantas más amenazadas del parque natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas: Endémicas Subbéticas y no Endémicas. Ambas colectas se realizaron tanto para representar estas desconocidas especies en el jardín botánico como para su conservación en el BGVA.
- *Jurinea fontqueri*: colecta en las instalaciones del jardín botánico Torre del Vinagre (Jaén), especialmente importante esta anualidad, porque se habían perdido varios ejemplares en el jardín y era necesaria su reposición.

A lo largo de 2019 también se han realizado colectas en 22 espacios de la Red Natura 2000.

La información referente a la localización y seguimiento correspondiente a la anualidad de 2019 está integrada en su totalidad en la aplicación FAME web. Esta aplicación proporciona

Tabla 66. Número de colectas de germoplasma y destino de las mismas. Año 2019

Destino de las colectas	Colecta en campo			Colecta en instalaciones de la RJB
	BGVA	JJBB	Planes de recuperación/LIFE	
El Albardinal	1	19	7	3
Umbría de la Virgen	4	49	12	8
Torre del Vinagre	1	13	0	2
El Castillejo	0	16	0	15
Hoya de Pedraza	-	-	-	-
La Trufa	0	23	0	12
San Fernando	0	1	7	0
El Robledo	0	23	0	12
El Aljibe	0	27	0	19
Dunas del Odiel	-	-	-	-
Detunda-Cueva de Nerja	0	53	4	25
Plan de recuperación y conservación de Helechos	-	-	17	-
TOTAL	6	224	47	96

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

toda la información asociada: amenazas, estado de conservación, hábitat y detalle de las actuaciones ejecutadas. En 2019 se han localizado 413 unidades, de las que 234 corresponden a especies incluidas en el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y

sus hábitats. De los 496 seguimientos de localidades de flora llevados a cabo, el 90% fueron de especies incluidas en el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, y el 10% restante son especies de elevado interés que, aun no estando contempladas en dicho Decreto, presentan importantes amenazas.

Es de destacar que 593 localizaciones y seguimientos se han realizado en alguno de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.

En el año 2019, la inversión recibida por la Red de Jardines Botánicos y Micológico de la CAGPDS ascendió a 1.871.797,16 €.

El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA)

El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA) está ubicado en el Real Jardín Botánico de Córdoba. En él se conservan en condiciones óptimas, y con vocación indefinida, semillas, bulbos y propágulos de especies de la flora andaluza, con el fin de conservar y caracterizar la diversidad vegetal de la Comunidad Autónoma, posibilitando así la recuperación de especies y de poblaciones de flora amenazada. Entre las actuaciones más relevantes del BGVA durante 2019, destacar las siguientes:

- Incorporación de 268 accesiones de semillas a la Colección Base y/o Activa del BGVA y 60 accesiones de semillas (35 taxones) provenientes de la colecta 2019. Para ello, se realizaron todas las operaciones de manejo, procesado y acondicionamiento del material, para garantizar el éxito en la conservación a largo plazo.
- Determinación de la humedad de 145 muestras de semillas mediante el análisis de la actividad de agua con el fin de evaluar

Tabla 67. Programa de localización y seguimiento de flora amenazada y de interés. Año 2019

	Unidades totales	Unidades spp. Decreto 23/2012	Unidades spp. Directiva Hábitat	Unidades en RED NATURA 2000
Localizaciones	413	234	115	275
Seguimientos	496	443	240	318

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

el grado de desecación para la conservación en frío.

- Realización de 90 ensayos de germinación a 83 accesiones (54 taxones) para determinación de la capacidad germinativa, y por tanto, la calidad de las muestras de semillas conservadas en el BGVA. Se realizaron ensayos en 18 taxones catalogados según Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.
- Mantenimiento de la base de datos de germinación del BGVA, que contiene todos los ensayos, documentación gráfica, protocolos empleados y resultados de germinación, realizados hasta la fecha. La base de datos, a fecha de diciembre de 2019, recoge 2.564 registros, relativos a 1.927 accesiones (903 taxones).
- Mantenimiento de la base de datos de germoplasma que gestiona el material conservado en el BGVA, con la introducción de los datos de colecta, actualización nomenclatural de las accesiones, registro



Autor: L. Plaza y M. J. Retamosa

de datos de almacenamiento en frío, de la capacidad germinativa, etc. Incorporación de 300 nuevos registros. El número total de accesiones conservadas ascendió a 11.535 muestras de semillas de 3.284 taxones diferentes, entre material propio, depósitos y donaciones (diciembre 2019), siendo 2.125 accesiones (226 taxones) pertenecientes al catálogo del Decreto 23/2012, de 14 de febrero.

- Producción de planta en vivero, donación tanto al Real Jardín Botánico de Córdoba como al Servicio de Jardines, Bosques y Huertas del Patronato de la Alhambra y Generalife (Granada), para la instalación en sus colecciones vegetales. Un total de 300 ejemplares de diferentes taxones.
- Durante 2019 han proseguido las actividades relacionadas con el intercambio de semillas mediante Index Seminum 2018 (oferta 2019), en cumplimiento de los acuerdos de transferencia de material genético, a través de la Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos (AIMJB). Durante 2019 se solicitaron y enviaron 10 accesiones. El número de accesiones fue inferior a lo habitual por una incidencia en las peticiones al BGVA que ya ha sido subsanada para 2020. También se ha elaborado la relación de accesiones para intercambio (99 taxones ofertados) a través del Index Seminum 2019.
- El programa de visitas a las instalaciones del BGVA (Laboratorios y Banco de semillas),

desarrollado bajo petición previa, atendió a 392 visitantes. El perfil mayoritario de estos visitantes correspondió con alumnos de universidad, centros de investigación, doctorandos, etc.

- Participación en actividades de divulgación como la Noche Europea de los Investigadores, la Semana de las Ciencias 2019, ponencias del Real Jardín Botánico de Córdoba y visitas técnicas al BGVA durante el International Flower Festival (Córdoba, octubre 2019).
- Asesoramiento al Servicio de Jardines, Bosques y Huertas del Patronato de la Alhambra y Generalife durante el año agronómico 2019/2020 en el tratamiento de especies y cultivos singulares.
- Participación en el proyectos y redes de trabajo como el Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales Relativos a la Biodiversidad Agrícola (IECTBA), la Red Iberoamericana de Cultivos Infrautilizados y Marginados con Valor Agroalimentario (CultIVA), el grupo de Coordinación del Banco de Germoplasma Forestal en Red (BGFR), Red Española de Bancos de Germoplasma de Flora Silvestre (REDBAG), el Proyecto "Los naturalistas andalusíes y su papel en la recuperación del patrimonio etnobotánico".

La inversión de la CAGPDS en 2019 en el funcionamiento del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz ascendió a 6.847,87 €.

Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV)

En 2019, en el LPV se han propagado 324 accesiones cuyo destino principal han sido las colecciones de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico. Entre las especies propagadas cabe destacar *Antirrhinum charridemi*, *Erodium guttatum*, *Glandora nitida*, *Linaria larmarckii*, *Verbascum prunelli*, *Jasione corymbosa* o *Drosophyllum lusitanicum* registrando para esta última en este año un incremento de la supervivencia. También se han producido distintas especies el género *Erica*.

Por otro lado, en el LPV también se realiza la conservación de germoplasma, ya que se almacenan semillas, esporas y bulbos a corto y medio plazo, con el objetivo de tener material disponible para la producción de planta. En 2019 se almacenaron 2.244 accesiones y 1.023 especies de semillas, así como 81 accesiones y 33 especies de esporas.

En la anualidad de 2019 la CAGPDS destinó a este laboratorio de propagación una inversión total de 111.327,55 €.

Desarrollo del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre

La Consejería de Agricultura, Pesca, Ganadería y Desarrollo Sostenible ostenta las competencias en materia de la vigilancia y seguimiento del esta-

Tabla 68. Acciones propagadas por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Año 2019

Proyecto	Acciones propagadas (nº)
Red Andaluza de Jardines Botánicos	230
Jardín Micológico La Trufa	48
Proyecto endémicas Almería	15
Life Conhabit Andalucía	4
Plan de Recuperación de Helechos	23
Total	320

Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 69. Número de ejemplares de especies cinegéticas muestreados en el marco del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre. Año 2019

Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	N.º total
Ciervo	0	12	12	30	27	27	10	23	141
Gamo	0	0	0	0	9	10	0	0	19
Corzo	0	39	0	0	0	0	0	0	39
Jabalí	25	63	12	32	32	62	31	22	279
Conejo	7	47	0	0	34	6	8	32	134
Perdiz	0	31	0	0	25	9	0	51	116
Liebre ibéric	0	0	0	0	0	12	0	12	24
Cabra montés	42	3	0	11	0	35	44	0	135
Muflón	0	0	0	0	0	10	0	0	10
Total	74	195	24	73	127	171	93	140	897

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

do sanitario de las especies silvestres, conforme a lo establecido en la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres.

Esta labor se ha venido realizando mediante la formulación de protocolos de seguridad y vigilancia epidemiológica, que velan por la fauna ante el peligro que suponen las enfermedades y los brotes infecciosos.

En base a ello, se crean instrumentos, como el Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre (PVE) y, en el marco de éste, la Red Andaluza de Alerta Sanitaria de la Fauna Silvestre (RASFA).

En el año 2019, la inversión destinada por la CA-GPDS al desarrollo del Programa de Vigilancia Epidemiológica ha sido de 998.669,36 €.

En la anualidad 2019 se han obtenido muestras de 897 ejemplares de distintas especies cinegéticas, cuya distribución provincial se muestra en la tabla 69.

Las muestras se han obtenido en la mayoría de los casos gracias a la colaboración de cotos deportivos y privados de caza a los cuales, en el marco del PVE, se les han remitido informes por parte de las Delegaciones Territoriales de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, para poner en conocimiento los resultados obtenidos de los ejemplares analizados así como recomendaciones de gestión al respecto.

Además, en la RASFAS se ha intervenido de forma inmediata en emergencias sanitarias relacionadas con varias especies:

- En el primer trimestre de 2019 aparecieron numerosos ejemplares de tórtola turca (*Streptopelia decaocto*) en Andújar (Jaén), La Roda de Andalucía (Málaga) y Fuente Palmera (Córdoba). Los resultados de los ejemplares recogidos en ambas localizaciones confirmaron la presencia del virus de la enfermedad de Newcastle, de alta patogenicidad, por el Laboratorio Central de Veterinaria de Algete (Madrid).
- A lo largo de 2019 se localizaron más ejemplares muertos en los términos de Cuevas de Almanzora y Huerca de Almería (ambos en Almería), Palos de la Frontera (Huelva) y Estepona (Málaga), confirmando en todos los casos la misma causa de la muerte.
- En marzo de 2019 se abrió expediente de emergencia sanitaria respecto a la aparición de un ejemplar de cabra montés (*Capra pyrenaica*) con sintomatología compatible con sarna sarcóptica en la Sierra de Tejada y Almijara. Las muestras remitidas al CAD no determinaron la presencia de *Sarcoptes scabiei*, agente causal de la enfermedad.
- En marzo de 2019 aparecieron muertos más de medio centenar de ejemplares de avión común (*Delicon urbicum*) y alguna golondrina común (*Hirundo rustica*) en

- los alrededores del Embalse de San Rafael de Navallana en el término municipal de Córdoba. Los ejemplares fueron remitidos al CAD, pero tras el análisis de las muestras no se pudo determinar la causa de la muerte.
- A finales de mayo de 2019 aparecieron conejos (*Oryctolagus cuniculus*) jóvenes y gazaños en el término municipal de Aguilar de la Frontera (Córdoba). Se remitieron ejemplares al CAD para descartar las enfermedades víricas más comunes de esta especie y los resultados concluyeron que se trataba de un brote de la nueva cepa de Enfermedad Hemorrágica Vírica (EHV).
- Se continúa con el expediente abierto a finales de julio de 2018 con la aparición de ejemplares muertos y enfermos de liebre ibérica (*Lepus granatensis*) en el término municipal de Montalbán de Córdoba (Córdoba). A partir de este primer foco comienzan a aparecer liebres con la misma sintomatología en otras zonas. Sigue confirmando el virus de la Mixomatosis como causante de dicha mortandad.
- En agosto de 2019 se da aviso de varios ejemplares de jabalí (*Sus scrofa*) con sintomatología compatible con la sarna sarcóptica en una de las pocas zonas libres de esta enfermedad en Andalucía. Se remiten muestras al CAD y se confirma la presencia de *Sarcoptes scabiei* en piel.
- A finales de octubre de 2019 se localizan entre 20-30 ejemplares de perdiz roja (Alec-

toris rufa) en el área cinegética 5 “Campiña de Cádiz”. Los ejemplares remitidos al CAD y, posteriormente, al Laboratorio Central de Veterinaria de Algete (Madrid), concluyen que la causa de la muerte es el virus Bagaza, ya detectado en esa misma zona en el 2010.

- El 20 de noviembre de 2019 se localizan en la Urbanización Bau Hoffman del término municipal de Torrox, 12 ejemplares de estornino negro (*Sturnus unicolor*) muertos. Se remitieron ejemplares al CAD pero tras los análisis correspondientes no fue posible determinar la causa de muerte.
- El 20 de diciembre se localizan en la Playa de la Rada, Estepona, varios ejemplares muertos de gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*) y gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*). Los ejemplares son remitidos al CAD y de ahí se toman muestras para su envío a los laboratorios de referencia, no llegando a ninguna conclusión para establecer la causa de la muerte, dando negativo a virología y tóxicos.

Fomento de la iniciativa privada en conservación de la biodiversidad (convenios)

La CAGPDS ha mantenido el apoyo a la Fundación Gypaetus para el desempeño de su labor en el marco del Programa de reintroducción del quebrantahuesos, comprometiendo de nuevo una inversión de 200.000 € en el año 2019.

Otras iniciativas de voluntariado ambiental para la conservación de la biodiversidad

En materia de la promoción del voluntariado para la conservación de la biodiversidad y la geodiversidad, a lo largo de 2019 la Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación realizó una inversión de 1.367,27 €, destinados al apoyo financiero básico para la gestión de programas de voluntariado en el área medioambiental.

5.3. Gestión cinegética y piscícola

La gestión para la sostenibilidad de la caza y la pesca continental conlleva beneficios para los ecosistemas naturales y también para los ámbitos rurales que les dan cabida. A lo largo del año 2019 la CAGPDS efectuó una inversión en la gestión cinegética y piscícola de 2.416.552,00 €.

Gestión sostenible de la caza

La inversión realizada por CAGPDS en gestión sostenible de la caza ascendió a 1.777.401,20 €.

El Ministerio para la Transición Ecológica, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, invirtió 90.000 € en la gestión de fauna silvestre y cinegética en los montes de Lugar Nuevo y Sella-dores-Contadero.

Cotos de caza

La extensión de los terrenos cinegéticos en Andalucía es notable, dado que aproximadamente en un 80% del territorio autonómico se han implantado cotos de caza.

La tabla 70 muestra el número de cotos y su superficie por provincia en la temporada 2018/2019.

