

# INFORME AMBIENTAL DE EXTREMADURA 2020



JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería para la Transición Ecológica  
y Sostenibilidad

**PUBLICA**

**Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.**

**EQUIPO REDACTOR**

**F<sup>co</sup>. Antonio Moreno González**

**M<sup>a</sup> Belén Rubio Solano**

**Francisco González Iglesias**

**COLABORADORES**

**Dirección General de Programas de Planificación y Montes Particulares, y Dirección General de Política Forestal de la Consejería de Agricultura Desarrollo rural, Población y Territorio.**

Pedro Muñoz Barco

Carmen Martín López

Cesar Corrales Arroyo

Rosa María Calvo Felipe

Jose Antonio Navalón Jiménez

Juan Carlos Gómez Roldán

**Dirección General de Agricultura y Ganadería de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio.**

Emilio Gonzalez Bornay

**Dirección General de Sostenibilidad. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad**

Isabel de Vega Fernández

Antonio Moreno González

Jerónimo Rodríguez Gómez

Fernando Hernández Martín

Inmaculada Montero Ruiz

**Dirección General de Salud Pública del Servicio Extremeño de Salud. Consejería de Sanidad y Política Social.**

M<sup>a</sup> Soledad Acedo Grande

Marina Isabel Contreras Ledo

**Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio.**

Fernando Caballos-Zúñiga Rodríguez

Alex Vázquez Torres

**Promedio**

Antonio Palma Barragán

Rubén Sánchez León

**Universidad de Extremadura (LAUREX)**

Antonio Salvador Baeza Espasa

**Técnicos de GPEX que han colaborado**

Montserrat Retamal Hermosel  
Verónica García Gil  
Reyes Nogales Pardo  
Joaquín Dávalos Méndez  
María Paz Lechuga Felipe  
Francisco López Piñero  
Feliciano Corzo Pantoja  
Álex Vázquez Torres  
Marta Mimbrenero Cáceres

**Confederación Hidrográfica del Guadiana**

Paloma Crespo Iniesta  
Domingo Fernández Carrillo

**DISEÑO GRÁFICO**

Manuel Daniel David Sánchez

**CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS**

Dirección General de Sostenibilidad  
Antonio Moreno González

**ISSN versión en CD**

**Depósito legal:**

## PRESENTACIÓN

Un año más, en cumplimiento de la legislación vigente en esta materia en el ámbito regional, sobre el acceso a la información medioambiental establecida en la Ley 27/2006, de 18 de julio, por el que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, y en cumplimiento del propio compromiso adquirido por el Gobierno de Extremadura a través de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, garantizando así, la divulgación de la información y el fomento de la sensibilización ciudadana sobre el medio ambiente, se publica el Informe Ambiental de Extremadura que recoge los principales indicadores ambientales y evalúa la tendencia y evolución de los principales parámetros que describen la situación ambiental de la región.

Para ello se ha recabado toda la información que obra en poder de los distintos órganos de la administración de la comunidad Autónoma de Extremadura, de las Entidades que integran la Administración Local, de los Organismos Públicos, sociedades mercantiles y Entidades de derecho Público vinculados o dependientes de cualquiera de ellas.

Todo ello, conscientes de que este informe se ha convertido en referente para organismos, Instituciones, tanto públicas como privadas, y para los ciudadanos en general que precisan de un diagnóstico riguroso de la situación medioambiental de la región, se intenta año a año mejorar y completar con toda la información medioambiental relevante para la Comunidad Autónoma de Extremadura. Intentando, con esta publicación ofrecer una radiografía ambiental del conjunto regional, con la firme convicción de que la protección y conservación del medio ambiente puede y debe ser contemplada como aliada del progreso socioeconómico.

Por último, agradecer como cada año la colaboración prestada por las diferentes Consejerías de la Junta de Extremadura, por las Confederaciones Hidrográficas del Tajo y del Guadiana y por las Diputaciones de Cáceres y Badajoz, en la elaboración de este documento, que ofrece una información completa y precisa sobre el conjunto del medio ambiente en Extremadura, que será de utilidad tanto para empresas como para todos los ciudadanos en general.

Consejera para la Transición Ecológica y Sostenibilidad

## — ÍNDICE —

1. SITUACIÓN .....	1
 2. AIRE .....	5
2.1. Calidad del aire .....	5
 3. RADIOLOGÍA AMBIENTAL .....	20
3.1. Radiología Ambiental .....	20
 4. AGUA .....	34
4.1. Salud ambiental .....	35
4.2. Calidad del agua .....	43
 5. SUELO .....	51
5.1. Ocupación del suelo .....	52
5.2. Suelos contaminados .....	58
 6. RESIDUOS .....	64
6.1. Residuos .....	64
 7. CAMBIO CLIMÁTICO .....	95
7.1. Cambio climático .....	95
 8. GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL .....	108
8.1. Actividades cinegéticas y piscícolas .....	109
8.2. Gestión forestal .....	123
8.3. Incendios forestales .....	166
 9. SECTORES PRODUCTIVOS .....	174
9.1. Instrumentos de prevención y control .....	175
9.2. Responsabilidad ambiental .....	186
9.3. Agricultura y desarrollo rural .....	189
9.4. Seguridad química .....	195
9.5. Vigilancia Ambiental .....	198

## — ÍNDICE DE TABLAS—

Tabla 2.1.1. Unidades de campo fijas para la evaluación y gestión de la calidad del aire regional .....	6
Tabla 2.1.2. Valores de referencia para la protección de la salud humana respecto al CO .....	8
Tabla 2.1.3. Niveles de concentración de CO en cada una de las estaciones fijas extremeñas.....	8
Tabla 2.1.4. Valores de referencia para la protección de la salud humana y la vegetación del SO <sub>2</sub> .....	9
Tabla 2.1.5. Niveles de concentración de SO <sub>2</sub> en cada una de las estaciones fijas extremeñas .....	9
Tabla 2.1.6. Valores objetivo y objetivos a largo plazo para el ozono troposférico .....	11
Tabla 2.1.7. Umbrales de información y de alerta para el ozono troposférico.....	11
Tabla 2.1.8. Superaciones registradas del valor de máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en las estaciones extremeñas .....	12
Tabla 2.1.9. Valores límite para la protección de la salud humana y la vegetación para los óxidos nitrosos .....	13
Tabla 2.1.10. Niveles de concentración de dióxido de nitrógeno en las estaciones extremeñas.....	14
Tabla 2.1.11. Valores de referencia para el benceno de acuerdo con la Directiva 2008/50/CE .....	15
Tabla 2.1.12. Niveles de concentración de benceno en las estaciones extremeñas .....	15
Tabla 2.1.13. Valores límite para la protección de la salud humana respecto a las partículas en suspensión PM <sub>10</sub> .....	16
Tabla 2.1.14. Niveles de concentración de PM <sub>10</sub> en las estaciones extremeñas .....	16
Tabla 2.1.15. Niveles de concentración de PM <sub>2,5</sub> en las estaciones extremeñas.....	17
Tabla 3.1.1. Tipo y número de muestras recogidas por localidades.....	25
Tabla 3.1.2. Niveles radiactivos detectados .....	27
Tabla 3.1.3. Tipos de muestras recogidas .....	28
Tabla 3.1.4. Niveles radiactivos detectados.....	29
Tabla 4.1.1. Distribución del consumo de agua .....	36
Tabla 4.1.2. Número de EDARES en la provincia de Badajoz .....	37
Tabla 4.1.3. Características generales de las estaciones depuradoras de la provincia de Badajoz.....	37
Tabla 4.1.4. Características básicas de las estaciones depuradoras de la provincia de Badajoz gestionadas por la propia Diputación.....	38
Tabla 4.1.5. Zonas de baño y puntos de muestreo controlados en 2020 en Extremadura .....	41
Tabla 4.1.6. Informe memoria de visitas de inspecciones de zonas de baño incluidas en el censo europeo.....	42
Tabla 4.1.7. Calificación sanitaria de las aguas de baño incluidas en el censo europeo .....	42
Tabla 4.2.1. Distribución de las cuencas hidrográficas en la Comunidad Autónoma de Extremadura .....	44
Tabla 4.2.2. Datos sobre reservas y capacidades .....	45
Tabla 4.2.3. Resultados de analíticas realizadas.....	46
Tabla 4.2.4. Resultados de analíticas realizadas.....	47
Tabla 4.2.5. Resultados de analíticas realizadas.....	48
Tabla 4.2.6. Resultados de analíticas realizadas.....	48
Tabla 4.2.7. Resultados de analíticas realizadas.....	49
Tabla 5.1.1. Estructura de los grupos de usos del suelo .....	53
Tabla 5.1.2. Distribución de las superficies en Extremadura.....	54
Tabla 5.1.3. Distribución de las superficies artificiales de Extremadura.....	55
Tabla 5.1.4. Superficies afectadas por la erosión en Extremadura .....	56
Tabla 5.1.5. Superficies afectadas por la erosión en España.....	56
Tabla 5.2.1. Informes IPS presentados.....	59
Tabla 5.2.2. Clasificación de los expedientes de suelos contaminados .....	60
Tabla 5.2.3. Evolución anual del número de inspecciones .....	61
Tabla 6.1.1. Año de inicio de explotación de las diferentes instalaciones de gestión de residuos.....	65