Granjas cinegéticas autorizadas

En la temporada 2018/2019 el número de granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía se ha incre-

mentado, continuando la tendencia de la temporada anterior.

El incremento ha sido más notable en las provincias de Granada y Jaén. La tabla 71 muestra la distribución provincial.

Al igual que en años anteriores, el mayor número de granjas cinegéticas autorizadas se dedica a la cría de la perdiz, seguidas de las de conejo, codorniz, faisán vulgar y ciervo común.

Tabla 70. Superficie cinegética en Andalucía. Temporada 2018/2019

Provincia	Nº Terrenos cinegéticos	Superficie (ha)
Almería	743	649.651
Cádiz	814	565.351
Córdoba	1.456	1.134.344
Granada	1.093	943.075
Huelva	817	784.847
Jaén	867	1.229.399
Málaga	442	551.323
Sevilla	1.273	1.137.117
Total Andalucía	7.505	6.995.107

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 71. Granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía. Temporada 2018/2019

Provincia	Granjas (nº)
Almería	14
Cádiz	11
Córdoba	17
Granada	20
Huelva	3
Jaén	34
Málaga	8
Sevilla	6
Total Andalucía	113

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Licencias de caza

Los tipos de licencias de caza en Andalucía son:

- Caza con arma de fuego y otros procedimientos autorizados (A). Algunas modalidades como la caza mayor, aves acuáticas y ojeo de perdiz deben pagar un recargo.
- Caza sin arma de fuego (B). Las modalidades mencionadas en el tipo anterior también están sujetas a recargo.
- Cetrería (C1).
- Reclamo de perdiz (C2).
- Licencia de rehala (C4).

El número de licencias por tipo y el importe total de las mismas se muestra en la tabla 73.

Tabla 72. Especies cinegéticas producidas en las granjas autorizadas en Andalucía. Año 2019

Especies cinegéticas	Número de granjas cinegéticas por especie y provincia ⁽¹⁾								
	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Arruí	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Cabra montés	1	0	0	2	0	1	1	0	5
Ciervo	0	3	2	2	0	2	1	0	10
Codorniz	0	2	5	2	0	2	1	3	15
Conejo	0	2	3	2	1	10	0	0	18
Corzo	0	2	0	0	0	0	1	0	3
Faisán vulgar	0	3	3	1	1	2	1	1	12
Gamo	0	1	2	0	0	1	1	0	5
Jabalí	0	1	0	0	0	4	1	0	6
Liebre	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Muflón	0	1	2	0	0	1	1	0	5
Paloma	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Perdiz	13	4	13	15	1	18	5	5	74

Nota ⁽¹⁾: Una misma granja puede estar autorizada para la cría de varias especies diferentes. Por ello, el número total de granjas por especie no tiene por qué coincidir con el número de granjas totales por provincia o en Andalucía.
Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

Tabla73. Licencias de caza expedidas en Andalucía. Temporada 2018/2019

Lugar de residencia	Tipo A (nº)	Tipo B (nº)	Tipo C1 (nº)	Tipo C2 (nº)	Tipo C4 (nº)	Tipo A con recargo (nº)	Tipo B con recargo (nº)	Licencias emitidas (nº total)	Importe (€)
Almería	8.138	337	17	4.525	29	5.622	1.157	1.157	353.816
Cádiz	10.687	335	67	1.760	53	7.400	1.003	1.003	313.241
Córdoba	18.513	1.299	96	3.667	180	13.750	1.628	1.628	576.835
Granada	12.638	592	47	4.494	70	9.012	1.441	1.441	456.957
Huelva	9.430	357	48	2.454	319	8.222	731	731	365.325
Jaén	14.010	1.006	61	3.434	108	10.142	1.183	1.183	447.302
Málaga	11.529	573	89	2.568	77	7.500	1.295	1.295	384.304
Sevilla	18.726	1.895	124	4.055	173	13.156	1.868	1.868	585.845
Resto de España	6.198	312	8	1.135	184	5.221	866	866	618.275
Extranjero	26	1	0	8	1	21	8	8	904
Total	109.895	6.707	557	28.100	1.194	80.046	11.180	11.180	4.102.804

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Piezas abatidas

Las tablas siguientes muestran el número de piezas abatidas por especie y su distribución provincial en las modalidades de caza mayor y menor.



Autor: Javier Hernández Gallardo

Tabla 74. Número de piezas de caza mayor abatidas por provincias. Temporada 2018/2019

Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Arruí	0	0	0	22	0	0	0	0	22
Cabra montés	184	300	0	905	0	291	262	23	1.965
Ciervo	125	6.331	5.671	893	12.824	13.394	1.205	4.767	45.210
Corzo	0	855	0	2	0	15	1	22	895
Gamo	27	4.102	438	119	777	4.238	267	224	10.192
Jabalí	2.374	6.331	3.737	8.102	4.614	11.363	6.272	6.616	49.409
Muflón	0	666	380	141	461	2.441	417	344	4.850
Total	2.710	18.585	10.226	10.184	18.676	31.742	8.424	11.996	112.543

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 75. Número de piezas de caza menor abatidas por provincias. Temporada 2018/2019

Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Aves acuáticas y anátidas	0	18.983	1.987	981	1.759	2.657	392	23.685	50.444
Codorniz	637	13.144	9.230	11.808	5.254	5.147	6.685	20.031	71.936
Conejo	14.871	240.625	149.890	193.848	13.137	222.586	69.833	257.704	1.162.494
Liebre	2.278	12.995	18.692	20.652	8.081	11.911	4.816	28.951	108.376
Avefría	1	1.268	711	821	124	925	118	1.561	5.529
Becada	0	891	336	179	1.356	301	602	429	4.094
Colín de California	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colín de Virginia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estornino	587	5.942	4.710	22.247	5.496	13.536	2.244	5.534	60.296
Córvido	1.800	7.090	11.802	26.345	1.341	17.637	447	5.543	72.005
Faisán	0	7.701	0	0	0	0	25	0	7.726
Paloma	10.923	77.747	137.586	135.937	42.533	161.513	35.904	99.531	701.674
Tórtola común	7.169	38.995	52.574	42.409	23.526	49.566	24.037	99.236	337.512
Zorzales	10.256	280.423	198.606	274.624	258.433	301.424	118.129	325.875	1.767.770
Perdiz	15.124	108.471	48.818	63.695	28.623	51.382	40.955	119.880	476.948
Corneja	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grajilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Urraca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zorro	941	5.218	9.082	8.948	2.446	14.084	3.326	7.498	51.543
Otra caza volátil	0	120	0	290	9	0	0	0	419
Total	64.587	819.613	644.024	802.784	392.118	852.669	307.513	995.458	4.878.766

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Red Andaluza de Estaciones de Referencia

La Red Andaluza de Estaciones de Referencia se puso en marcha en el año 2006, con el objetivo de garantizar la conservación de las especies, subespecies, haplotipos y ecotipos de la fauna cinegética andaluza. Las estaciones de referencia funcionan como centros para la conservación, cría y repoblación de especies cinegéticas autóctonas, además de desarrollar estudios sobre reproducción y cría en cautividad de dichas especies y sobre aspectos sanitarios, genéticos y de gestión.

A continuación, se resumen las actividades desarrolladas en cada una de las estaciones de referencia andaluzas:

Estación de referencia de la perdiz

En la campaña 2019 se partió de un plantel similar a 2018, 786 parejas reproductoras y 20 perdices de reposición.

La recogida de huevos, iniciada a lo largo de la segunda quincena del mes de marzo, alcanzó un total de 20.988 huevos a fecha 7 de julio, permitiendo la puesta en marcha de cinco ciclos de cría, incubado finalmente 20.468 huevos (una vez desechados los picados, rotos, sucios o excesivamente pequeños), y obteniendo un total de 15.107 pollitos de un día.

El resultado medio global de eclosión en 2019 fue similar a las últimas campañas, estando en el

73,8% (74,3-75,5% en las temporadas 2016-2018), un valor que puede considerarse como óptimo para una explotación cinegética de este tipo; reflejo de la existencia de unas óptimas condiciones generales a lo largo del proceso de manejo de las reproductoras y de los huevos.

Finalizada la campaña de cría, y efectuadas todas las salidas-entregas de perdices, la producción total de pollos en 2019 ha sido de 9.845 ejemplares.

Durante todo el año, la ER ha dado soporte al compromiso adquirido para la cesión de perdices a cotos conveniados con Proyectos de Conservación del lince y del águila imperial, y a montes públicos de la Junta de Andalucía con presencia de estas especies. En este sentido, se han entregado en 2019 un total de 9.078 pollos a este tipo de fincas. El resto de pollos hasta completar los 9.845 criados, corresponden a 461 pollos reservados para reposición-renovación del propio plantel reproductor de la ER, 306 cedidos al CREA del Quiebrajano y Centro de Cría del Lince de La Olivilla.

Estación de referencia del corzo

En 2019 se partió de un total de 15 ejemplares: 9 hembras y 6 machos. A fecha 31 de diciembre de 2019 el inventario era de 17 ejemplares en la ER: 6 hembras, 6 machos y 5 crías (tres machos y dos hembras). Se registraron 3 bajas por muerte, todas hembras, una de ellas por avanzada edad y las otras dos por causa desconocida (los cadáveres se encontraron en avanzado estado de descomposi-

Tabla 76. Producción anual de pollos de perdiz roja, año 2019

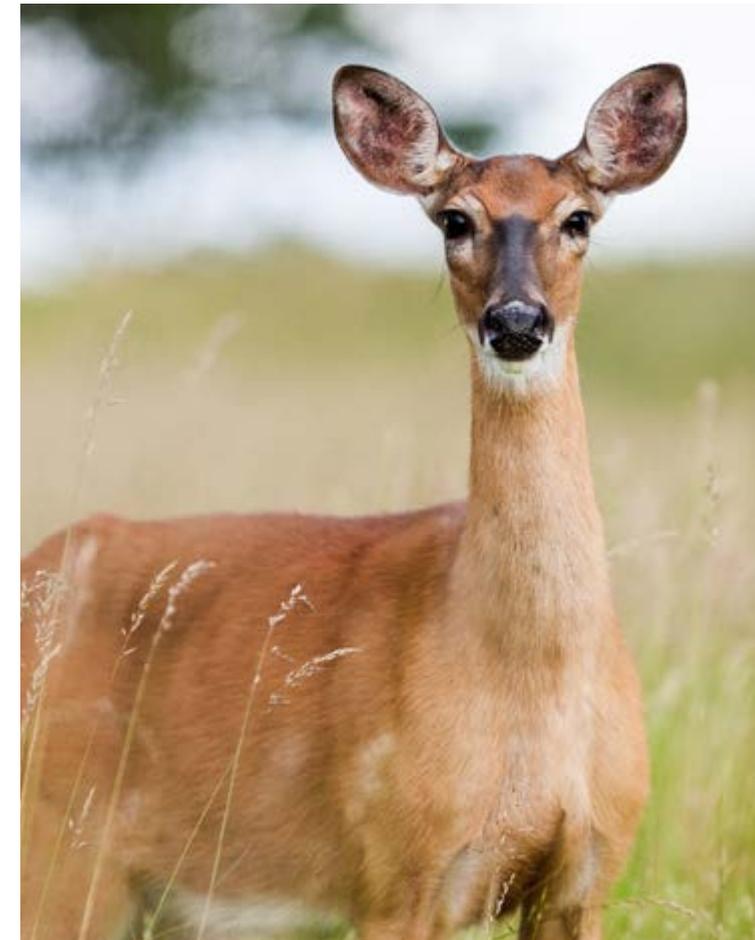
Huevos incubados	Pollos obtenidos	% eclosión	% supervivencia pollos	Prod. total nº pollos
20.468	15.107	73,80	65,20	9.845

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

ción y no se pudo hacer la necropsia). En 2019 se constató el nacimiento de 5 crías que fueron dadas de alta en la ER.

Como en años anteriores, en el mes de febrero se planificó con la Delegación Territorial de Cádiz y los agentes de medio ambiente la inspección y toma de muestras genéticas en las batidas de caza de primavera. En total se tomaron muestras genéticas a 23 corzos, en 12 de las 17 batidas de caza celebradas en de la provincia de Cádiz, que se enviaron al CAD y cuyos resultados revelaron su pertenencia al ecotipo propio de las Sierras de Cádiz-Málaga. La ER colaboró además con el Programa de Vigilancia Sanitaria de la Fauna Silvestre en las tareas de coordinación y muestreo sanitario en dos batidas de corzo celebradas en marzo en cotos privados de caza ubicados en el Parque Natural Los Alcornocales.

La temporada de captura para el chequeo sanitario anual se inició el 10 de septiembre pero se paralizó ese mismo mes debido a una incidencia ocurrida con una hembra. Las nuevas capturas se suspendieron hasta modificar las trampas, para



prevenir nuevas incidencias, por lo que en 2019 sólo se realizaron 5 capturas, el 33% del total de ejemplares de partida de la ER.

Las cámaras de fototrampeo registraron la entrada de predadores en el cercado de corzos, en concreto, jinetas, garduñas y tejones. Seis de ellas fueron capturadas y liberadas fuera del cercado. Durante el segundo semestre de 2019 se reparó y reforzó la malla perimetral en los puntos donde había más frecuencia de rotura.

Respecto a tareas de mantenimiento, al igual que en años anteriores, en la primavera de 2019 se realizaron trabajos de desbroce en el cercado de la ER, favoreciendo la regeneración de brotes en el matorral.

Estación de referencia de la cabra montés de Ojén

En 2019 se han mantenido las tareas básicas de mantenimiento: recorridos del cercado y reparaciones de malla (arreglo y reposición de rafia), limpieza y mantenimiento del centro de trabajo e instalaciones, desinfección de las áreas de cuarentena, alimentación y control de los animales, tanto del cercado principal como de nuevo ingreso (cercados de cuarentena y aclimatación), reparaciones de gomas de agua, mantenimiento y llenado de los depósitos de agua necesarios en los periodos de más calor y control de perros asilvestrados. Además se ha continuado con los censos periódicos en el cercado principal con objeto de identificar y

realizar un seguimiento de los ejemplares (identificación de crotales y verificación del estado de los animales, contabilización de altas y bajas, etc.).

En 2019 se partió de un total de 63 ejemplares (16 machos y 47 hembras), finalizando la anualidad a 31 de diciembre de 2019, con 69 ejemplares: 12 machos reproductores, 28 hembras adultas y 29 juveniles (5 machos y 17 hembras de 2018 y 7 crías de 2019).

En relación a las altas/ingresos, a finales de enero de 2019 se inicia el período de capturas en el exterior, en el Paraje Natural de Los Acantilados de Maro-Cerro Gordo y en el Paraje Natural Torcal de Antequera. Entre enero y mayo se capturaron un total de 11 ejemplares (todos machos), cinco de ellos procedentes de la Reserva Andaluza de Caza Serranía de Ronda, otros cinco procedentes del Paraje Natural Torcal de Antequera y uno de ellos del término municipal de Baza (Granada). Seis fueron ingresados en el cercado de cuarentena de la ER hasta recibir los resultados de los análisis y pasar a formar parte de los ejemplares reproductores. Los demás ejemplares se capturaron para continuar con la colaboración de la ER con el proyecto de investigación "Optimización de la obtención y criopreservación de semen y expresión de acua-porinas en espermatozoides de machos monteses de la Estación de Referencia de Cabra Montés El Juanar (Ojén, Málaga)" -conveniado con el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA)-devolviéndose al medio tras la obtención de las muestras necesarias para el proyecto.



Autor: Miguel Ángel García Prieto

Durante el año 2019 nacieron 22 crías, de 25 hembras preñadas, de un total de 31 hembras reproductoras (sin contabilizar las hembras nacidas en el año 2018). Esto indica una tasa de natalidad para este año del 71%, similar a años anteriores.

Además, en 2019 han sido atendidos por el personal de la ER un total de tres ejemplares vivos de cabra montés, dos machos y una hembra, procedentes de avisos de diferentes términos municipales de la provincia de Málaga. Todos los ejemplares recogidos presentaban heridas o lesiones de diversa índole y no sobrevivieron a dichas lesiones, muriendo a las pocas horas de entrar en la instalaciones de la ER.

En cuanto a las bajas, en 2019 ascendieron a 30 ejemplares: 20 por muerte (4 machos, 1 hembra y 15 crías) y 10 por traslado a la Reserva Andaluza de Caza Serranía de Ronda para repoblación.

En 2019 fueron chequeados 48 ejemplares en la operación anual de manejo de los ejemplares de la ER (Operación Herradero), en dos jornadas realizadas en el mes de octubre. A todos ellos se les identificó con crotales y microchips además de proceder a la toma de medidas biométricas y muestras para el análisis de Brucelosis, Paratuberculosis y Lengua Azul, resultando todos negativos en la determinación de anticuerpos de Brucelosis y Paratuberculosis, y dos positivos en anticuerpos del virus de la Lengua Azul.

Estación de referencia de la cabra montés de Sierra Nevada

El objetivo de esta instalación es albergar en condiciones de cautividad un conjunto de ejemplares de la especie *Capra pyrenaica hispanica* cuya genética, sexos y edades, constituyan una representación de la población libre de la especie, a partir de la cual se puedan reforzar poblaciones en caso de un hipotético evento catastrófico (medidas de conservación "ex situ").

En febrero de 2019 se detectó una rotura de la malla perimetral del cercado, escapando al menos 10 ejemplares, que se han visto en las inmediaciones del cercado.

En el cercado reservorio de Dílar se manejaron un total de 32 ejemplares de cabra montés, aunque en la instalación hay algunos animales más, que no se pudieron capturar. No se han detectado crías del año. Las futuras actuaciones de la ER estarán

dirigidas a renovar la población cautiva, liberando a los machos adultos que alberga en la actualidad y capturando hembras y ejemplares jóvenes, con el objetivo de mejorar la estructura poblacional, el sex-ratio y la pirámide de edad.

Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas

La CAGPDS ha llevado a cabo labores de seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas, con una inversión total asociada en el año 2019 de 430.603,80 €.

Caza mayor

El último muestreo realizado en 2019 ha abarcado toda Andalucía, con la ejecución de itinerarios de muestreo de una longitud total de 2.611 km. Los muestreos se han realizado en todos los casos durante las primeras horas de luz solar, registrando y enviando la información a través de teléfonos móviles dotados de GPS. El proceso de grabación de los datos se realiza a partir de un software específico diseñado al efecto, denominado Cybertracker.

A partir de los resultados, se estimó una densidad de 5,02 ciervos/km² para las áreas del territorio andaluz donde se distribuye la especie, que corresponde principalmente con las áreas cinegéticas forestales. Para el muflón se estimó una densidad de 2,26 muflones/km² en su área de distribución en Andalucía, fundamentalmente la Sierra de Cazorla. En el caso de otras especies de caza mayor,

como el gamo o el corzo, se estimó una densidad media de 2,44 y 1,73 ejemplares/km², respectivamente, para sus principales áreas de distribución.

Caza menor

En 2019 se han realizado los cuatro periodos habituales de muestreo (febrero, junio, agosto y octubre). En conjunto se muestrearon 740 itinerarios y 6.983,8 km en todo el territorio andaluz, en las primeras horas de luz solar y utilizando para ello teléfonos móviles dotados de GPS y la aplicación Cybertracker.

Entre los resultados obtenidos, destaca el conejo silvestre con una estima de densidad en el mes de junio (mes más significativo), de 51,38 conejos/km² como promedio de todo el territorio andaluz. No obstante, su distribución fue muy irregular, con provincias de alta densidad que superan los 97 ejemplares/km² (Almería) y otras en torno a 3,5 ejemplares/km² (Huelva).

En el caso de la perdiz roja, en el mes de agosto se estimó una densidad de 30,42 ejemplares/km². La evolución de la densidad de población de esta especie, estimada desde el año 2004, muestra que tras un periodo de estabilización, actualmente parece producirse cierto repunte de las poblaciones. La perdiz roja presenta en Andalucía una población concentrada en las provincias con mayor superficie de campiña, principalmente Cádiz. Las provincias con menor presencia de esta especie son Huelva y Málaga.

La tendencia observada para ambas poblaciones es claramente descendente en los últimos años. No obstante, si se considera la excepcionalidad del año 2004, la tendencia se podría considerar como estable para ambas especies.

Comisión de Homologación de Trofeos de Caza

La Comisión de Homologación de Trofeos de Caza de Andalucía celebró dos reuniones en 2019, el 25 de junio y el 12 de diciembre. Los principales temas tratados fueron:

- Análisis del informe de resultado de la campaña 2018/2019.
- Criterios de designación de jueces para las mediciones y de su remuneración.
- Análisis técnicos de la actividad de homologación de trofeos de caza.
- Memoria de actividades de la Comisión de Homologación.

La comisión realizó 293 mediciones en el año 2019. La tabla 77 recoge las medallas otorgadas por especie en Andalucía.

Tabla 77. Número de medallas por tipología y especie entregadas en la campaña 2018/2019

Especie	Medallas obtenidas				
	Oro (nº)	Plata (nº)	Bronce (nº)	No homologable (nº)	Total (nº)
Arruí	0	0	0	0	0
Corzo	14	12	10	6	42
Corzo andaluz	17	4	8	5	34
Gamo	3	8	9	2	22
Jabalí	14	26	37	13	90
Lobo	0	0	0	0	0
Macho montés	2	3	13	0	18
Muflón	1	4	8	2	15
Rebeco	0	0	0	0	0
Sarrio	0	0	1	0	1
Venado	16	24	21	9	70
Zorro	0	0	1	0	1
Total	67	81	108	37	293

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

Gestión sostenible de la pesca continental

En el año 2019 la CAGPDS invirtió 208.547,00 € en gestión sostenible de la pesca continental.

Licencias de pesca continental

Las licencias expedidas en Andalucía diferencian dos modalidades en cuanto a especies:

- Para todas las especies, excepto la trucha (P)
- Para la captura de trucha (Recargo P)

Y dos tipos en cuanto a la utilización de medios auxiliares:

- Pesca en embarcación a motor (E1)
- Con embarcación a remo (E2)

La tabla 78 muestra la distribución provincial de esas modalidades y tipos así como el importe económico generado.

Cotos de pesca continental

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ostenta las competencias para la determinación de los terrenos y las aguas donde se puede ejercer la pesca continental así como para su gestión. La regulación en este ámbito viene dada por la Orden de 6 de mayo de 2014, por la que se fijan y regulan las vedas y periodos hábiles de pesca continental, junto con las modi-

Tabla 78. Licencias de pesca continental expedidas en Andalucía. Año 2019

Lugar de residencia	Licencia embarcación a motor (E1) (nº)	Licencia embarcación a remo (E2) (nº)	Pesca de trucha (recargo P) (nº)	Pesca de todas las especies menos trucha (P) (nº)	N.º Total de licencias emitidas	Importe (€)
Almería	2	5	169	270	446	5.123
Cádiz	17	59	161	841	1.078	12.052
Córdoba	256	325	742	5.911	7.234	67.528
Granada	9	15	743	864	1.631	13.779
Huelva	12	16	86	818	932	10.375
Jaén	166	286	2.405	4.114	6.971	53.893
Málaga	22	21	388	1.211	1.642	19.400
Sevilla	79	170	985	6.367	7.601	74.701
Resto de España	98	129	262	758	1.247	13.736
Extranjero	1	1	3	8	13	214
Total general	662	1.027	5.944	21.162	28.795	270.801

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

ficaciones introducidas mediante Orden de 22 de septiembre de 2014.

La tabla 79 refleja la organización de los cotos de pesca continental en Andalucía.

En 2019, una fracción importante de la inversión se destinó a la gestión de las poblaciones de trucha común.



Tabla 79. Cotos de pesca en Andalucía. Año 2019

Provincia	Especie	Cotos (nº)	Cotos sin muerte (nº)	Longitud (km)	Superficie (ha)
Almería	Trucha común	1	1	3,48	-
Granada	Trucha arcoíris	5	0	8,97	210,3
	Trucha común	6	6	36,79	74,42
Jaén	Trucha arcoíris	10	0	50,65	289,11
	Trucha arcoíris y trucha común ⁽¹⁾	1	0	1,03	-
	Trucha común	12	12	71,84	-
Málaga	Trucha común	1	1	7,28	-
Total		36	20	180,04	573,83

Nota ⁽¹⁾. En este caso el coto es con muerte para la trucha arcoíris.

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



5.4. Conservación de la geodiversidad

En 2019 la inversión que la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó a la conservación de la geodiversidad fue de 189.825,83 €. Esta inversión se concretó en las siguientes actuaciones:

- Inventario de equipamientos de uso público relacionados con la geodiversidad y el patrimonio geológico.
- Informe sobre la viabilidad de declaración como patrimonio mundial de la UNESCO “Karst y cuevas de Andalucía”.
- Diseño y producción de material promocional sobre la geodiversidad y el patrimonio geológico de Andalucía: logos, placas, carpetas y pendrives.
- Diseño y producción de material promocional sobre los geoparques andaluces: bolsa, camisetas, gorras y mochilas.
- Diseño y producción de material divulgativo sobre los geoparques andaluces: folletos generales y mapas A3 de geositos de los tres geoparques.
- Toma de imágenes para el banco de datos sobre la geodiversidad y el patrimonio geológico de Andalucía.
- Inicio de los trabajos “Colección de Senderos Geológicos de Andalucía”, elaboración de diversos senderos geológicos de Andalucía.
- Elaboración e impresión de la Guía Geoturis-

tica del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla - Geoparque Mundial de la Unesco. Dos versiones (inglés y español).

- Asistencia y participación a la XV Conferencia Europea de Geoparques en Sevilla, Geoparques Sierra Norte de Sevilla, septiembre de 2019.
- Diseño de identidad gráfica del Sistema Andaluz de Geodiversidad (SAG) y diseño y producción de material promocional del SAG.

5.5. Resumen de inversiones en Conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola

Las siguientes tablas muestran las inversiones realizadas en el Programa de conservación y Recuperación de Biodiversidad y Geodiversidad y Gestión Cinegética y Piscícola en 2019.

Tabla 80. Inversiones en el Programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje [%]
Defensa del patrimonio forestal	Deslinde y clasificación de vías pecuarias	173.339,94	0,81
	Adecuación de vías pecuarias	2.095.521,25	9,77
	Deslinde y amojonamiento de montes públicos	278.192,77	1,30
	Catálogo de montes	1.051.920,65	4,91
Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	Planificación en materia de conservación de la biodiversidad	3.179.950,19	14,83
	Recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies	3.931.375,89	18,33
	Corrección y control de amenazas	717.016,10	3,34
	Seguimiento de especies de fauna	718.348,20	3,35
	Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas	1.524.668,87	7,11
	Centros de Cría en Cautividad de Especies Amenazadas	983.884,22	4,59
	Centro de Análisis y Diagnóstico	855.519,69	3,99
	Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras	137.199,07	0,64
	Red Andaluza de Jardines Botánicos	1.871.797,16	8,73
	Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz	6.847,87	0,03
	Laboratorio de Propagación Vegetal	111.327,55	0,52
	Desarrollo del Programa Andaluz de Control y Vigilancia Epidemiológica	998.669,36	4,66
	Fomento de la iniciativa privada en la conservación de la biodiversidad (convenios)	200.000,00	0,93
	Gestión cinegética y piscícola	Gestión sostenible de la caza	1.777.401,20
Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas		430.603,80	2,01
Gestión sostenible de la pesca continental		208.547,00	0,97
Conservación de la geodiversidad	Mantenimiento y actualización del Inventario de Georrecursos Culturales	189.825,83	0,89
Total		21.441.956,60	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 81. Inversiones en el Programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Otros organismos. Año 2019

Organismo	Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio para la Transición Ecológica	Defensa del patrimonio forestal	Deslinde y amojonamiento de montes públicos	43.421,69
	Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	Recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies	415.195,81
		Seguimiento de especies de fauna	7.699,97
		Centros de Cría en Cautividad de Especies Amenazadas	583.471,40
	Gestión cinegética y piscícola	Gestión sostenible de la caza	90.000,00
Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación	Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	Otras iniciativas de voluntariado ambiental para la conservación de la biodiversidad	1.367,27
Total			1.141.156,14

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación



6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL

6.1. Planificación

Elaboración y revisión de los PORN y PRUG y Planes de Gestión de la Red Natura 2000

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad, como parte del deber de conservar y del derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo del individuo.

Entre sus objetivos se encuentra el uso ordenado de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y evitar la pérdida neta de biodiversidad. De ahí el mandato de desarrollar unos instrumentos de planificación donde se delimiten, tipifiquen y regulen el uso de los recursos en los espacios naturales de cada comunidad autónoma. Estos instrumentos se concretan en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), de carácter obligatorio y ejecutivo, cuyo objetivo es preservar los recursos

naturales de los espacios naturales protegidos en armonía con su desarrollo económico. Los PORN se complementan con los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) y los Planes de Gestión (PG), dependiendo de la figura de protección.

En 2019 se ha iniciado la elaboración de los documentos de planificación del Parque Nacional de Sierra de las Nieves (aprobada la propuesta de declaración del Parque Nacional de Sierra de las Nieves por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, mediante Acuerdo de 27 de noviembre de 2018, y por el Consejo de Ministros, mediante Acuerdo de 7 de diciembre de 2018). También se inició la revisión de los documentos de los espacios P.N. Bahía de Cádiz, P.N. del Estrecho y P.N. La Breña y Marismas del Barbate.

Además, durante 2019 se continuó con la redacción de los Planes de Gestión, tramitándose tres proyectos normativos:

- Proyecto de decreto por el que se declaran determinadas zonas especiales de conservación con funciones de conectividad ecológica e infraestructura verde, se aprueban sus planes de gestión y se modifica la disposi-

ción adicional segunda del Decreto 24/2007, de 30 de enero, por el que se declara el espacio natural de Sierra Nevada y se regulan los órganos de gestión y participación de los espacios naturales de Doñana y Sierra Nevada (aprobado por Decreto 105/2020, de 28 de julio, BOJA de 1 de agosto de 2020).