Tabla 6.1.2. Tipos de residuos municipales gestionados por cada área .....	67
Tabla 6.1.3. Toneladas de material recuperado de los residuos domésticos .....	68
Tabla 6.1.4. Tasa de recogida por habitante y año de envases ligeros, papel, cartón y vidrio .....	69
Tabla 6.1.5. Datos de envases domesticos reciclados .....	70
Tabla 6.1.6. Materia orgánica gestionada y compost producido.....	71
Tabla 6.1.8. RUB eliminados en vertederos y objetivos marcados.....	72
Tabla 6.1.9. RCD gestionados en la región .....	73
Tabla 6.1.10. Cantidades de residuos peligrosos que se han declarado en Extremadura.....	75
Tabla 6.1.11. Cantidades de aceites recogidos en 2020 .....	77
Tabla 6.1.12. Diferentes tratamientos del aceite usado .....	77
Tabla 6.1.13. Tratamiento de residuos agrarios recogidos en Extremadura durante 2020.....	79
Tabla 6.1.14. Desglose por CA de procedencia.....	79
Tabla 6.1.15. CA destino de los residuos en 2020.....	80
Tabla 6.1.16. Cantidad de residuos de envases agrarios puestos en mercado y recogidos.....	80
Tabla 6.1.17. Datos por residuos reciclables y no reciclables .....	81
Tabla 6.1.18. Datos sobre pilas, acumuladores y baterías .....	82
Tabla 6.1.19. Instalaciones EDARU y EDARI .....	83
Tabla 6.1.20. Destino de los lodos .....	83
Tabla 6.1.21. Cantidad de residuos sanitarios peligrosos generados en Extremadura.....	84
Tabla 6.1.22. Tratamiento de residuos sanitarios peligrosos.....	84
Tabla 6.1.23. Destino de los residuos .....	85
Tabla 6.1.24. Tabla resumen.....	85
Tabla 6.1.25. Residuos de envases de medicamentos.....	86
Tabla 6.1.26. Numero de CAT y certificados de destrucción.....	87
Tabla 6.1.27. Datos por provincia.....	87
Tabla 6.1.28. Recogida de NFU en la región.....	88
Tabla 6.1.29. Gestión de NFU recogidos en la región .....	88
Tabla 6.1.30. Residuos RAEE generados en la región.....	89
Tabla 6.1.31. Cuadro resumen de aparatos inventariados a 31 de diciembre de 2020 .....	91
Tabla 6.1.32. Datos de importaciones.....	92
Tabla 6.1.33. Datos de importaciones.....	92
Tabla 6.1.34. Datos de exportaciones.....	94
Tabla 7.1.1. Emisiones de CO <sub>2</sub> en Extremadura por sectores.....	98
Tabla 7.1.2. Emisiones validadas por sectores en Extremadura .....	103
Tabla 8.1.1. Distribución de los terrenos cinegéticos por número de cotos y por superficie .....	111
Tabla 8.1.2. Distribución por superficie en 2020 .....	112
Tabla 8.1.3. Distribución por modalidad de caza por la que se concedieron autorizaciones .....	113
Tabla 8.1.4. Capturas de caza menor por especies y por provincias .....	114
Tabla 8.1.5. Capturas de caza mayor por especies y por provincias .....	117
Tabla 8.1.6. Evolución del número de licencias de caza .....	120
Tabla 8.1.7. Explotaciones de acuicultura en Extremadura en el año 2020.....	122
Tabla 8.2.1. Porcentaje de superficie forestal .....	124
Tabla 8.2.2. Dsitribución de la superficie forestal.....	125
Tabla 8.2.3. Distribución de la superficie forestal arbolada por especies .....	125
Tabla 8.2.4. Defoliación media de la Red de Sanidad Forestal de Extremadura en 2020 .....	127

Tabla 8.2.5. Datos de defoliación, decoloración, fructificación y mortandad .....	128
Tabla 8.3.1. Distribución de los incendios por superficie afectada en la Comunidad Autónoma de Extremadura.....	169
Tabla 8.3.2. Distribución de la superficie afectada en la Comunidad Autónoma de Extremadura en 2019 y 2020 .....	171
Tabla 8.3.3. Distribución de las causas de los incendios por provincias .....	173
Tabla 9.1.1. Número de AAI resueltas en 2020 .....	177
Tabla 9.1.2. Número de AAU solicitadas por meses.....	179
Tabla 9.1.3. Número de AAU resueltas por meses.....	179
Tabla 9.1.4. Expedientes tramitados de AEGEI.....	180
Tabla 9.1.5. Declaraciones de impacto ambiental publicadas en 2019-2020.....	181
Tabla 9.1.6. Expedientes tramitados por evaluación ambiental simplificada o abreviada en 2019.....	182
Tabla 9.1.7. Expedientes tramitados por evaluación ambiental simplificada o abreviada en 2020.....	183
Tabla 9.1.8. Número de consultas y de documentos de evaluación de impacto ambiental de planes y programas .....	184
Tabla 9.3.1. Consumo de fertilizantes.....	191
Tabla 9.3.2. Superficie dedicada a la agricultura ecológica en Extremadura .....	192
Tabla 9.3.3. Explotaciones de ganadería ecológica existentes en Extremadura en el año 2020.....	193
Tabla 9.3.4. Superficie de regadío en Extremadura en el año 2020.....	194
Tabla 9.4.1. Censo de empresas que fabricaron, almacenaron, distribuyeron o comercializaron productos químicos en Extremadura durante el año 2020 .....	197
Tabla 9.5.1. Relación de visitas de inspección realizadas en 2019 y 2020 .....	200
Tabla 9.5.2. Distribución de las inspecciones en función de los tipos de residuos .....	201
Tabla 9.5.3. Distribución de las inspecciones en materia de suelos contaminados en 2020 .....	202
Tabla 9.5.4. Distribución de los expedientes sancionadores por procedencia de la denuncia.....	203