- Proyecto de decreto por el que se declaran las ZEC del Litoral de Huelva y se aprueban el PORN del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales de Isla de Enmedio y Marismas de El Burro y el PORN de la Reserva Natural Laguna de El Portil y de los Parajes Naturales Enebrales de Punta Umbría, Estero de Domingo Rubio, Lagunas de Palos y las Madres, Marismas de Isla Cristina y Marismas del río Piedras y Flecha de El Rompido.
- Proyecto de Orden por la que se aprueban los Planes de Gestión de las ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012), Dunas del Odiel (ES6150013), Marisma de Las Carboneras (ES6150017) y Estuario del Río Piedras (ES6150028).

En la tabla 82 se muestra el estado de la planificación de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía en 2019.

Tabla 82. Estado de la planificación en Espacios Naturales Protegidos. Año 2019

Figura de protección		Estado de la planificación		Nº	
Parque Nacional (PORN-PRUG)	Plan vigente		Sierra Nevada Doñana	2	
	Plan en revisión	Redacción	---	0	
		Tramitación	---	0	
	Plan de nueva elaboración	Redacción	Sierra de las Nieves	1	
Tramitación		---	0		
Reserva Natural (PORN)	Plan vigente		Isla de Enmedio (1) Marisma del Burro (1) Complejo Endorreico de Espera Laguna de Medina Complejo Endorreico de Chiclana Complejo Endorreico del Puerto de Sta. María Complejo Endorreico de Puerto Real Laguna de Las Canteras y El Tejón Punta Entinas-Sabinar Laguna de la Ratosa Lagunas de Campillos Lagunas de Archidona Complejo Endorreico de Lebrija-Las Cabezas Complejo Endorreico de Utrera Complejo Endorreico de la Lantejuela Laguna del Gosque Laguna Amarga Laguna del Conde o Salobral Laguna de los Jarales Laguna del Rincón Laguna de Tiscar Laguna de Zóñar Laguna de Fuente de Piedra Albufera de Adra Laguna Honda Laguna del Chinche Peñón de Zaframagón	27	
		Plan en revisión	Redacción	---	0
			Tramitación	Isla de Enmedio ⁽¹⁾ Marisma del Burro ⁽¹⁾	2
		Plan de nueva elaboración	Redacción	---	0
			Tramitación	Laguna de El Portil	1

Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible

En virtud del artículo 20.4 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección, para los Parques Nacionales y Naturales de Andalucía y de conformidad con lo dispuesto en su Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), se elaborarán los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) para la dinamización de las estructuras socioeconómicas del entorno salvaguardando la estabilidad ecológica medioambiental.

En el ejercicio 2019 se culminaron los hitos que a continuación se relacionan:

- Borrador inicial II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Bahía de Cádiz y su área de influencia socio-económica, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 19 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno.
- Borrador inicial II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro y su área de influencia socio-económica, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 10 de julio de 2018, del Consejo de Gobierno.
- Borrador inicial II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Hornachuelos y su área de influencia socio-económica, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL

Figura de protección		Estado de la planificación		Nº
Paraje Natural (PORN)	Plan vigente	Alto Guadalquivir		26
		Brazo del Este		
		Cola del Embalse de Arcos		
		Cola del Embalse de Bornos		
Desfiladero de los Gaitanes				
Desierto de Tabernas				
Embalse Cordobilla				
Embalse Malpasillo				
Estuario del Río Guadiaro				
Karst en Yesos de Sorbas				
Laguna Grande				
Los Reales de Sierra Bermeja				
Marismas del Río Palmones				
Peñas de Aroche				
Playa de los Lances				
Punta Entinas-Sabinar				
Sierra Alhamilla				
Sierra Crestellina				
Sierra Pelada y Rivera del Aserrador				
Torcal de Antequera				
Acantilados de Maro-Cerro Gordo				
Isla de Alborán				
Cascada de Cimbarra				
Marismas del Odiel ⁽¹⁾				
Isla del Trocadero ⁽²⁾				
Marismas de Sancti-Petri ⁽²⁾				
Plan en revisión	Redacción	Isla del Trocadero ⁽²⁾	2	
	Tramitación	Marismas de Sancti-Petri ⁽²⁾	1	
Plan de nueva elaboración	Redacción	Marismas del Odiel ⁽¹⁾	1	
	Tramitación	Desembocadura del Guadalhorce	1	
		Enebrales de Punta Umbría	5	
Estero de Domingo Rubio				
Lagunas de Palos y las Madres				
Marismas de Isla Cristina	5			
Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido				

de 6 de septiembre de 2016, del Consejo de Gobierno.

- Borrador inicial II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Huétor y su área de influencia socio-económica cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 13 de septiembre de 2016, del Consejo de Gobierno.
- Seguimiento del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche y su área de influencia socio-económica y el Programa Operativo Horizonte 2019, aprobado mediante el Decreto 85/2018, de 2 de mayo.
- Seguimiento del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra Mágina y su área de influencia socio-económica y el Programa Operativo Horizonte 2020, aprobado mediante el Decreto 202/2018, de 30 de octubre.
- Seguimiento del I Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural del Estrecho y su área de influencia socio-económica y el Programa Operativo Horizonte 2019 aprobado mediante el Decreto 79/2018, de 10 de abril.
- Seguimiento del II Plan de Desarrollo Sostenible del Espacio Natural de Sierra Nevada y su área de influencia socio-económica, aprobado mediante el Decreto 191/2018, de 16 de octubre.
- Seguimiento del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Los Alcornocales y su área de influencia socio-económica y el Programa Operativo Horizonte 2019,



Autor: Manuel Moreno García

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL

Figura de protección		Estado de la planificación		Nº		
Parque Natural (PORN-PRUG)	Plan vigente	Bahía de Cádiz Cabo de Gata-Níjar Del Estrecho Despeñaperros Doñana La Breña y Marismas del Barbate Los Alcornocales Montes de Málaga Sierra de Aracena y Picos de Aroche Sierra de Andújar Sierra de Baza Sierra de Cardeña y Montoro Sierra de Castril Sierra de Grazalema Sierra de Hornachuelos Sierra de Huetor Sierra de las Nieves Sierra Mágina Sierra María-Los Vélez Sierra Nevada Sierra Norte de Sevilla Sierras Subbéticas Sierras de Cazorla, Segura y las Villas Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama		24		
		Plan en revisión	Redacción	Sierra de Andújar Sierra de Aracena y Picos de Aroche Sierra de Baza Cabo de Gata-Níjar Sierra de Cardeña y Montoro Sierra de Castril Despeñaperros Sierra de Grazalema Sierra de Huétor Sierra de Hornachuelos Sierra María-Los Vélez Sierra Norte de Sevilla Sierras Subbéticas Sierra Mágina Montes de Málaga Bahía de Cádiz Del Estrecho La Breña y Marismas del Barbate	18	
				Tramitación	---	0
				Plan de nueva elaboración	Redacción	---
Tramitación					---	0

Nota ⁽¹⁾. El instrumento de planificación vigente para estos espacios es el PRUG, aprobado en el Decreto 169/1990, de 5 de junio, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de las Marismas del Odiel y de la Isla de Enmedio y la Marisma del Burro, como Reservas Naturales.

Nota ⁽²⁾. Estos espacios están incluidos en el Parque Natural Bahía de Cádiz por lo que disponen de PORN y PRUG aprobados en el Decreto 79/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Bahía de Cádiz.

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

aprobado mediante el Decreto 82/2018, de 17 de abril.

- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 27 de septiembre de 2011, del Consejo de Gobierno.
- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierras Subbéticas, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 27 de septiembre de 2011, del Consejo de Gobierno.
- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 28 de agosto de 2016, del Consejo de Gobierno.
- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural La Breña y Marismas del Barbate, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 27 de septiembre de 2011, del Consejo de Gobierno.
- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Baza, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 26 de julio de 2016, del Consejo de Gobierno.
- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sos-

tenible del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 27 de septiembre de 2011, del Consejo de Gobierno.

La inversión realizada por la CAGPDS en estos trabajos fue de 552.456,91 €.

Otros instrumentos de planificación

En 2019 la CAGPDS en convenio con la Universidad de Málaga realizó un estudio sobre la flora y vegetación del futuro Parque Nacional de Sierra de las Nieves por un importe de 45.738 €.

6.2. Gestión de la RENPA y Red Natura 2000

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) está formada por todos los espacios naturales que cuentan con algún estatus de protección o reconocimiento, ya sea autonómico, estatal, europeo y/o internacional. Esta Red permite a la Comunidad Autónoma gestionar el patrimonio natural combinando la protección de los recursos naturales con la actividad económica.

En 2019 la RENPA es una red consolidada, con 30 años de experiencia, en cuya gestión se invirtieron 4.905.102,48 € distribuidos en las siguientes áreas.

Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación

En el año 2019 se declararon diez nuevos monumentos naturales (Decreto 456/2019, de 23 de abril, por el que se declaran determinados monumentos naturales de Andalucía y se dictan normas y directrices para su ordenación y gestión), aumentando así la superficie protegida. También se ampliaron los límites del monumento natural Encina de la Dehesa de San Francisco (Santa Olalla del Cala, Huelva). Los nuevos monumentos naturales declarados son los siguientes:

- Canales de Padules (Padules, Almería)
- Encina de la Peana (Serón, Almería)
- Encina del Marchal del Abogado (Serón, Almería)
- Peñón del Bernal (Vícar, Dalías y El Ejido, en Almería)
- Nacimiento del Riofrío (Loja, Granada)
- Cueva del Agua de Tíscar (Quesada, Jaén)
- Cueva del Hundidero (Montejaque, Málaga)
- Monte Jabalcuza (Alhaurín de la Torre, Málaga)
- Tajo de Ronda (Ronda, Málaga)
- Huellas Fósiles de Medusas de Constantina (Constantina, Sevilla)

La superficie total de espacios protegidos en Andalucía es de 2,9 millones de hectáreas, lo que supone más del 30% del territorio andaluz. El 97% corresponde a superficie terrestre y el 3% a superficie marina. En la siguiente tabla se muestra la superficie total de cada figura de protección:



Autor: Eduardo Mayoral Alfaro

Tabla 83. Tipología de Espacios Protegidos que constituyen la RENPA. Año 2019

Figura de protección	Número	Superficie (ha)
Protección por legislación nacional y autonómica		
Parques Nacionales ⁽¹⁾	2	139.308
Parques Naturales	24	1.440.075
Reservas Naturales	28	22.490
Parajes Naturales	32	91.446
Paisajes Protegidos	2	19.664
Monumentos Naturales	59	1.556
Parques Periurbanos	21	6.020
Reservas Naturales Concertadas	5	804
Red Ecológica Europea Natura 2000		
Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	63	1.665.310,44
Lugares de interés comunitario (LIC), de los cuales han sido declarados Zonas Especiales de Conservación (ZEC)	190	2.608.078,58
	163	2.545.706,06
Protección por instrumentos y acuerdos internacionales		
Reservas de la Biosfera (MaB-UNESCO) ⁽²⁾	9	1.705.934,46
Humedales de Importancia Internacional (Sitios RAMSAR)	25	143.138,82
Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)	4	84.175,10
Geoparques Mundiales (UNESCO)	3	259.052,00
Patrimonio de la Humanidad	1	54.251,65

Nota ⁽¹⁾. A pesar de que el PORN del ámbito de Sierra de las Nieves (Decreto 162/2018, de 4 de septiembre) incluye una propuesta de declaración del Parque Nacional Sierra de las Nieves, no se considera como nuevo espacio en tanto sea definitivamente declarado.

Nota ⁽²⁾. La superficie de la Reserva Intercontinental del Mediterráneo incluye las superficies de las Reserva de la Biosfera de Grazalema y Sierra de las Nieves, porque se superponen. Por otro lado, en la tabla sólo se presentan los datos de superficie en territorio español.

Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

La gestión de estos espacios se desarrolla según los principios de conservación, seguridad y calidad a través de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, basado en la norma internacional UNE-EN-ISO 14001. La certificación ISO 14001 de los Parques Nacionales y Naturales andaluces es el fruto de un proceso de implantación iniciado en el año 2000, que convirtió a Andalucía en la primera comunidad autónoma con una certificación de Gestión Ambiental a nivel de red.

La inversión de la CAGPDS en 2019 fue de 4.412.728,57 €.

Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA

A los trabajos de seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA fue destinada durante 2019 una dotación de 337.450,33 €.

Programas internacionales

Entre las figuras de protección por instrumentos y acuerdos internacionales de los espacios protegidos andaluces se encuentran las Reservas de la Biosfera, las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), los Geoparques Mundiales de la UNESCO, los lugares Patrimonio de la Humanidad y los Sitios RAMSAR.

En 2019 se publicaron los resultados de la evaluación 2017-2018 de la Red Española de Reservas

de la Biosfera, encontrándose las nueve reservas de la biosfera de Andalucía en los tramos altos de valoración, siete de ellas como «excelente». En su conjunto, las reservas de la biosfera de Andalucía cumplen con los compromisos adquiridos, y disponen de fórmulas establecidas para superar las debilidades detectadas.

Además, la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo Andalucía (España) – Marruecos, participó el 20 de junio de 2019 en el encuentro Biosfera y Paz, donde se destacaba el importante papel de estos territorios para la promoción de la paz y la conservación de la biodiversidad a través de la cooperación transfronteriza.

En relación a las ZEPIM, en 2019 se evaluaron el 75% de las ZEPIM de Andalucía destacando en el informe final el buen estado de conservación de sus hábitats, especies endémicas y especies protegidas, así como la existencia de distintos elementos de interés educativo, científico, estético y cultural. El modelo de Cabo de Gata-Níjar se sustraba como modelo exportable a otras ZEPIM.

En julio de 2019 se evaluaron dos Geoparques Mundiales de la UNESCO designados en Andalucía. En el informe final se confirma la revalidación de ambos Geoparques, destacando los esfuerzos realizados para fortalecer una oferta turística competitiva y sostenible, que ayude a la no estacionalidad de la actividad, y el trabajo de mejora de la visibilidad de la figura tanto con la población local como con visitantes y turistas.

En septiembre de 2019 se celebró la 15ª Conferencia Europea de Geoparques en el Geoparque Mundial de UNESCO Sierra Norte de Sevilla, con más de 400 participantes entre responsables y técnicos de espacios naturales protegidos, científicos y expertos en Ciencias de la Tierra, y educadores ambientales. Su objetivo era mostrar el papel estratégico de los geoparques en el resurgir del medio rural, ayudando a mitigar el actual proceso de despoblación.

Las inversiones de la CAGPDS en estos programas durante el año 2019 fueron de 154.923,58 €.



6.3. Desarrollo sostenible en la RENPA

Promoción del Turismo Sostenible

En 2019 se continua con la implantación de la Carta Europea de Turismo Sostenible, iniciativa que pretende promover una actividad turística sostenible en espacios naturales, apoyando las relaciones entre diferentes espacios y la coordinación, especialmente en la información y formación dirigida a instituciones públicas. El número de empresas andaluzas adheridas a la Carta Europea de Turismo Sostenible es superior a 200.

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó 738.449,20 € a diversas actuaciones, entre las que destacan:

- Apoyo a la coordinación de las actuaciones de divulgación y comunicación y a la organización de actividades de promoción de la fotografía de naturaleza en espacios naturales protegidos de la provincia de Cádiz.
- Redacción de proyectos de actuaciones de turismo ornitológico en la provincia de Cádiz.
- Proyecto UADITURS II Promoción del turismo sostenible en el Bajo Guadiana a través del itinerario ambiental y cultural en el marco de una estrategia común.

Además, la Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local destinó 80.355,83 € a las siguientes actuaciones:

- Ruta turística en bici, tramo B1 y tramo B2, en Santiponce.
- Edición del XIII Directorio de Establecimientos y Espacios Certificados de Andalucía, como labor de apoyo al esfuerzo que realizan los empresarios andaluces por incorporar el criterio de calidad turística y ambiental en su gestión, en formato digital y versión en inglés.
- Georreferenciación y puesta a disposición de la ciudadanía de la información del Directorio de Establecimientos y Espacios Certificados de Andalucía.
- Campaña Bandera Azul de Andalucía, reconocimiento internacional que se concede anualmente a playas y puertos de países que estén representados en la FEE (Fundación para la Educación Ambiental).

Marca Parque Natural de Andalucía

Para continuar el fomento del desarrollo económico de los Parques Naturales, la Consejería con competencias en medio ambiente puso en marcha en 2004 la marca Parque Natural, como sistema de certificación y promoción de productos y actividades en estos espacios.

A finales de 2019 el número de empresas adheridas a la marca Parque Natural era de 157, siendo

Tabla 84. Empresas licenciatarias y productos con la Marca Parque Natural⁽¹⁾. Año 2019

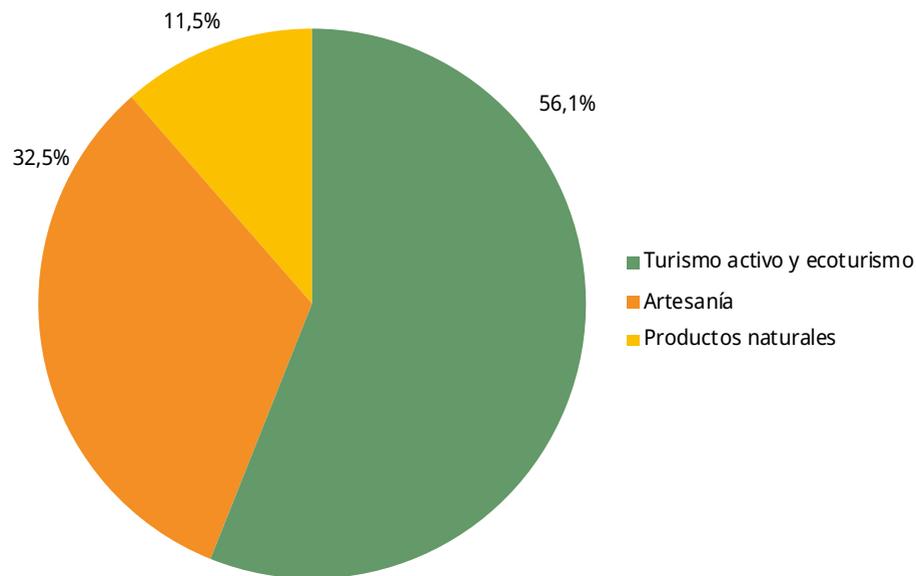
Provincia	Artesanía (nº)		Turismo activo (nº)		Productos naturales (nº)		Total (nº)	
	Empresas	Productos	Empresas	Productos	Empresas	Productos	Empresas	Productos
Almería	7	68	21	195	4	8	32	271
Cádiz	9	281	19	116	1	2	29	399
Córdoba	8	112	2	2	2	2	12	116
Granada	10	156	11	25	3	15	24	196
Huelva	2	83	11	37	2	2	15	122
Jaén	6	133	12	57	5	11	23	201
Málaga	6	25	5	30	0	0	11	55
Sevilla	3	71	7	10	1	1	11	82
Total	51	929	88	472	18	41	157	1.442

Nota ⁽¹⁾. Según las categorías recogidas en la Orden de 15 de diciembre de 2004, por la que se regula el Régimen Jurídico y el Procedimiento de Concesión de Licencia de Uso de la Marca Parque Natural de Andalucía.

Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Gráfico 17. Tipología de empresas adscritas a la marca Parque Natural. Año 2019



Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

el 56% empresas de ecoturismo y turismo activo. Las empresas de artesanía y productos naturales representaron el 33 y 11% respectivamente. Desde la perspectiva de los productos ofertados, la marca ha concedido 1.442 certificaciones tanto de bienes como de servicios, destacando los productos artesanales (64%) y los servicios turísticos (33%).

Respecto a la distribución territorial, considerando tanto el número de empresas como el número de productos certificados, las provincias que en 2019 contaban con una mayor implantación de la marca eran Almería, Cádiz, Granada y Jaén, in-

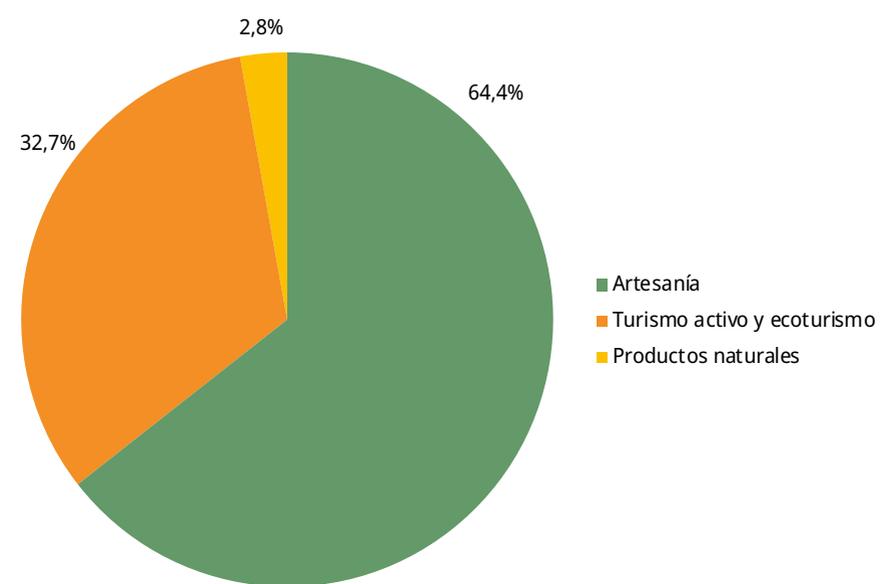
dicativo de la importancia y especial significado de sus Parques Naturales. El detalle por provincias se muestra en la tabla 84.

Durante 2019, la CAGPDS realizó una inversión de 12.026,49 € en trabajos relativos a la certificación de la marca Parque Natural.

Apoyo e impulso al funcionamiento de los grupos de desarrollo rural

En 2019 se realizó el estudio de alternativas para el desarrollo de un cinturón de infraestructuras

Gráfico 18. Tipología de productos adscritos a la marca Parque Natural. Año 2019



Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

de apoyo a las actividades empresariales del Parque Natural Bahía de Cádiz, con una inversión de 2.195,74 €.

Ayudas en los Parques Nacionales

En 2019 se realizaron los pagos correspondientes a las ayudas de la Orden de 23 de julio de 2010, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de subvenciones en las áreas de influencia socioeconómica del Parque Nacional de Doñana y del Parque Nacional de Sierra Nevada, y de la Orden de 8 de octubre de 2018, por la que

se convocan para el año 2018 la concesión de subvenciones, en régimen de concurrencia no competitiva, destinadas a los Ayuntamientos de los municipios de las áreas de influencia socioeconómica del Parque Nacional de Doñana y del Parque Nacional de Sierra Nevada, para la financiación de actuaciones de iniciativa pública. Estas ayudas supusieron un importe de 275.429,90 €.

Ayudas en otros espacios naturales protegidos y sus áreas de influencia

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó una subvención de 30.000,00 € a la mancomunidad de municipios de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves en el año 2019.

Además, la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad a través de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía tramitó incentivos a proyectos en Parques Naturales por un importe total de 165.980,78 €.

6.4. Interconexión de espacios naturales protegidos

Consolidación de la Red de Humedales

Mediante la disposición adicional única del Decreto 98/2004, de 9 de marzo, se crea y se regula el Inventario de Humedales de Andalucía (IHA),

que incorpora todos los humedales declarados espacios protegidos por su especial valor natural, ya sea de orden edafológico, geomorfológico, hídrico-químico, ecológico, biológico o cultural. La zona húmeda incluida en este inventario pasa a denominarse «humedal andaluz» y queda integrada en la sección de Humedales de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), con objeto de establecer criterios adecuados para su conservación y uso.

El 21 de enero de 2019 se procedía a la nueva codificación del IHA, por Resolución de la Dirección General de Gestión del Medio Natural y Espacios Protegidos. Esta nueva codificación establece un inventario de 210 humedales y una superficie total de 141.947,7 hectáreas.

Además, en 2019 se han continuado los trabajos de conservación de los humedales andaluces a través de las siguientes líneas de trabajo:

- Desarrollo de la base de datos del IHA, con un nuevo diseño de fichas y homogeneización de la cartografía. La mejora de la calidad de la información y su disposición al público resulta en una mayor utilidad para el conjunto de la ciudadanía, así como para los organismos y administraciones implicados en su gestión.
- Evaluación de planes, programas y proyectos que pudieran afectar a humedales en tanto que forman parte de la red Natura 2000. Se han evaluado un total de 56 iniciativas.

La celebración del Día Mundial de los Humedales en 2019 se centró en “los humedales y el cambio climático” con el desarrollo de actividades en todas las provincias y la elaboración de un dossier explicativo con diferentes recursos.

También destaca la participación de Andalucía en la 25ª edición del Comité Nacional de Humedales, celebrado el 7 de marzo de 2019 en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real).

Para el conjunto de estas tareas, la CAGPDS destinó una inversión de 23.274,15 €.

Creación y conservación de corredores ecológicos

En 2019 se continuaron las actuaciones de desarrollo de infraestructuras de uso público para la puesta en valor y conexión de la Red Natura 2000 en la provincia de Cádiz en el marco del proyecto Eurovelo 8 (rutas cicloturistas, senderos peatonales). También se realizaron trabajos de mantenimiento y reparación del gran sendero GR 247 en el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas. La CAGPDS realizó una inversión total de 1.960.891,04 €.

Por su parte, la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio invirtió 20.451,51 € en la redacción de proyecto y dirección facultativa del itinerario peatonal y ciclista entre San Fernando y Chiclana de la Frontera, en la provincia de Cádiz.

6.5. Resumen de inversiones en Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural

En las siguientes tablas se muestran las inversiones realizadas en el Programa de Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural durante el año 2019 por los distintos organismos de la Junta de Andalucía.



Tabla 85. Inversiones en el Programa de Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación	Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible	552.456,91	6,46
	Otros instrumentos de planificación	45.738,00	0,54
Gestión de la RENPA y Red Natura 2000	Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación	4.412.728,57	51,64
	Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA	337.450,33	3,95
	Programas internacionales	154.923,58	1,81
Desarrollo sostenible en la RENPA	Promoción del Turismo Sostenible	738.449,20	8,64
	Marca Parque Natural	12.026,49	0,14
	Apoyo e impulso al funcionamiento de los grupos de desarrollo rural	2.195,74	0,03
	Ayudas en los Parques Nacionales	275.429,90	3,22
	Ayudas en espacios naturales protegidos	30.000,00	0,35
Interconexión de espacios naturales	Consolidación de la Red de Humedales	23.274,15	0,27
	Creación y conservación de corredores ecológicos	1.960.891,04	22,95
Total		8.545.563,91	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 86. Inversiones en el Programa de Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Otros organismos. Año 2019

Organismo	Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)
Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local	Desarrollo sostenible en la RENPA	Promoción del Turismo Sostenible	80.355,83
Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad. Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía	Desarrollo sostenible en la RENPA	Ayudas en espacios naturales protegidos	165.980,78
Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio	Interconexión de espacios naturales	Creación y conservación de corredores ecológicos	20.451,51
Total			266.788,12

Fuente: Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local; Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad y Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio

7. USO PÚBLICO

7.1. Gestión del uso público

Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso público

En 2019 se continuó con la elaboración y reformulación de los programas de uso público de los espacios naturales protegidos de Andalucía. Se aplica así una metodología homogénea y criterios similares para toda la RENPA, adecuando aquellos programas más antiguos a los nuevos escenarios sociales y territoriales.

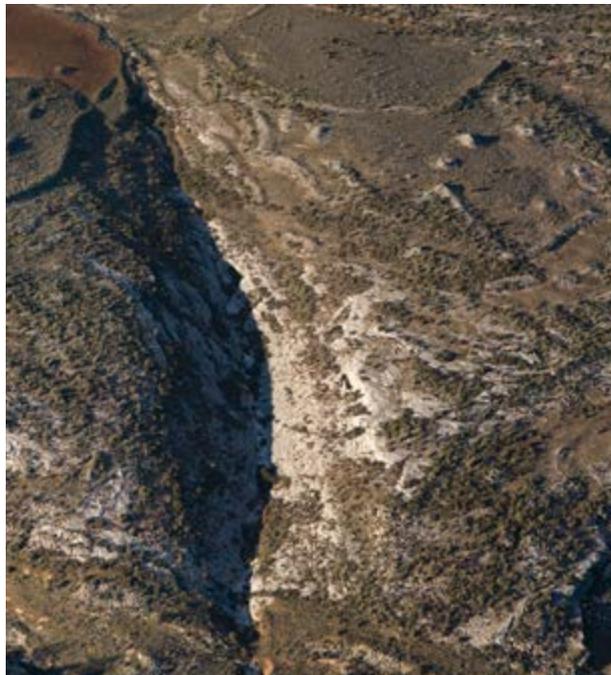
La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible realizó una inversión total de 109.681,97 € en este área.

Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional

Durante 2019, la CAGPDS destinó 778.009,42 € a nuevos equipamientos y mejora de los existentes, principalmente en las provincias de Huelva y Granada. Entre las actuaciones realizadas cabe destacar las siguientes:

- Prevención y conservación del equipamiento de uso público en el Parque Natural de Sierra Nevada.

- Acondicionamiento del refugio-vivac La Caldera en el Parque Natural de Sierra Nevada.
- Acondicionamiento de infraestructuras de uso público y acceso a la playa en el Paraje Natural Enebrales de Punta Umbría.
- Construcción de la pasarela de Cuesta Maneli en el Espacio Natural de Doñana.
- Regulación de los accesos a la playa de Cantarriján en el Paraje Natural de Acantilados de Maro-Cerro Gordo.