## — ÍNDICE DE GRÁFICAS—

Gráfica 2.1.1. Comparación de concentraciones de CO entre los años 2019 y 2020 .....	8
Gráfica 2.1.2. Comparación de concentraciones de SO <sub>2</sub> entre los años 2019 y 2020 .....	10
Gráfica 2.1.3. Comparación de superaciones de O <sub>3</sub> entre los años 2019 y 2020 .....	12
Gráfica 2.1.4. Comparación de concentraciones de NO <sub>2</sub> entre los años 2019 y 2020 .....	14
Gráfica 2.1.5. Comparación de concentraciones de benceno entre los años 2019 y 2020 .....	15
Gráfica 2.1.6. Comparación de concentraciones de PM <sub>10</sub> entre los años 2019 y 2020 .....	17
Gráfica 2.1.7. Comparación del número de superaciones de la concentración de PM <sub>10</sub> entre los años 2019 y 2020 .....	18
Gráfica 4.2.1. Distribución de la cuenca hidrográfica del Guadiana entre las diferentes comunidades autónomas .....	46
Gráfica 5.1.1. Distribución de la superficie en Extremadura .....	54
Gráfica 5.1.2. Comparación de procesos erosivos .....	57
Gráfica 6.1.1. Gestión de los residuos municipales gestionados por cada área .....	66
Gráfica 6.1.2. Porcentaje de residuos peligrosos generados .....	76
Gráfica 6.1.3. Residuos peligrosos generados en la Comunidad Autónoma por tipo de industria .....	78
Gráfica 7.1.1. Emisiones regionales en 2018 y 2019 .....	97
Gráfica 7.1.2. Porcentaje de emisiones de CO <sub>2</sub> en Extremadura por sectores en porcentaje .....	98
Gráfica 7.1.3. Evolución de las emisiones autonómicas por sectores .....	99
Gráfica 7.1.4. Emisiones en Extremadura por tipo de gas .....	100
Gráfica 7.1.5. Evolución de las emisiones por hectárea a nivel nacional y regional .....	101
Gráfica 7.1.6. Clasificación de las instalaciones presentes en la región .....	102
Gráfica 7.1.7. Evolución de las emisiones regionales por sectores .....	102
Gráfica 7.1.8. Distribución de las emisiones generadas en Extremadura por los diferentes sectores en 2020 .....	103
Gráfica 8.1.1. Distribución por superficie en Extremadura en 2020 .....	111
Gráfica 8.1.2. Distribución por número de cotos de Extremadura en 2020 .....	112
Gráfica 8.1.3. Distribución por superficies en 2020 .....	113
Gráfica 8.1.4. Evolución de las capturas de conejo .....	114
Gráfica 8.1.5. Evolución de las capturas de liebre .....	115
Gráfica 8.1.6. Evolución de las capturas de perdiz .....	115
Gráfica 8.1.7. Evolución de las capturas de zorzal .....	116
Gráfica 8.1.8. Evolución de las capturas de tortola .....	116
Gráfica 8.1.9. Evolución de las capturas de ciervo .....	117
Gráfica 8.1.10. Evolución de las capturas de corzo .....	118
Gráfica 8.1.11. Evolución de las capturas de gamo .....	118
Gráfica 8.1.12. Evolución de las capturas de muflon .....	119
Gráfica 8.1.13. Evolución de las capturas de cabra montes por sexo .....	119
Gráfica 8.3.1. Incendios forestales producidos en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2019 .....	168
Gráfica 8.3.2. Incendios forestales producidos en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2020 .....	168
Gráfica 8.3.3. Distribución por extensión afectada de los incendios por provincia en el año 2019 en la Comunidad Autónoma de Extremadura .....	169
Gráfica 8.3.4. Distribución por extensión afectada de los incendios por provincia en el año 2020 en la Comunidad Autónoma de Extremadura .....	170
Gráfica 8.3.5. Distribución del tipo de superficie afectada en los años 2019 y 2020 .....	170
Gráfica 8.3.6. Distribución en porcentaje de la superficie afectada .....	171
Gráfica 8.3.7. Distribución por causa de los incendios entre 2019 y 2020 .....	172
Gráfica 8.3.8. Distribución porcentual por causas de incendios .....	173

**— ÍNDICE DE MAPAS—**

Mapa 1. Comarcas de la Comunidad Autónoma de Extremadura.....	2
Mapa 2. Ubicación geográfica de las 6 estaciones de campo fijas.....	7
Mapa 3. Plano informativo sobre vigilancia radiológica .....	32

**— ÍNDICE DE FIGURAS—**

Figura 3.1. Estaciones de vigilancia en el entorno de la Central Nuclear de Almaraz .....	23
Figura 3.2. Estaciones de la Red de Vigilancia Radiológica Ambiental (RVRA) de Extremadura.....	24

INFORME AMBIENTAL 2012

# 1. SITUACIÓN

## SITUACIÓN

La Comunidad Autónoma de Extremadura se encuentra en la mitad sur de la Península Ibérica concretamente en el área occidental del macizo hespérico. Tiene una superficie de 41.635 km<sup>2</sup>, equivalente al 8,2% del total de España. Está constituida por dos provincias, Cáceres con una extensión de 1.994.500 ha y Badajoz con 2.165.700 ha de superficie. Su población estimada es de 1.107.220 habitantes (Censo 1 de enero de 2010), siendo por tanto la densidad de población de 26,59 hab/km<sup>2</sup>, dato que se encuentra por debajo de la media nacional.

La gran variedad geomorfológica, bioclimática y humana de Extremadura, conforman tres áreas claramente diferenciadas, como son las zonas de montaña, las penillanuras y los valles fluviales generados por el Tajo, el Guadiana y sus afluentes.



Mapa 1. Comarcas de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

## Relieve

Desde el punto de vista morfológico, Extremadura queda enmarcada entre dos grandes sistemas montañosos, el Sistema Central por el norte y Sierra Morena por el sur, ambos delimitan una amplia penillanura que raramente es llana, y que además se ve continuamente interrumpida por una densa red de ríos, encajados formando riberos o rellenados formando amplias vegas fluviales.

En su seno aparecen una serie de sierras centrales, destacan las estribaciones de los Montes de Toledo que separan las cuencas de los ríos Tajo y Guadiana.

La altitud media del territorio extremeño es de 421 metros sobre el nivel del mar, estando el 52% de la región comprendida entre 300 y 500 m de altitud, y menos del 2% por encima de los 1000 m.

Las sierras del norte se levantan de forma abrupta sobre la penillanura y son las más elevadas de toda la Comunidad, destacando el pico Torreón del Calvitero (2.401 m) que es el más alto de Extremadura. De este a oeste hay cuatro grupos de sierras: Sierra de Gredos, Sierra de Béjar, Sierra de Francia y Sierra de Gata.

Las estribaciones de los Montes de Toledo se extienden principalmente por el sur de la provincia de Cáceres y en menor medida por el norte de la de Badajoz. De este a oeste hay cinco sierras: Sierra de Altamira, Sierra de Las Villuercas, Sierra de Montánchez, Sierra de San Pedro y Sierra de la Calera, que sirve de límite natural con Portugal. Su pico más alto es de las Villuercas con 1.601 m de altura.

Las sierras del sur de Extremadura se levantan suavemente sobre la planicie y son las más bajas de la región, siendo su pico más alto Tentudía, con 1.140 m de altura. De noreste a suroeste podemos distinguir: la Sierra de Siruela, la Sierra del Oro, la Sierra del Pedroso, la Sierra de Hornachos y la Sierra de Tudía.

## Ríos y embalses

La mayor parte de los ríos pertenecen a las cuencas del Tajo y del Guadiana, que son los dos grandes cauces que atraviesan la región de este a oeste, siendo escaso el territorio que drena al Guadalquivir o al Duero.

El río Guadiana atraviesa la región formando amplias vegas, es un típico río de llanura que forma una cuenca abierta cuyo principal aprovechamiento está orientado al regadío. En su curso hay numerosos embalses, entre los que cabe destacar los del Cijara, García Sola, Orellana, Zújar, La Serena, Alange y Montijo. Dentro de la cuenca del Guadiana sobresalen los siguientes afluentes: Guadarranque, Rucas, Búrdalo, Albarregas, Gévora, Zújar, Matachel y Guadajira.

La cuenca del Tajo está delimitada al norte por el Sistema Central y al sur por las estribaciones de los Montes de Toledo. Se encaja en la penillanura trujillano-cacereña y en él desembocan afluentes importantes como el Tiétar, el Jerte, el Alagón, el Almonte y el Salor. Sus embalses, destinados a la producción hidroeléctrica, son Alcántara, Borbollón, Gabriel y Galán, Valdecañas, entre otros.

## El Clima

El clima se caracteriza en Extremadura por inviernos relativamente lluviosos y fríos y una época estival con altas temperaturas y escasas precipitaciones, dando lugar al menos a dos meses áridos. Las temperaturas medias anuales son elevadas si se comparan con las del resto de España, siendo de 17°C para gran parte de la región y aunque la cercanía del Océano Atlántico suaviza el clima, la amplitud térmica anual (diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el más fríos) suele oscilar entre los 16 y 19°C, lo que hace que podamos hablar de un clima mediterráneo continental en muchas zonas de Extremadura.