Autor: Javier Hernández Gallardo

Mantenimiento de equipamientos

La CAGPDS destinó 3.537.719,42 € al mantenimiento, conservación y mejora de su oferta de equipamientos de uso público durante 2019.

Equipamientos de uso público ofertados por la CAGPDS en 2019

El total de equipamientos ofertados ascendió a 1.060, mostrándose en la tabla 87 las distintas tipologías. La mayoría son equipamientos vinculados a espacios de la RENPA y la Red Natura 2000 (93,4%).

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica destinó al mantenimiento de equipamientos de su titularidad una inversión de 792.287,50 €, concretamente para las siguientes actuaciones:

- Servicio de vigilancia y uso público en los Parques Nacionales, centros y fincas adscritos al Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- Servicio de apoyo a la vigilancia en montes Lugar Nuevo y Selladores-Contadero.
- Restauración de áreas degradadas por visitantes y mantenimiento de zonas ajardinadas en montes Lugar Nuevo y Selladores-Contadero.

Tabla 87. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Tipo de instalación	Total de equipamientos ofertados
Área recreativa	191
Aula de la naturaleza	11
Camping	9
Carril cicloturístico	36
Casa rural	3
Centro de visitantes	38
Ecomuseo	4
Hotel de montaña	4
Jardín botánico	12
Mirador	205
Observatorio	77
Parque de fauna silvestre	2
Punto de información	18
Refugio	6
Refugio-vivac	16
Sendero señalizado	408
Zona de acampada controlada	20
Total	1.060

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

- Servicio de mantenimiento integral y limpieza de las instalaciones del Palacio de las Marismillas y soporte en visitas institucionales.

Gestión de equipamientos de acogida e información

El mantenimiento y gestión de su oferta de equipamientos de acogida e información de la CAGPDS le supuso en 2019 una inversión de 2.125.631,36 €.

Visitas a equipamientos de uso público

El número de visitantes registrados en el conjunto de equipamientos de uso público de la CAGPDS alcanzó en el año 2019 la cifra de 938.595 personas. Como puede observarse en la tabla 88, los usuarios procedentes del territorio andaluz llegaron a representar el 40% de las visitas, si bien las visitas del resto de España y Europa también son numerosos, alcanzando el 34% y 13% de las visitas, respectivamente.

Por provincias, el mayor número de visitas a equipamientos lo registran Málaga y Huelva con el 26% y 22% del total, respectivamente seguidas de Cádiz y Jaén como refleja la tabla 89.

La tabla 90 cuantifica los servicios prestados por los equipamientos de acogida e información (centros de visitantes, puntos de información y ecomuseos) en los distintos espacios naturales protegidos.



Autor: Mario Ruiz

Tabla 88. Procedencia de las visitas organizadas a los equipamientos de uso público. Año 2019

Procedencia de las visitas	Visitas (nº)	Porcentaje (%)
Andalucía	374.067	39,85
Resto de España	323.249	34,44
Resto de Europa	122.876	13,09
Resto del mundo	13.607	1,45
No identificada	104.796	11,17
Total	938.595	100

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 89. Distribución de visitantes por provincia a los equipamientos de uso público de Andalucía. Año 2019

Provincia	Visitantes (nº)	Porcentaje (%)
Almería	79.652	8,49
Cádiz	127.857	13,62
Córdoba	50.466	5,38
Granada	38.416	4,09
Huelva	209.196	22,29
Jaén	128.680	13,71
Málaga	241.980	25,78
Sevilla	62.348	6,64
Total	938.595	100,00

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Tabla 90. Visitas a equipamientos de recepción (centros de visitantes, puntos de información y ecomuseos). Año 2019

Provincia	Espacio Natural Protegido	Tipo de Equipamiento	Total Visitantes (nº)
Almería	Cabo de Gata-Níjar	Centro de visitantes	6.882
		Punto de información	58.749
	Karst en Yesos de Sorbas	Centro de visitantes	10.457
	Sierra María-Los Vélez	Centro de visitantes	2074
	Sierra Nevada	Centro de visitantes	1.490
Cádiz	Bahía de Cádiz	Punto de información	0
		Centro de visitantes	5.242
	La Breña y Marismas del Barbate	Punto de información	3.597
	Doñana	Centro de visitantes	78.099
	El Estrecho	Punto de información	1.896
	Los Alcornocales	Centro de visitantes	12.843
Córdoba	Sierra de Grazalema	Centro de visitantes	22.861
		Ecomuseo	3.319
	Laguna de Zóñar	Centro de visitantes	7.174
	Los Villares	Centro de visitantes	5.697
	Sierra de Cardeña y Montoro	Centro de visitantes	7.692
Granada	Sierra de Hornachuelos	Centro de visitantes	6.269
		Centro de visitantes	5.604
	Sierras Subbéticas	Ecomuseo	18.030
	Sierra de Baza	Centro de visitantes	1.863
	Sierra de Castril	Centro de visitantes	4.821
Huelva	Sierra de Huétor	Centro de visitantes	3.486
		Centro de visitantes	11.673
	Sierra Nevada	Punto de información	12.058
	Sierras de Tejeda, Almirajara y Alhama	Punto de información	4.515
	Doñana	Centro de visitantes	151.229
Jaén	Doñana	Punto de información	32.731
		Centro de visitantes	15.179
	Marismas del Odiel	Ecomuseo	3.136
	Marismas de Isla Cristina	Centro de visitantes	6.921
Málaga	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Centro de visitantes	6.991
		Centro de visitantes	2.443
	Despeñaperros	Punto de información	998
	Sierra de Andújar	Centro de visitantes	7.296
	Sierra Mágina	Centro de visitantes	95.947
Sevilla	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Centro de visitantes	15.005
		Punto de información	43.196
	Laguna de Fuente de Piedra	Ecomuseo	6.923
	Montes de Málaga	Centro de visitantes	249
	Sierra de Grazalema	Centro de visitantes	255
	Sierras de Tejeda, Almirajara y Alhama	Centro de visitantes	191.357
Total Andalucía	Torcal de Antequera	Centro de visitantes	9.447
		Centro de visitantes	45.064
	Corredor Verde del Guadimar	Punto de información	24
	Doñana	Centro de visitantes	2.684
Sierra Norte de Sevilla	Centro de visitantes	5.129	
	Punto de información	938.595	

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Por el volumen de visitas registradas, también este año los equipamientos más relevantes son el Centro de visitantes del Torcal de Antequera (Málaga), el Centro de visitantes de Doñana (Huelva) y el Centro de Visitantes del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén).

Programas de comunicación

En 2019 la inversión realizada por la CAGPDS en programas de comunicación ascendió a 91.421,47 € y se dedicaron a divulgación, publicaciones y comunicación ambiental para equipamientos de uso público.

Señalización

La elaboración de estudios de viabilidad de la señalización para la mejora de la sostenibilidad ambiental en los espacios naturales protegidos supuso en 2019 una inversión de 52.097,15 € por parte de la CAGPDS.

Dinamización participativa

La CAGPDS aplica un modelo de gestión que supone que un elevado número de servicios de dinamización se desarrollen en los equipamientos, en especial los servicios de acogida e información y los educativos. En 2019 destacan los siguientes servicios:

- Servicio de dinamización centro de visitantes Aljibe
- Servicio de dinamización centro de visitantes El Bosque

- Servicio de dinamización centro de visitantes Bahía de Cádiz
- Servicio de dinamización centro de visitantes El Dornajo
- Servicio de dinamización centro de visitantes Castril
- Servicios generales de dinamización en equipamientos de uso público

La inversión realizada por la CAGPDS en estas actuaciones en 2019 fue de 482.316,79 €.

7.2. Resumen de inversiones en el programa de Uso público

En las siguientes tablas se muestran las inversiones realizadas en el Programa de uso público durante el año 2019 por los distintos organismos de la Junta de Andalucía.



Tabla 91. Inversiones en el Programa de Uso Público. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación	Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso público	109.681,97	1,53
Gestión del uso público	Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional	778.009,42	10,84
	Mantenimiento de equipamientos	3.537.719,42	49,29
	Gestión de equipamientos de recepción	2.125.631,36	29,62
	Programas de comunicación	91.421,47	1,27
	Señalización	52.097,15	0,73
	Dinamización participativa	482.316,79	6,72
Total		7.176.877,58	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 92. Inversiones en el Programa de Uso Público. Otros organismos. Año 2019

Organismo	Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio para la Transición Ecológica	Gestión del uso público	Mantenimiento de equipamientos	792.287,50
Total			792.287,50

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica



Parte segunda

**Detalle de actuaciones por
materias horizontales**

8. FORMACIÓN, EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN

8.1. El Plan Andaluz de Formación Ambiental

Durante 2019 se ha desarrollado la décima edición del Plan Andaluz de Formación Ambiental, basado en una propuesta de acciones formativas dirigida a fomentar la capacitación de los sectores profesionales asociados a la promoción de la sostenibilidad, a la conservación de los recursos naturales y a la educación y participación ambiental. Estas acciones formativas están cofinanciadas a través del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020 del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural para lograr el fomento del empleo estable en el ámbito ambiental desde una perspectiva de igualdad de género e integración social.

El Plan se estructura en tres líneas, que cubren las distintas áreas temáticas y tipos de destinatarios:

- Línea 1: Gestión de espacios naturales y conservación de la biodiversidad. En esta línea se han realizado 16 cursos, con un total de 376 de alumnado.
- Línea 2: Sostenibilidad urbana y cambio climático. Se han realizado 10 cursos con 236 alumnos y alumnas en total.

Tabla 93. Plan Forestal Andaluz. Programa de Acciones Formativas 2019

Líneas formativas	Cursos	Profesorado (nº)	Alumnado (nº)	Solicitudes (nº)
L1) Gestión de espacios naturales y conservación de la biodiversidad	16	80	376	2.031
L2) Sostenibilidad urbana y cambio climático	10	52	236	973
L3) Formación para profesionales de la educación ambiental	15	87	340	1.974
Total	41	219	952	4.978

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

- Línea 3: Formación para profesionales de la educación ambiental. En esta línea se han realizado 15 cursos, con un total de 340 de alumnado.

La CAGPDS tiene como centro adscrito el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla (CCEF) que durante 2019 ha seguido desarrollando una importante labor de formación ambiental con 55 cursos durante este año y un total de 2.904 estudiantes. La tabla 94 muestra el tipo de acciones formativas impartidas en el CCEF.



Tabla 94. Acciones formativas impartidas en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal. Año 2019

Tipo de formación	Tipo de curso	Cursos	Profesorado (nº)	Alumnado (nº)	Horas lectivas (nº)
No Reglada	Cursos de formación ambiental	31	134	529	770
	Cursos para alumnado de ciclos (Aldea)	9	54	203	240
	Colaboraciones con otras entidades	4	22	89	72
Reglada	Gestión forestal y del medio natural (Aldea)	2	12	53	2.000
Sin especificar	Actividades de sensibilización Ambiental	9	155	2.030	-
Total		55	377	2.904	3.082

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

8.2. Control de la erosión y de la desertificación y restauración de ecosistemas degradados

Divulgación en materia de cambio climático

Durante el año 2019, la inversión realizada por la CAGPDS en materia de divulgación en materia de cambio climático ascendió a 210.877,77 €. Entre las actuaciones llevadas a cabo destaca el desarrollo de proyectos de participación de educación y sensibilización ambiental como el Proyecto de adaptación de los municipios de Cádiz al cambio climático. Igualmente durante este año se ha seguido desarrollando el programa educativo "Terral - Proyecto de educación ambiental frente al Cambio Climático", cuyo objetivo es transmitir una mayor conciencia ambiental sobre el cambio climático en el ámbito escolar, proporcionando recursos al personal docente para el desarrollo del mismo.

En el curso escolar 2018/2019 participaron un total de 56.221 alumnos y alumnas de 167 centros educativos y 4.639 docentes. En la tabla 95 se desglosan los datos de participación por provincias.

Por otra parte, la Agencia Andaluza de la Energía de la Consejería de Hacienda, Industria y Energía, realizó una inversión de 274.018 € durante 2019



Tabla 95. Participación en el proyecto educativo "Terral". Curso 2018/2019

Provincia	Centros (nº)	Alumnado (nº)	Profesorado (nº)
Almería	18	6.592	443
Cádiz	21	7.386	496
Córdoba	16	4.027	351
Granada	19	4.609	520
Huelva	13	4.763	370
Jaén	23	7.977	694
Málaga	23	8.583	760
Sevilla	34	12.284	1.005
Total	167	56.221	4.639

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

en el desarrollo de campañas educativas y formativas en materia de movilidad sostenible.

8.3. Control de los incendios forestales

Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia forestal

Durante la anualidad 2019, la CAGPDS invirtió 473.765,70 € en el desarrollo de campañas de educación ambiental en materia forestal. Estas campañas tienen como principal objetivo la difusión y promoción de actitudes responsables en el monte,

como es el uso del fuego prescrito en Andalucía. En este ámbito se desarrollan actividades como visitas de centros escolares a Centros de Defensa Forestal o la realización de una campaña anual de concienciación mediante la divulgación en prensa, radio e internet, acerca de los peligros y consecuencias de los incendios forestales en temporada de alto riesgo.

Desarrollo de programas formativos en materia forestal

En el año 2019 la CAGPDS invirtió 33.740,61 € en el desarrollo de programas formativos en materia forestal para la mejora de la capacitación en materia de control de incendios forestales.



8.4. Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola

Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad

La inversión de la CAGPDS en el desarrollo de campañas de educación ambiental en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad ha ascendido a 281.732,58 €.

En el año 2019 se ha continuado con el desarrollo de la campaña de comunicación basada en la presencia en los medios del proyecto Life Southern Wolves, centrado en el lobo y los conflictos que suelen focalizarse en sectores concretos de la población. Uno de sus principales objetivos consiste en modificar la percepción negativa de la especie que sostienen algunos guardas, gestores y propietarios de fincas cinegéticas ubicadas en Sierra Morena. También se persigue sensibilizar a la población rural sobre los problemas de conservación del lobo y mejorar la información y el conocimiento que la población rural de Sierra Morena tiene sobre la especie.

Un año más se ha continuado con el desarrollo de campañas educativas en materia de conservación

Tabla 96. Participación en la Red Andaluza de Ecoescuelas. Curso 2018/2019

Provincia	Centros (nº)	Alumnado (nº)	Profesorado (nº)	Bandera verde (nº)
Almería	31	9.462	978	11
Cádiz	32	10.441	957	9
Córdoba	34	10.764	1.103	8
Granada	39	9.946	1.003	7
Huelva	18	4.505	396	7
Jaén	25	6.271	730	8
Málaga	40	14.206	1.143	9
Sevilla	46	19.745	1.532	9
Andalucía	265	85.340	7.842	68

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

de la biodiversidad y geodiversidad ofrecidas por el Programa Aldea, entre ellas:

Red Andaluza de Ecoescuelas

El programa Ecoescuelas pretende sensibilizar, formar y educar sobre la importancia del desarrollo sostenible, haciendo a los individuos más participativos y conscientes, a través de la mejora de la gestión ambiental de los centros educativos. Dentro del programa se realizan auditorías ambientales estructuradas en cuatro temas: consumo de materiales y producción de residuos, agua, energía y respeto al entorno físico y humano. El certificado "Bandera Verde de Ecoescuelas", es un

referente internacional que identifica al centro galardonado como modelo de calidad educativa y de coherencia ambiental.