Las precipitaciones también se distribuyen bastante uniforme en toda la región, con una media anual de unos 600 mm. Pero una primera excepción la constituyen las zonas montañosas, donde se incrementan fuertemente las precipitaciones con la altitud y la segunda excepción se produce en los riberos, que, debido a su encajonamiento y escasa altitud, recibe una cantidad de lluvia mucho más escasa que la media del resto de la penillanura. Así mientras en el centro del valle del Guadiana se recogen escasamente los 400 mm, en la vertiente sur de la sierra de Gredos se superan los 1.500 mm.

Tanto las temperaturas como las precipitaciones presentan una fuerte estacionalidad en Extremadura, coincidiendo la época fría con la húmeda y la cálida con la seca, lo que da lugar a un importante déficit hídrico estival.

### Fuentes:

- Pulido, F., Sanz, R., Abel, D., Ezquerra, J., Gil, A., González, G., Hernández, A., Moreno, G., Pérez, J.J., y Vázquez, F.M.2007. Los Bosques de Extremadura. Evolución, ecología y conservación. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida.



# 2. AIRE

## 2.1. CALIDAD DEL AIRE

## CALIDAD DEL AIRE



Fotografía: Paisaje Geoparque Villuerca-Ibores

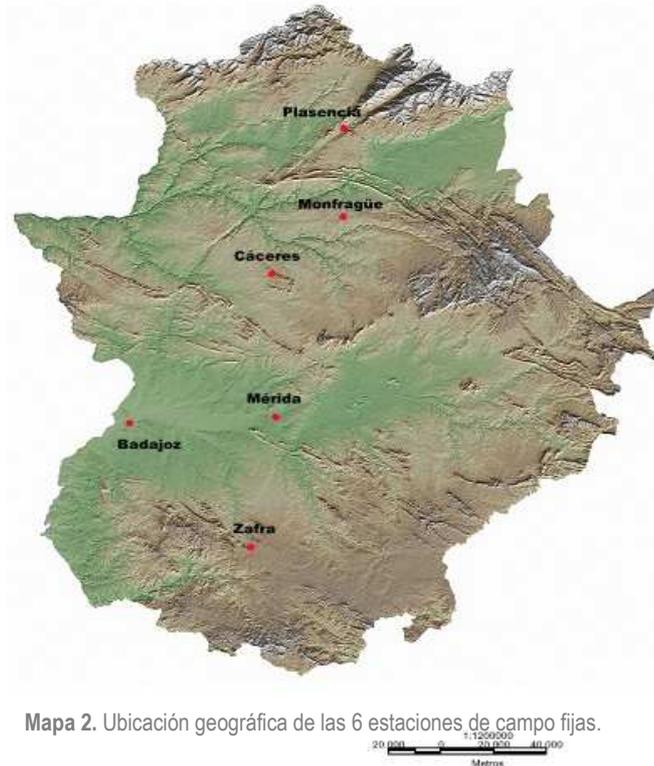
### Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA)

REPICA es una red de estaciones ubicadas a lo largo de la geografía extremeña que poseen un sistema de detección de los niveles de inmisión de los principales contaminantes para la vigilancia e investigación de la calidad del aire.

Esta red dispone de seis unidades fijas, dos unidades móviles, un centro de proceso de datos, dos laboratorios analíticos y tres paneles informativos ubicados en Badajoz, Cáceres y Mérida (Tabla 2.1.1) (Mapa 2).

Tabla 2.1.1. Unidades de campo fijas para la evaluación y gestión de la calidad del aire regional.

ZONA	NOMBRE DE ESTACIÓN	ENTORNO
Cáceres	Cáceres	Urbano
Badajoz	Badajoz	Urbano
Núcleos de población mayor de 20.000 habitantes	Mérida Plasencia Zafra	Urbano Urbano Urbano
Extremadura rural	Monfragüe	Rural



Mapa 2. Ubicación geográfica de las 6 estaciones de campo fijas.

## Calidad del aire en Extremadura

Teniendo en cuenta los parámetros de calidad del aire analizados, se puede considerar que Extremadura posee una calidad del aire “muy buena”.

Para dar cumplimiento a la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire y a una atmósfera más limpia en Europa, y al Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, desde la Comunidad Autónoma de Extremadura se realiza una evaluación anual de la calidad del aire a través de la red REPICA. Por medio de dicha red se monitorizan los principales parámetros de la calidad del aire:

- Monóxido de carbono
- Dióxido de azufre
- Óxidos de nitrógeno
- Ozono Troposférico
- Benceno
- Partículas PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>

### Monóxido de carbono (CO)

El monóxido de carbono, cuya fórmula química es CO, es un gas incoloro, inodoro, inflamable y altamente tóxico. Puede producirse por la combustión incompleta de sustancias como gas, gasolina, queroseno, carbón, petróleo, tabaco o madera. Los valores límite de concentración de monóxido de carbono para la protección de la salud humana, vienen establecidos por la Directiva 2008/50/CE, y son de 10 mg/m<sup>3</sup> (Tabla 2.1.2).

Tabla 2.1.2. Valores de referencia para la protección de la salud humana respecto al CO.

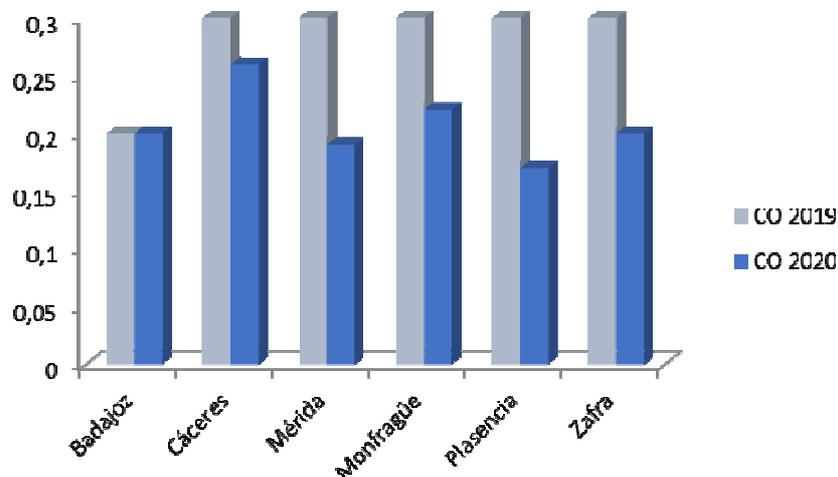
VALOR LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA	PERÍODO MEDIO	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA OBJETIVO
10 mg/m <sup>3</sup>	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	60%	En vigor desde 1 de enero de 2005

Los niveles de concentración promedio del monóxido de carbono registrados durante 2020 están por debajo del límite de protección de la salud con lo cual, puede afirmarse que la **calidad del aire respecto a este contaminante es muy buena** (Tabla 2.1.3).

Tabla 2.1.3. Niveles de concentración de CO en cada una de las estaciones fijas extremeñas.

Contaminante	Estación	Valor promedio 2016	Valor promedio 2017	Valor promedio 2018	Valor promedio 2019	Valor promedio 2020	Unidad	Periodo medio
CO	Badajoz	0,13	0,13	0,21	0,20	0,20	mg/m <sup>3</sup>	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias
	Cáceres	0,16	0,22	0,24	0,31	0,26		
	Mérida	0,06	0,23	0,23	0,30	0,19		
	Monfragüe	0,16	0,15	0,25	0,31	0,22		
	Plasencia	0,16	0,23	0,25	0,42	0,17		
	Zafra	0,58	0,05	0,27	0,35	0,20		

Si se comparan las concentraciones de monóxido de carbono en las diferentes estaciones fijas de la región, entre los años 2019 y 2020, se observa, que se han producido descensos en todas las estaciones excepto en la estación de Badajoz, donde se ha mantenido estable (Gráfica 2.1.1).



Gráfica 2.1.1. Comparación de concentraciones de CO entre los años 2019 y 2020.



## Dióxido de azufre

El dióxido de azufre es un óxido con fórmula molecular  $\text{SO}_2$ , que se presenta como gas incoloro, y con un característico olor asfixiante. Se trata de una sustancia reductora que, con el tiempo, el contacto con el aire y la humedad, se convierte en trióxido de azufre.

Una de las principales fuentes de emisión es la combustión del carbón y de otros combustibles fósiles, como la gasolina o el fuel oil.

Los valores límite de concentración del dióxido de azufre para la protección de la salud humana y de la vegetación, vienen establecidos por la Directiva 2008/50/CE, (Tabla 2.1.4).

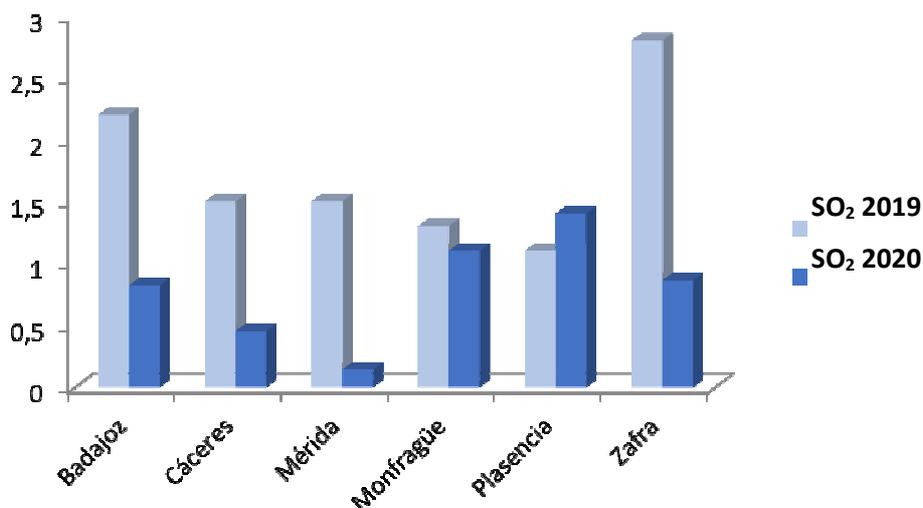
Tabla 2.1.4. Valores de referencia para la protección de la salud humana y la vegetación del  $\text{SO}_2$ .

VALOR LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA	PERÍODO MEDIO	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA OBJETIVO
350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año	1 hora	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En vigor desde 1 de enero de 2005
125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , no podrá superarse más de 3 ocasiones por año	1 día	Ninguno	En vigor desde 1 de enero de 2005
NIVELES CRÍTICOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN		PERÍODO MEDIO	MARGEN DE TOLERANCIA
20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Año civil e invierno (1 de octubre a 31 de marzo)	Ninguno
<b>Umbral de alerta</b>			<b>500 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>

Todos los valores registrados durante 2020 con respecto a la concentración de  $\text{SO}_2$  se encuentran por debajo del límite establecido, con lo cual, podemos afirmar que **la calidad del aire respecto a este contaminante es muy buena** (Tabla 2.1.5).

Tabla 2.1.5. Niveles de concentración de  $\text{SO}_2$  en cada una de las estaciones fijas extremeñas.

Contaminante	Estación	Valor promedio 2016	Valor promedio 2017	Valor promedio 2018	Valor promedio 2019	Valor promedio 2020	Unidad	Periodo medio
$\text{SO}_2$	Badajoz	1,30	2,00	1,80	2,20	0,82	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hora
	Cáceres	1,10	1,40	0,48	1,50	0,45		
	Mérida	4,10	1,90	1,90	1,50	0,14		
	Monfragüe	0,88	2,10	2,10	1,30	1,10		
	Plasencia	1,90	1,90	1,90	1,10	1,40		
	Zafra	0,97	0,98	0,98	2,80	0,86		



Gráfica 2.1.2. Comparación de concentraciones de SO<sub>2</sub> entre los años 2019 y 2020.

Si se comparan las concentraciones de dióxido de azufre entre los años 2019 y 2020, en las diferentes estaciones fijas de la región, se observa, descensos notables en la mayoría de las estaciones, que se dan por la situación de la pandemia en las estaciones, registrándose aumentos únicamente en el caso de Plasencia. (Gráfica 2.1.2).

### **Ozono troposférico**

El ozono está presente en la troposfera de forma natural. Es un contaminante secundario que se produce a partir de precursores (óxido de nitrógeno compuestos orgánicos volátiles) que pueden tener un origen natural o antrópico.

Los valores objetivos de concentración del ozono troposférico para la protección de la salud humana y de la vegetación y los valores a largo plazo, vienen establecidos por la Directiva 2008/50/CE, (Tabla 2.1.6).

Los umbrales de información y alerta para el ozono se establecen en el Anexo XII de la Directiva 2008/50/CE; el de información es de 180 mg/m<sup>3</sup>, y el de alerta de 240 mg/m<sup>3</sup>, ambos para un período de una hora (Tabla 2.1.7).

**Tabla 2.1.6.** Valores objetivo y objetivos a largo plazo para el ozono troposférico.

VALORES OBJETIVO			
OBJETIVO	PERÍODO DE PROMEDIO	VALOR OBJETIVO	FECHA OBJETIVO
Protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ : no podrá superarse más de 25 días por año civil, promediados en un período de tres años	1 de enero de 2010
Protección de la vegetación	Mayo a julio	AOT40 (calculada a partir de valores horarios) 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ promediados en un período de cinco años	1 de enero de 2010
OBJETIVOS A LARGO PLAZO			
OBJETIVO	PERÍODO DE PROMEDIO	VALOR OBJETIVO	FECHA EN LA QUE DEBE CUMPLIRSE
Protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias dentro de un año civil	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	No definida
Protección de la vegetación	Mayo a julio	AOT40 (calculada a partir de valores horarios) 6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	No definida

**Tabla 2.1.7.** Umbrales de información y de alerta para el ozono troposférico.

OBJETIVO	PERIODO DE MEDIO	UMBRAL
Información	1 hora	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Alerta	1 hora	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

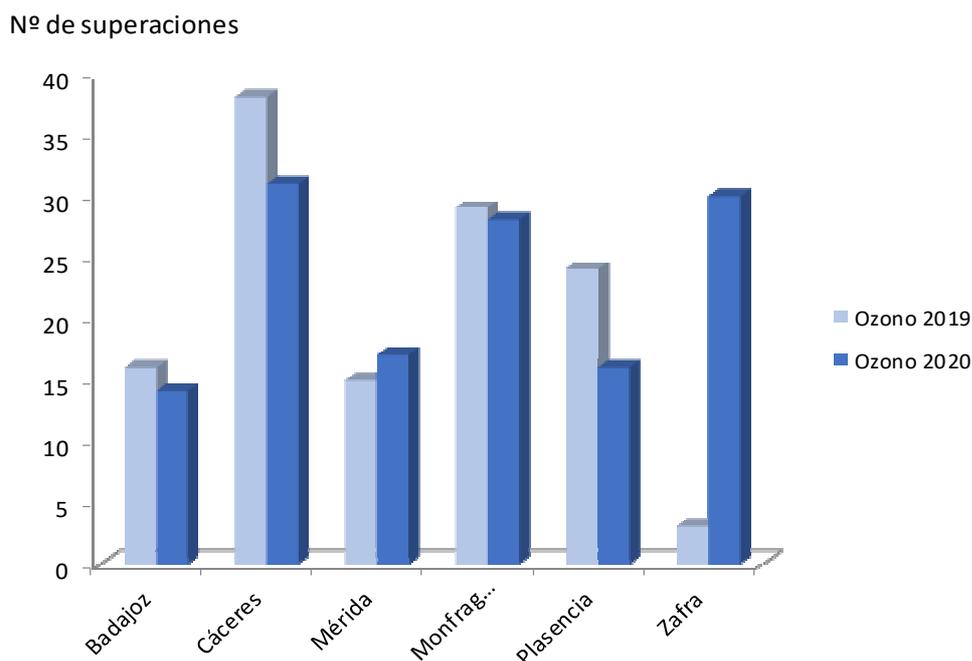
En relación con el número de superaciones del año 2020 con respecto a 2019 ha habido un descenso generalizado del número de superaciones del valor objetivo de 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Resaltar el descenso en la estación de Plasencia de manera notable, y en Badajoz y Monfragüe de forma más sostenida. Por el contrario, en la estación de Mérida se registra ligero aumento, llamando la atención de manera notoria el ascenso descontrolado de Zafra. Los valores se encuentran dentro de lo habitual teniendo en cuenta la problemática específica que existe con el ozono como contaminante secundario cuya formación está altamente ligada a la radiación solar. (25 superaciones de 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  máximo en 24 horas de las medidas móviles octohorarias)

El ozono troposférico es un contaminante secundario cuya cinética de generación se ve afectada enormemente por la radiación incidente. Esto hace que Extremadura sea propensa a la formación del mismo, especialmente en la época estival (Tabla 2.1.8).