Durante el curso 2018/2019 se han auditado 265 centros educativos, con la participación de 7.842 profesores y profesoras y 85.340 de alumnado. Finalmente, han obtenido la certificación de "Bandera Verde" 68 centros educativos.

Pleamar

Con este proyecto se pretende que la comunidad educativa interactúe con el medio litoral. Se realizan diversas actividades con el objetivo de con-

cienciar sobre el patrimonio costero de Andalucía y las actitudes y comportamientos que pueden contribuir a su conservación.

La tabla 97 muestra por provincias, los 123 centros educativos, 2.730 de profesorado y 43.534 de alumnado como participantes en este programa.

EducAves

Este programa promueve en la comunidad educativa la educación, el conocimiento y la sensibilización ambiental hacia las aves y su hábitat. El curso escolar 2018/2019 contó con la participación de 2.430 docentes de 113 centros educativos y un total de 31.271 alumnos y alumnas. En la tabla 98 se puede observar el detalle provincial de participación.

Proyecto educativo Semilla

Semilla es un proyecto de educación ambiental sobre los ecosistemas forestales y la flora silvestre, donde se identifican sus principales amenazas y se promueve su conservación. En la tabla 99 se detalla la participación por provincia en este programa, en la que destacan 7.562 participantes como personal docente, 90.856 alumnos y alumnas y 339 centros educativos.

Divulgación de la riqueza biológica y geológica andaluza

La CAGPDS ha invertido 125.120,91 € durante 2019 en la divulgación de la riqueza biológica y geoló-

Tabla 97. Participantes en la campaña Pleamar. Curso 2018-2019

Provincia	Centros (nº)	Alumnos (nº)	Profesorado (nº)
Almería	31	12.094	676
Cádiz	33	9.998	749
Granada	10	2.876	184
Huelva	15	5.573	360
Málaga	34	12.993	761
Total	123	43.534	2.730

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 98. Participación en el Programa EducAves. Campaña 2018/2019

Provincia	Centros (nº)	Alumnado (nº)	Profesorado (nº)
Almería	8	2.872	152
Cádiz	18	5.232	292
Córdoba	13	2.184	182
Granada	13	4.242	357
Huelva	16	4.150	320
Jaén	7	1.958	172
Málaga	19	5.886	424
Sevilla	19	4.747	531
Total	113	31.271	2.430

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 99. Participación por provincia en el proyecto educativo "Semilla". Campaña 2018/2019

Provincia	Centros (nº)	Profesorado (nº)	Alumnado (nº)
Almería	30	623	7.539
Cádiz	42	785	9.426
Córdoba	41	796	9.024
Granada	42	994	8.873
Huelva	34	738	9.463
Jaén	38	829	9.524
Málaga	46	1.126	17.840
Sevilla	66	1.671	19.167
Total	339	7.562	90.856

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2019. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

gica andaluza a través de la celebración de la 15ª Conferencia Europea de Geoparques y la 44ª reunión del Comité de Coordinación de la Red Europea de Geoparques.

Divulgación sobre las actuaciones llevadas a cabo en relación a la conservación de la biodiversidad y geodiversidad

Entre las actuaciones ejecutadas por la CAGPDS en esta medida, cuya inversión asciende a un total de 97.716,05 €, cabe destacar el proyecto Life Conhabit, cuyo principal objetivo es promover la mejora y conservación en los hábitats prioritarios de 15 espacios de la Red Natura 2000 en el litoral andaluz y fomentar una conciencia social sobre la necesidad de conservar estos espacios, hábitats y especies, algunos de los cuales se encuentran en situación de amenaza.

En el marco del programa Aldea y Life Conhabit Andalucía se encuentra "Un Litoral con Raíces", cuyo objeto es aproximar a los participantes a los hábitats litorales y las especies de flora más singulares y amenazadas presentes en la costa. Durante el curso 2018/2019 se beneficiaron 1.737 alumnos procedentes de 18 centros.

También en el marco del LIFE CONHABIT se organizó el Taller Técnico de "Conservación y restauración de hábitats litorales", con el fin de intercambiar experiencias de conservación de hábitats, asociadas a proyectos europeos.



8.5. Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural

Desarrollo de programas de educación ambiental en los espacios naturales

Durante 2019 se llevó a cabo un programa de sensibilización y educación ambiental en espacios naturales, con una inversión por parte de la CAGPDS de 16.288,60 €, donde destaca el proyecto "En familia, naturalmente" dirigido a familias con niños y niñas a partir de tres años y cuyo objetivo es fomentar el acercamiento a los espacios naturales, para su conocimiento, valoración y toma de conciencia de los problemas ambientales que les afectan.

Difusión de los valores de los espacios naturales

Para la difusión de los valores de los espacios naturales la CAGPDS en 2019 invirtió 1.043.000 €, concretamente se ha continuado con el desarrollo de actuaciones de sensibilización en el Parque de las Ciencias de Granada.

8.6. Resumen de inversiones en formación, educación y divulgación

La inversión total en materia de formación, educación y divulgación integradas dentro del Plan Forestal Andaluz, ascendió en el año 2019 a 2.556.260,22 €, de los que 2.282.242,22 € fueron aportados por la Secretaría General de Medio Am-

biente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, y el resto por otros organismos.

La tabla 100 muestra la distribución de estas inversiones en los distintos programas y medidas.

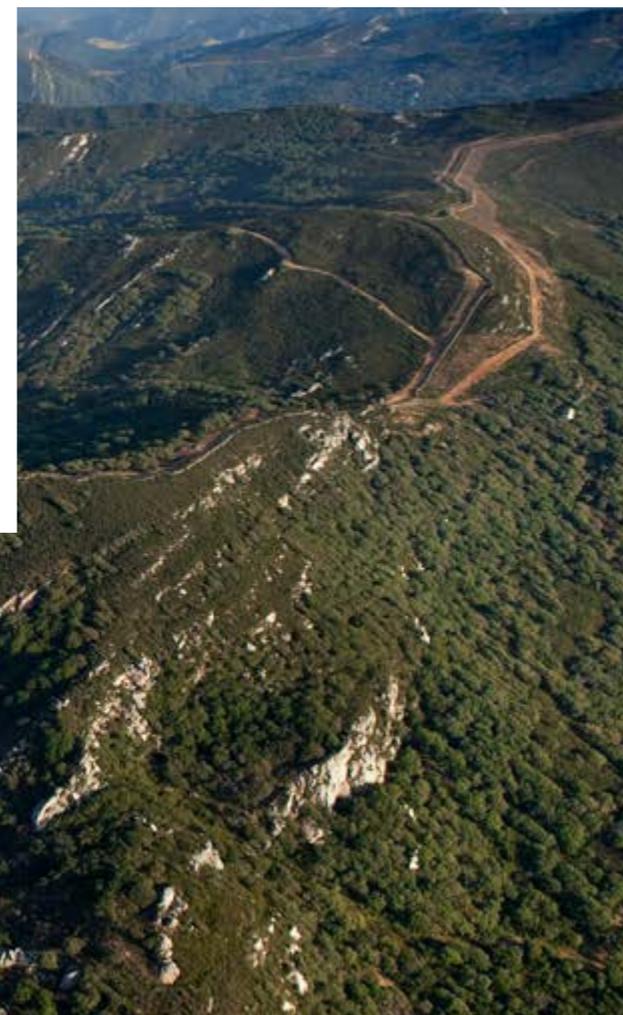


Tabla 100. Distribución de la inversión (€) en Formación, Educación y Divulgación. Año 2019

Programa	Medida	SGMAACC de la CAGPDS	Otros organismos	Inversión total
Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados	Divulgación en materia de cambio climático	210.877,77	274.018,00	484.895,77
Control de los incendios forestales	Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia forestal	473.765,70	0,00	473.765,70
	Desarrollo de programas formativos en materia forestal	33.740,61	0,00	33.740,61
Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	281.732,58	0,00	281.732,58
	Divulgación de la riqueza biológica y geológica andaluza	125.120,91	0,00	125.120,91
	Divulgación sobre las actuaciones llevadas a cabo en relación a la conservación de la biodiversidad y geodiversidad	97.716,05	0,00	97.716,05
Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	Desarrollo de programas de educación ambiental en los espacios naturales	16.288,60	0,00	16.288,60
	Difusión de los valores de los espacios naturales	1.043.000,00	0,00	1.043.000,00
Total		2.282.242,22	274.018,00	2.556.260,22

Fuente: Junta de Andalucía



9. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

En este capítulo se hace un resumen de las principales actuaciones acometidas en materia de investigación e innovación durante el año 2019.

9.1. Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados

Estudios de los efectos del cambio climático

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible durante 2019 invirtió 655.598,84 € en estudios de los efectos del cambio climático, destacando el proyecto LIFE Adaptamed. Este proyecto se basa en la protección de los servicios ecosistémicos en Cabo de Gata, Doñana y Sierra Nevada ante los efectos del cambio climático y la CAGPDS es beneficiario coordinador del proyecto.

9.2. Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinética y piscícola

Desarrollo de proyectos de investigación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad

La CAGPDS realizó durante el año 2019 una inversión de 116.637,50 € en el desarrollo de proyectos de investigación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad, destacando las siguientes actuaciones:

- Asistencia técnica en la presentación del proyecto Indalo a la convocatoria de la Unión Europea para desarrollar la iniciativa LifeWatch-ERIC "European E-Science Research Infrastructure for Biodiversity and Ecosystem Research" impulsada en el marco del Foro Estratégico Europeo de Infraestructuras de Investigación. El proyecto se basa en el estudio de la biodiversidad y su evolución para identificar el alcance y las consecuencias del cambio global.

- Subvención nominativa a la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Esta Estación realiza una investigación multidisciplinar de la forma en que se genera la biodiversidad, cómo se mantiene y deteriora, además de las consecuencias de su pérdida y de las posibilidades de su conservación y restauración. Igualmente se fomenta el traslado del conocimiento a la sociedad.

Por otro lado, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible a través del Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, invirtió un total de 296.489,22 €, en los siguientes proyectos:

- Nuevas técnicas de regeneración asistida del arbolado en dehesas (NUTERA-DE II).
- Caracterización de la calidad de la madera en cultivos forestales de chopo y nogal mediante métodos no destructivos: efecto de la especie, el clon, tipo de plantación y la estrategia de riego (SelviAgroTec).
- Biocontrol sanitario en sistemas de recirculación de lenguado (biosole).
- Conservación de algas vivas en microesferas para su uso en acuicultura.
- Caracterización genética y diseño de un programa de mejora para el cultivo de la almeja

fina (*ruditapes decussatus*) en el litoral atlántico andaluz.

- Ecología a largo plazo de la Reserva de Pesca de la desembocadura del río Guadalquivir: biodiversidad, estructura trófica y funcionamiento del ecosistema y su función de cría. GUADALQUIVIR-LTER.

Y la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica, invirtió 82.011,93 € en los siguientes proyectos:

- Servicios para el estudio de las actuaciones del entorno de Doñana en varios municipios de la provincia de Huelva y Sevilla, en el marco del proyecto LifeWatch, anteriormente mencionado.

Desarrollo de nuevas tecnologías con aplicación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, a través del Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, invirtió un total de 12.435,34 € en el desarrollo de nuevas tecnologías con aplicación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad, concretamente en el desarrollo del sistema de ayuda a la toma de decisiones VegSyst-DSS en entorno web para el manejo del riego y el nitrógeno en cultivos hortícolas y el cálculo de la huella de carbono y nitrógeno.

9.3. Resumen de inversiones ejecutadas en investigación e innovación

En este capítulo se hace un resumen de las principales actuaciones realizadas en materia de investigación e innovación durante el año 2019, con una inversión total de 1.163.172,83 €.

En la tabla 101 se muestran las inversiones de los distintos programas y medidas.



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

Tabla 101. Distribución de la inversión (€) en Investigación e Innovación. Año 2019

Programa	Medida	SGMAACC de la CAGPDS	Otros organismos	Inversión total
Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados	Estudios de los efectos del cambio climático	655.598,84	0,00	655.598,84
Control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales	Desarrollo de proyectos de investigación en materia forestal	116.637,50	378.501,15	495.138,65
Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	Desarrollo de proyectos de investigación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	0,00	12.435,34	12.435,34
Total		772.236,34	390.936,49	1.163.172,83

Fuente: Junta de Andalucía

10. COOPERACIÓN TERRITORIAL E INSTITUCIONAL

10.1. Control de los incendios forestales

Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de las masas forestales

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible realizó una inversión de 4.487,29 € destinada al proyecto Open2preserve «Modelo de gestión sostenible para la preservación de espacios abiertos de montaña de alto valor ambiental», dentro del programa europeo Interreg Sudoe en el que la Consejería actúa como socio beneficiario.

El objetivo principal de este proyecto es garantizar la preservación de los servicios ecosistémicos y la calidad ecológica de los espacios abiertos de montaña de alto valor ambiental, dentro de la Red Natura 2000, así como fomentar el desarrollo socio-económico del medio rural.

10.2. Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola

Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad

La CAGPDS invirtió en 2019 en mecanismos de cooperación institucional y territorial en materia de biodiversidad y geodiversidad la cantidad de 633.655,83 €, concretados en los siguientes proyectos:

- Proyecto Life Iberlince «Recuperación de la distribución histórica del lince ibérico (*Lynx pardinus*) en España y Portugal», entre otras actuaciones, se ha fomentado la población de lince ibérico en Andalucía y la conexión con otras poblaciones de la especie. El principal objetivo del proyecto es asegurar un número de individuos y poblaciones con el

que quede garantizada la supervivencia de la especie.

- Proyecto Life Blue Natura «Andalusian blue carbon for climate change mitigation: quantification and valoritation mechanisms», con trabajos de caracterización de la marisma mareal de la Bahía de Cádiz, el diseño y seguimiento de un sistema de indicadores de impacto del proyecto, entre otras actuaciones. La CAGPDS es beneficiario coordinador de este proyecto, que finalizó en diciembre de 2019.
- Proyecto «El Estrecho como actor y receptor del cambio global. Sistema de observación en los ecosistemas marinos de Andalucía», donde la CAGPDS colabora con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

10.3. Resumen de inversiones ejecutadas en Cooperación territorial e institucional

En la tabla 102 se recogen las inversiones realizadas en 2019 en materia de Cooperación Territorial e Institucional por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, con una inversión total de 638.143,12 €.