Tabla 2.1.8. Superaciones registradas del valor de máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en las estaciones extremeñas.

Estación	Nº de superaciones en 2019	Nº de superaciones en 2020
Badajoz	16	14
Cáceres	38	31
Mérida	15	17
Monfragüe	29	28
Plasencia	24	16
Zafra	3	30

En las gráficas siguientes se observan descensos en todas las estaciones de la región, en número de superaciones excepto en la estación de Monfragüe (Gráfica 2.1.3). Dicho incremento puede ser debido a las condiciones climatológicas registradas en la zona, en la que se dieron valores anormalmente altos de temperatura y valores mayores de radiación.



Gráfica 2.1.3. Comparación de superaciones de O<sub>3</sub> entre los años 2019 y 2020.

### Óxidos de nitrógeno

El término óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) se aplica a varios compuestos químicos binarios gaseosos formados por la combinación de oxígeno y nitrógeno. El proceso de formación más habitual de estos compuestos inorgánicos es la combustión a altas temperaturas, proceso con el aire como comburente habitual. Generalmente son liberados al aire desde el escape de vehículos motorizados, sobre todo diésel y de mezcla pobre, de la combustión del carbón, petróleo o gas natural.

El monóxido de nitrógeno y el dióxido de nitrógeno constituyen dos de los óxidos de nitrógeno más importantes toxicológicamente; ninguno de los dos es inflamable.

El monóxido de nitrógeno es un gas a temperatura ambiente de olor dulce penetrante, fácilmente oxidable a dióxido de nitrógeno. Mientras que el dióxido de nitrógeno tiene un fuerte olor desagradable. El dióxido de nitrógeno es un líquido a temperatura ambiente, pero se transforma en un gas pardo-rojizo sobre los 21 °C de temperatura.

Los valores objetivos de concentración de los óxidos nitrosos para la protección de la salud humana, de la vegetación y el valor de información y alerta, vienen establecidos por la Directiva 2008/50/CE (Tabla 2.1.9).

Tabla 2.1.9. Valores límite para la protección de la salud humana y la vegetación para los óxidos nitrosos.

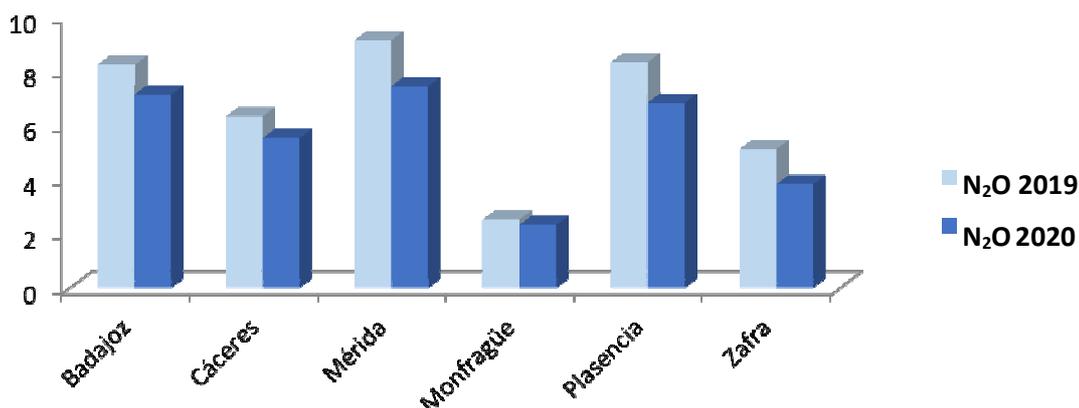
VALORES LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD PARA EL DIÓXIDO DE NITRÓGENO			
VALOR LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA	PERÍODO MEDIO	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA OBJETIVO
200 µg/m <sup>3</sup> , que no podrá superarse más de 18 veces por año civil	1 hora	50% a 19 de julio de 1999, valor que se reducirá el 1 de enero de 2001 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes anuales idénticos, hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2010	1 de enero de 2010
40 µg/m <sup>3</sup>	Año civil	50% a 19 de julio de 1999, valor que se reducirá el 1 de enero de 2001 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes anuales idénticos, hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2010	1 de enero de 2010
NIVELES CRÍTICOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN ESTABLECIDOS PARA ÓXIDOS DE NITRÓGENO			
NIVELES CRÍTICOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN <sup>(1)</sup>	PERÍODO MEDIO	MARGEN DE TOLERANCIA	
30 µg/m <sup>3</sup>	Año civil	Ninguno	
UMBRALES DE INFORMACIÓN Y ALERTA ESTABLECIDOS PARA EL DIÓXIDO DE NITRÓGENO			
Umbral de alerta			500 µg/m <sup>3</sup>

A lo largo del año 2020, no se ha registrado ningún valor promedio que supere el límite de protección de la salud. Registrándose en todas las estaciones, descensos en el valor promedio con respecto a 2019, siguiendo la tendencia de la situación sobrevenida en 2020. Podemos afirmar que **la calidad del aire respecto a este contaminante es muy buena** (Tabla 2.1.10).

Tabla 2.1.10. Niveles de concentración de dióxido de nitrógeno en las estaciones extremeñas.

Gas	Estación	Valor promedio 2016	Valor promedio 2017	Valor promedio 2018	Valor promedio 2019	Valor promedio 2020	Unidad	Periodo medio
NO <sub>2</sub>	Badajoz	11,00	11,00	9,8	8,2	7,1	µg/m <sup>3</sup>	1 año civil
	Cáceres	6,40	8,00	7,7	6,3	5,5		
	Mérida	14,00	15,00	9,1	9,1	7,4		
	Monfragüe	3,20	6,40	3,5	2,5	2,3		
	Plasencia	8,70	11,00	9,5	8,3	6,8		
	Zafra	7,50	7,70	5,3	5,1	3,8		

Las concentraciones de dióxido de nitrógeno registradas entre los años 2019 y 2020, han registrado descensos en todas las estaciones fijas de la región, como puede observarse en la siguiente gráfica (Gráfica 2.1.4).



Gráfica 2.1.4. Comparación de concentraciones de NO<sub>2</sub> entre los años 2019 y 2020.

### **Benceno**

El benceno es un hidrocarburo aromático polinsaturado de fórmula molecular C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, con forma de anillo. Es un líquido incoloro y muy inflamable de aroma dulce, con un punto de fusión relativamente alto. El benceno es también un componente natural del petróleo crudo, gasolina y humo de cigarrillo. Su uso principal es como disolvente y como reactivo en operaciones de laboratorio y usos industriales. Tiene efectos muy nocivos sobre la salud humana.

Los valores objetivos de concentración del benceno para la protección de la salud humana, vienen establecidos por la Directiva 2008/50/CE, (Tabla 2.1.11).

VALOR LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA	PERÍODO MEDIO	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA EN LA QUE DEBE ALCANZARSE
5 µg/m <sup>3</sup>	Año civil	5 µg/m <sup>3</sup> (100%) a 13 de diciembre de 2000, porcentaje que se reducirá el 1 de enero de 2006 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en 1 µg/m <sup>3</sup> hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2010	1 de enero de 2010

Tabla 2.1.11. Valores de referencia para el benceno de acuerdo con la Directiva 2008/50/CE.

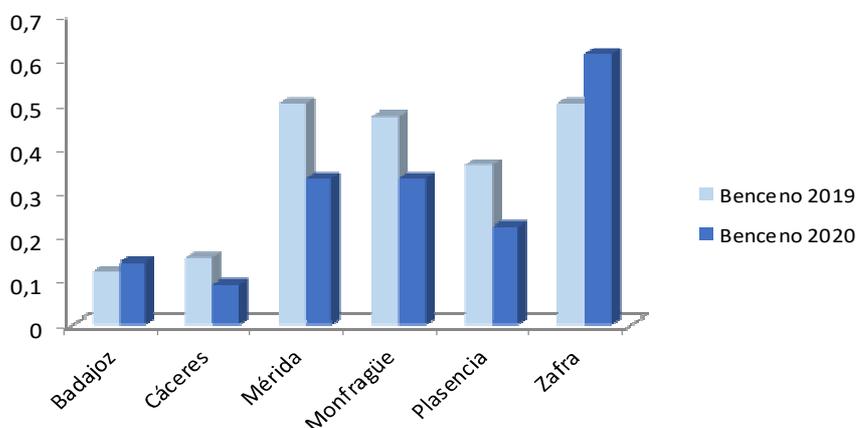
Todos los valores de concentración de benceno registrados durante 2020 en las diferentes estaciones regionales se encuentran por debajo del límite, con lo cual, **la calidad del aire en la región respecto a este contaminante es muy buena** (Tabla 2.1.12).

Gas	Estación	Valor promedio 2016	Valor promedio 2017	Valor promedio 2018	Valor promedio 2019	Valor promedio 2020	Unidad	Periodo medio
Benceno	Badajoz	0,08	0,12	0,12	0,12	0,14	µg/m <sup>3</sup>	1 año civil
	Cáceres	0,09	0,12	0,13	0,15	0,09		
	Mérida	0,47	0,25	0,43	0,5	0,33		
	Monfragüe	0,17	0,46	0,51	0,47	0,33		
	Plasencia	0,16	0,61	0,4	0,36	0,22		
	Zafra	0,32	0,51	0,43	0,5	0,61		

este contaminante es muy buena (Tabla 2.1.12).

Tabla 2.1.12. Niveles de concentración de benceno en las estaciones extremeñas.

La mayoría de los valores promedio de las concentraciones registradas de benceno en las estaciones regionales en 2020, son inferiores a las registradas en 2019, a excepción de las estaciones de Badajoz y Zafra cuyos registros han ascendido con respecto a los de 2019 (Gráfica 2.1.5).



Gráfica 2.1.5. Comparación de concentraciones de benceno entre los años 2019 y 2020.

## Partículas PM<sub>10</sub>

Se denomina PM<sub>10</sub>, a pequeñas partículas de polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen, dispersas en la atmósfera, y cuyo diámetro es menor que 10 µm (1 micrómetro corresponde la milésima parte de 1 milímetro). Están formadas principalmente por compuestos inorgánicos como silicatos y aluminatos, metales pesados entre otros, y material orgánico asociado a partículas de carbono (hollín).

Las PM<sub>10</sub> al ser inhaladas y al penetrar con facilidad al sistema respiratorio humano, causan efectos adversos a la salud de las personas específicamente al sistema respiratorio.

Los valores objetivos de concentración de PM<sub>10</sub> para la protección de la salud humana, vienen establecidos por la Directiva 2008/50/CE (Tabla 2.1.13).

Tabla 2.1.13. Valores límite para la protección de la salud humana respecto a las partículas en suspensión PM<sub>10</sub>.

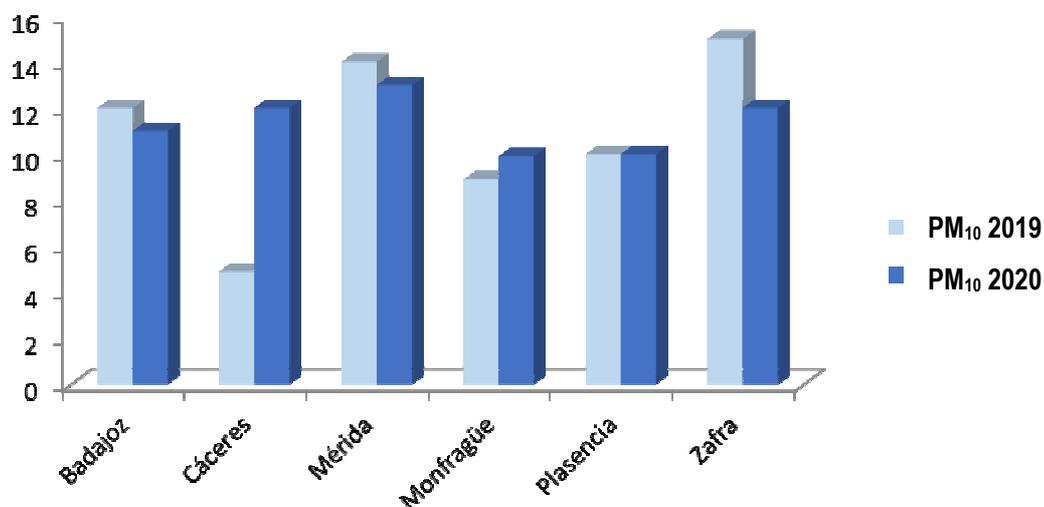
VALOR LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA	PERÍODO MEDIO	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA OBJETIVO
50 µg/m <sup>3</sup> , que no podrá superarse más de 35 veces por año civil	1 día	Margen de tolerancia: 50%	En vigor desde el 1 de enero de 2005
40 µg/m <sup>3</sup>	Año civil	Margen de tolerancia: 20%	En vigor desde el 1 de enero de 2005

Tabla 2.1.14. Niveles de concentración de PM<sub>10</sub> en las estaciones extremeñas.

Contaminante	Estación	Valor promedio 2016	Valor promedio 2017	Valor promedio 2018	Valor promedio 2019	Valor promedio 2020	Unidad	Periodo medio
PM <sub>10</sub>	Badajoz	14,0	17,0	13	12	11,0	µg/m <sup>3</sup>	1 año civil
	Cáceres	9,2	13,0	8,9	4,9	12,0		
	Mérida	18,0	25,0	19	14	13,0		
	Monfragüe	9,3	5,9	9,7	8,90	9,90		
	Plasencia	10,0	11,0	6,6	10	10,0		
	Zafra	19,0	22,0	16	15	12		

No se ha registrado ningún valor promedio que supere el límite de protección de la salud a lo largo de 2019 y 2020, en el periodo medio de un año. (Tabla 2.1.14) (Gráfica 2.1.7).

Comparando las concentraciones promedio de PM<sub>10</sub> entre los años 2019 y 2020, en las diferentes estaciones fijas de la región, se observa, que los datos registrados en 2020 son en general más bajos que en 2019, a excepción de las estaciones de Monfragüe y Cáceres, en esta última estación se ha registrado un notable ascenso en 2020 con respecto a 2019 (Gráfica 2.1.6). Estos aumentos pueden deberse episodios de intrusión de polvo africano que son cada vez más frecuentes en la región.



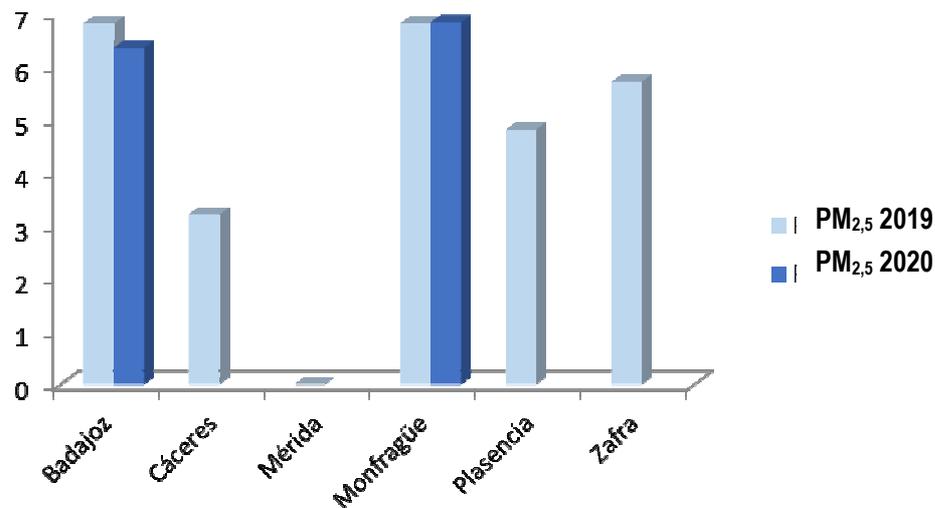
Gráfica 2.1.6. Comparación de concentraciones de PM<sub>10</sub> entre los años 2019 y 2020.