Tabla 102. Distribución de la inversión (€) en Cooperación Territorial e Institucional. Año 2019

Programa	Medida	SGMAACC de la CAGPDS	Otros organismos	Inversión total
Control de los incendios forestales	Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de las masas forestales	4.487,29	0,00	4.487,29
Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	633.655,83	0,00	633.655,83
Total		638.143,12	0,00	638.143,12

Fuente: Junta de Andalucía





Parte Tercera

Resumen de inversiones del plan forestal andaluz en el año 2019

Esta última parte del documento muestra un resumen pormenorizado de las inversiones realizadas durante la anualidad 2019, con el objetivo de facilitar la consulta de los datos.

Como se indicó en la introducción de esta memoria y por las razones expuestas, la información relativa a las actuaciones e inversiones de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible se ha dividido en dos bloques:

- la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático, como órgano que gestiona las competencias ambientales, incluyendo en este bloque las transferencias al ente instrumental de la Consejería para la ejecución de las políticas en materia de medio ambiente, Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía.
- el resto de centros directivos competentes en materia de agricultura, ganadería y pesca, Secretaría General de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la Secretaría General de Fondos Europeos al Desarrollo Rural Sostenible, la Dirección General de Pesca y Acuicultura.

El Programa de control de incendios forestales supuso en la anualidad 2019 el 69,39% del total de la inversión realizada, seguido de los programas de conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola, y de aprovechamiento sostenible de los recursos

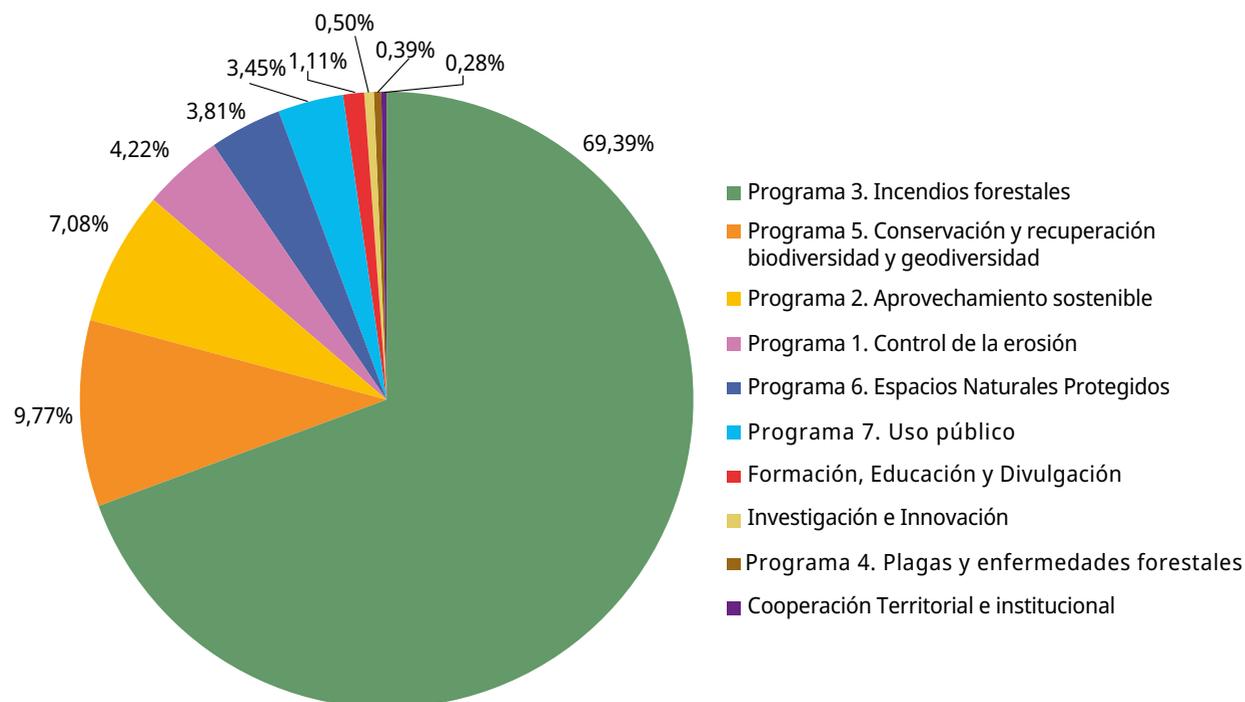
Tabla 103. Inversiones totales del Plan Forestal Andaluz. Año 2019

	Programa	Inversión (€)	Porcentaje (%)
1	Control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas	9.765.851,64	4,22
2	Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales	16.371.946,89	7,08
3	Control de los incendios forestales	160.439.883,41	69,39
4	Control de plagas y enfermedades forestales	902.460,27	0,39
5	Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	22.583.112,74	9,77
6	Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	8.812.352,03	3,81
7	Uso público	7.969.165,08	3,45
	Materias horizontales		
	Formación, Educación y Divulgación	2.556.260,22	1,11
	Investigación e Innovación	1.163.172,83	0,50
	Cooperación Territorial e Institucional	638.143,12	0,28
	Total	231.202.348,23	100,00

Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado



Gráfico 19. Distribución porcentual de la inversión en el Plan Forestal Andaluz en el año 2019



Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado

forestales y transformación y comercialización de los productos forestales, con un 9,77% y 7,08% respectivamente. A continuación, se detallan las inversiones totales realizadas y su distribución porcentual en los diferentes programas y materias horizontales del Plan Forestal de Andalucía.

La tabla 104 muestra las inversiones de la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático, desglosadas por Programas, siendo la

mayor inversión para los programas de control de incendios forestales y de conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola, con un 75,07% y un 10,43% respectivamente de la inversión total.

Y la tabla 105 especifica la distribución de la inversión por organismos, siendo la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y



Desarrollo Sostenible la que mayor inversión realiza con un 88,95% del total invertido, seguido de otros Centros Directivos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, con un 6,46% del total.

Por último, las siguientes tablas concretan el desglose de las inversiones realizadas por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en las distintas líneas de actuación que integran cada uno de los programas del Plan Forestal Andaluz.

El Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas ha recibido una inversión de 5.674.427,73 €, destacando las actuaciones de naturalización y diversificación de masas y restauración de zonas incendiadas las que han recibido mayor inversión con un 29,23% y 28,73% respectivamente.

Tabla 104. Inversión total realizada por la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Programa	Inversión (€) ⁽¹⁾	Porcentaje (%)
Control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas degradados	5.674.427,73	2,76
Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales	3.902.721,40	1,90
Control de los incendios forestales	154.384.608,64	75,07
Control de plagas y enfermedades forestales	832.993,27	0,41
Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	21.441.956,60	10,43
Espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	8.545.563,91	4,16
Uso público	7.176.877,58	3,49
Materias horizontales		
Formación, Educación y Divulgación	2.282.242,22	1,11
Investigación e Innovación	772.236,34	0,38
Cooperación Territorial e Institucional	638.143,12	0,31
Total	205.651.770,81	100,00

Nota ⁽¹⁾: Incluye la inversión de la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático y la Transferencia de financiación a AMAYA, procedente de la Viceconsejería, de la CAGPDS

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Tabla 105. Distribución de la inversión total del Plan Forestal Andaluz por organismos. Año 2019

Organismo	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible	205.651.770,81 ⁽¹⁾	88,95
Otros Centros Directivos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible	14.943.982,75	6,46
Consejería de Hacienda, Industria y Energía	1.474.018,00	0,64
Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio	20.451,51	0,01
Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local	80.355,83	0,03
Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación	1.367,27	0,00
Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad	165.980,78	0,07
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	4.851.608,27	2,10
Ministerio de Defensa	315.872,51	0,14
Ministerio para la Transición Ecológica	3.696.940,50	1,60
Total Plan Forestal Andaluz	231.202.348,23	100,00

Nota ⁽¹⁾: Esta inversión incluye la Transferencia de financiación a AMAYA, procedente de la Viceconsejería de la CAGPDS
Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado



Autor: Daniel Revilla Sánchez

Tabla 106. Inversiones en el Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje [%]
Restauración de hábitats	Repoblaciones	1.171.848,14	20,65
	Transformación de masas	11.637,08	0,21
	Restauración de zonas incendiadas	1.629.995,43	28,73
	Naturalización y diversificación de masas	1.658.417,65	29,23
Corrección hidrológico-forestal	Restauración de riberas y zonas húmedas	10.829,23	0,19
Gestión de Viveros	Existencias, producción y recuperación de plantas	1.180.187,05	20,80
	Conservación del patrimonio genético forestal	11.513,15	0,20
Total		5.674.427,73	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 107. Inversiones en el Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación forestal	Elaboración de documentos de planificación forestal	1.019.083,36	26,11
	Seguimiento de la planificación forestal	84.583,37	2,17
Aumento de la competitividad del sector forestal	Implantación de Sistemas de Certificación Forestal	90.105,94	2,31
	Promoción de utilización y consumo de productos forestales	382.477,05	9,80
	Mantenimiento y mejora de la red viaria rural	1.286.417,06	32,96
Puesta en valor de los recursos forestales	Mejora de las masas forestales para incrementar su productividad	62.892,03	1,61
	Impulso al uso de la biomasa	67.327,70	1,73
	Potenciación del aprovechamiento de las dehesas	15.901,61	0,41
	Ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales	6.856,92	0,18
	Mejora de alcornocales	887.076,35	22,73
Total		3.902.721,40	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

El Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales ha tenido una inversión de 3.902.721,40 €. La mayor parte de la inversión se ha destinado al mantenimiento y mejora de la red viaria rural, con un 32,96% seguida de la elaboración de documentos de planificación forestal con un 26,11%.

La inversión realizada en el Programa de control de los incendios forestales ha supuesto 154.384.608,64 €, la mayor inversión ha sido destinada al dispositivo INFOCA con un 62,48%, seguida de las actuaciones tratamientos selvícolas preventivos y la contratación de medios aéreos, con un 19,79% y un 14,12% respectivamente del total de la inversión.



Tabla 108. Inversiones en el Programa de control de los incendios forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Gestión preventiva	Planificación en materia de prevención de incendios	767.895,33	0,50
	Tratamientos selvícolas preventivos	30.546.813,03	19,79
	Cotafuegos mecanizados	1.533.412,48	0,99
	Utilización de la ganadería extensiva en el mantenimiento de áreas pasto cortafuegos	742.480,70	0,48
	Ayudas para la prevención y lucha contra incendios forestales	8.738,42	0,01
	Otros (CEAF, convenios I+D, apoyo jurídico)	64.090,34	0,04
Lucha contra incendios	Mejora de los medios y de la red de comunicaciones	390.049,32	0,25
	Mantenimiento de instalaciones	1.702.112,83	1,10
	Mantenimiento y mejora de los sistemas de detección	82.231,89	0,05
	Mejora de la red de comunicaciones	293.235,76	0,19
	Contratación de medios aéreos	21.796.329,50	14,12
	Dispositivo INFOCA	96.457.219,05	62,48
Total		154.384.608,64	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



El Programa de control de plagas y enfermedades forestales ha recibido una inversión total de 832.993,27 €, destinado en su totalidad al seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales.

Tabla 109. Inversiones en el Programa de control de plagas y enfermedades forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Líneas de Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Seguimiento del estado fitosanitario	832.993,27	100,00
Total	832.993,27	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Las inversiones destinadas al Programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola han supuesto un total de 21.441.956,60 € distribuidos en un gran número de actuaciones, entre las que destacan la recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies, con un 18,33% de la inversión, y la planificación en materia de conservación de la biodiversidad, con un 14,83 % del total invertido.

Tabla 110. Inversiones en el Programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje [%]	
Defensa del patrimonio forestal	Deslinde y clasificación de vías pecuarias	173.339,94	0,81	
	Adecuación de vías pecuarias	2.095.521,25	9,77	
	Deslinde y amojonamiento de montes públicos	278.192,77	1,30	
	Catálogo de montes	1.051.920,65	4,91	
Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	Planificación en materia de conservación de la biodiversidad	3.179.950,19	14,83	
	Recuperación de hábitats para la recuperación o y conservación de especies	3.931.375,89	18,33	
	Corrección y control de amenazas	717.016,10	3,34	
	Seguimiento de especies de fauna	718.348,20	3,35	
	Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas	1.524.668,87	7,11	
	Centros de Cría en Cautividad de Especies Amenazadas	983.884,22	4,59	
	Centro de Análisis y Diagnóstico	855.519,69	3,99	
	Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras	137.199,07	0,64	
	Red Andaluza de Jardines Botánicos	1.871.797,16	8,73	
	Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz	6.847,87	0,03	
	Laboratorio de Propagación Vegetal	111.327,55	0,52	
	Desarrollo del Programa Andaluz de Control y Vigilancia Epidemiológica	998.669,36	4,66	
	Fomento de la iniciativa privada en la conservación de la biodiversidad (convenios)	200.000,00	0,93	
	Gestión cinegética y piscícola	Gestión sostenible de la caza	1.777.401,20	8,29
		Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas	430.603,80	2,01
		Gestión sostenible de la pesca continental	208.547,00	0,97
Conservación de la geodiversidad	Mantenimiento y actualización del Inventario de Georrecursos Culturales	189.825,83	0,89	
Total		21.441.956,60	100,00	

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

La CAGPDS ha invertido la cantidad de 8.545.563,91 € en el Programa de espacios naturales protegidos, destinándose la mayor parte de la inversión a actuaciones de mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación, con un 51,64% del total invertido, y a la creación y conservación de corredores ecológicos, con un 22,95%.

Finalmente, en el Programa de uso público se ha invertido 7.176.877,58 € destinado principalmente al mantenimiento de equipamientos, con un 49,29 %, y a la gestión de los equipamientos de recepción, con un 29,62% del total invertido.



Tabla 111. Inversiones en el Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje [%]
Planificación	Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible	552.456,91	6,46
	Otros instrumentos de planificación	45.738,00	0,54
Gestión de la RENPA y Red natura 2000	Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación	4.412.728,57	51,64
	Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA	337.450,33	3,95
	Programas internacionales	154.923,58	1,81
Desarrollo sostenible en la RENPA	Promoción del Turismo Sostenible	738.449,20	8,64
	Marca Parque Natural	12.026,49	0,14
	Apoyo e impulso al funcionamiento de los grupos de desarrollo rural	2.195,74	0,03
	Ayudas en los Parques Nacionales	275.429,90	3,22
	Ayudas en espacios naturales protegidos	30.000,00	0,35
Interconexión de espacios naturales	Consolidación de la Red de Humedales	23.274,15	0,27
	Creación y conservación de corredores ecológicos	1.960.891,04	22,95
Total		8.545.563,91	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 112. Inversiones en el Programa de uso público. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2019

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje [%]
Planificación	Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso público	109.681,97	1,53
	Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional	778.009,42	10,84
Gestión del uso público	Mantenimiento de equipamientos	3.537.719,42	49,29
	Gestión de equipamientos de recepción	2.125.631,36	29,62
	Programas de comunicación	91.421,47	1,27
	Señalización	52.097,15	0,73
	Dinamización participativa	482.316,79	6,72
Total		7.176.877,58	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Junta de Andalucía

Consejería de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Desarrollo Sostenible