### Partículas PM<sub>2,5</sub>

En cuanto a las partículas PM<sub>2,5</sub> decir que en 2020 únicamente se han recibido registros de mediciones en las estaciones de Badajoz y Monfragüe. Se ha registrado descensos en la estación de Badajoz, mientras que la de Monfragüe se ha mantenido practicante constante.

Tabla 2.1.15. Niveles de concentración de PM<sub>2,5</sub> en las estaciones extremeñas.

Gas	Estación	Valor promedio 2016	Valor promedio 2017	Valor promedio 2018	Valor promedio 2019	Valor promedio 2020	Unidad	Periodo medio
PM <sub>2,5</sub>	Badajoz	7,1	8,1	7,3	6,8	6,34	µg/m <sup>3</sup>	1 año civil
	Cáceres	5,7	6,3	5,8	3,2			
	Mérida	11,0	14,0	11	-			
	Monfragüe	5,4	4,3	7,2	6,8	6,82		
	Plasencia	5,9	6,2	4,5	4,8			
	Zafra	9,6	10,0	8,2	5,7			



Gráfica 2.1.7. Comparación del número de superaciones de la concentración de PM<sub>2,5</sub> entre los años 2019 y 2020.

**Actuaciones más destacadas desarrolladas en esta área por la D.G. de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad**

Plan de mejora de la calidad del aire

Elaboración del Informe de Seguimiento del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Extremadura

Campañas de medidas con Unidad móvil en:

- Puebla de Obando: 21/11/2019 – 03/06/2019
- Puebla de Alcocer: 27/09/2019 – 03/12/2019
- Don Benito: 03/12/2019 – 05/03/2020
- Badajoz: 26/06/2020 – 17/05/2021

Actividades divulgativas desarrolladas en el marco del Convenio de la Dirección General de Sostenibilidad con el Departamento de Química Analítica de la UEx (grupo AQUIMA):

- Visita a la unidad de vigilancia de la calidad del aire de la red REPICA ubicada en el campus Universitario de Badajoz de un grupo de estudiantes de la Universidad de Mayores de Extremadura. 01/2019
- Actividad "Tu salud está en el aire", dentro del programa "La Noche Europea de los Investigadores". 27/09/2019



- Actividad “Tu salud está en el aire”, dentro del programa “ Desayuna con la ciencia 2019-2020”. 04/10/2019
- Actividades varias realizadas en el I.E.S. Virgen del Puerto (Plasencia) con motivo de la “Semana de la Ciencia”. 06/11/2019 – 15/11/2019
- Visita a la unidad de vigilancia de la calidad del aire de la red REPICA ubicada en el campus Universitario de Badajoz de un grupo de estudiantes de la Universidad de Mayores de Extremadura. 12/2019
- Actividad “Tu salud está en el aire”, dentro del programa “ Desayuna con la ciencia 2019-2020”. 10/01/2020
- Actividad divulgativa sobre la vigilancia y la protección de la calidad del aire ambiente para alumnos de ESO y Bachillerato en el I.E.S. Luis Chamizo (Don Benito). 24/01/2020
- Publicación de reportaje sobre el desarrollo de herramientas accesibles que proporcionen información inmediata sobre los niveles y el origen de material particulado (PM) y de ozono troposférico en el aire. 23/04/2020
- Actividades varias realizadas en el I.E.S. Sagrado Corazón de Jesús y María Inmaculada (Miajadas) y I.E.S Gabriel y Galán (Montehermoso) con motivo de la “Semana de la Ciencia”. 30/10/2020 – 06/11/2020
- Actividad “Tu salud está en el aire”, dentro del programa “La Noche Europea de los Investigadores”. 27/11/2020.

**Fuentes:**

- Dirección General de Sostenibilidad. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.

**Más información:**

- <http://xtr.extremambiente.es/repica/index.html>
- [www.extremambiente.juntaex.es](http://www.extremambiente.juntaex.es)



# **3. RADIOLOGÍA AMBIENTAL**

## **3.1. RADIOLOGÍA AMBIENTAL**

## RADIOLOGÍA AMBIENTAL



Fotografía: Centro Hispano-Luso de Redes de alerta Temprana

### 1. Redes de vigilancia radiológica ambiental en Extremadura

En el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura hay distribuidas estaciones de vigilancia radiológica pertenecientes a tres redes de distintas administraciones, una de ellas perteneciente al Gobierno de Extremadura, y otras dos de ámbito nacional con diferentes capacidades.

#### 1.1. Red de Alerta Radiológica Ambiental de Extremadura (RARE)

Esta red, cuya función es alertar en caso de incidencias radiológicas en el medio que puedan derivar en emergencias y optimizar los tiempos de respuesta frente a las mismas, está gestionada por la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura. La Red está financiada de forma conjunta por el Gobierno de Extremadura y el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), y operada por el Laboratorio de Radiactividad Ambiental del Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Extremadura en el Distrito Universitario de Cáceres, el cual dispone de acreditación Entidad Nacional de Acreditación, ENAC, conforme a los criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005.

La red dispone de **once estaciones de muestreo en continuo en aire** y **dos en aguas** en la cuenca del Río Tajo, que proporcionan información cada 90 segundos, de los niveles de tasa de dosis radiactiva que reciben tanto la población como el medio ambiente. Esta Red tiene capacidades de **espectrometría y dosimetría**, así como medición de **parámetros meteorológicos**. La capacidad espectrométrica, significa que disponen de equipamiento radiométrico capaz de identificar el isótopo radiactivo causante de la alteración radiológica, permitiendo adoptar en caso de que fuera necesario las medidas de radioprotección más eficaces en el menor tiempo posible. La Red es la única de las redes de alerta radiológica que operan en España que cuenta con la Certificación de Calidad ISO 9001, sello AENOR, y IQNET.

### Estaciones de vigilancia radiológica en aire

Existen 11 estaciones fijas (10 en el territorio de la Comunidad Autónoma y 1 en el distrito de Castelo Branco en Portugal), y 1 unidad de vigilancia móvil para emergencias.

Todas las estaciones fijas están equipadas con la siguiente instrumentación:

- **Monitor de tasa de dosis gamma**, con detector tipo Geiger-Müller con rango de medida de  $10^{-8}$  a 0,2 Sv/h, con fondo de 0,1 cps. Los valores de radiación ambiental medidos por los detectores de cada estación son enviados vía radio cada 90 segundos al Centro Logístico de la RAREx, en el Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Extremadura (LARUEX).
- **Monitor de concentración radiactiva en aerosoles**, sobre filtro continuo de fibra de vidrio. Conjunto de detectores: Centelleador plástico + ZnS. Medida de actividad de Radón. Medida de actividad total alfa y beta no debida a radón.
- **Monitor de I-131**, sobre filtro de papel en continuo y/o cartucho de carbón activado con detectores de yoduro de sodio dopado con talio,  $^{131}\text{I}(\text{TI})$ , y de bromuro de lantano,  $\text{LaBr}_3$ , para la medida de actividad de radioyodos.

De las 10 estaciones de vigilancia atmosférica en Extremadura, 7 de ellas se encuentran en el entorno de la Central Nuclear de Almaraz, en los siguientes municipios:

- Almaraz
- Casas de Miravete
- Navalmoral de la Mata
- Romangordo
- Saucedilla
- Serrejón
- Talayuela

En la imagen siguiente se muestra el emplazamiento en el mapa de las 7 estaciones atmosféricas entorno a la Central (marcadas en azul), así como las 2 estaciones de vigilancia del medio acuático (marcadas en amarillo)

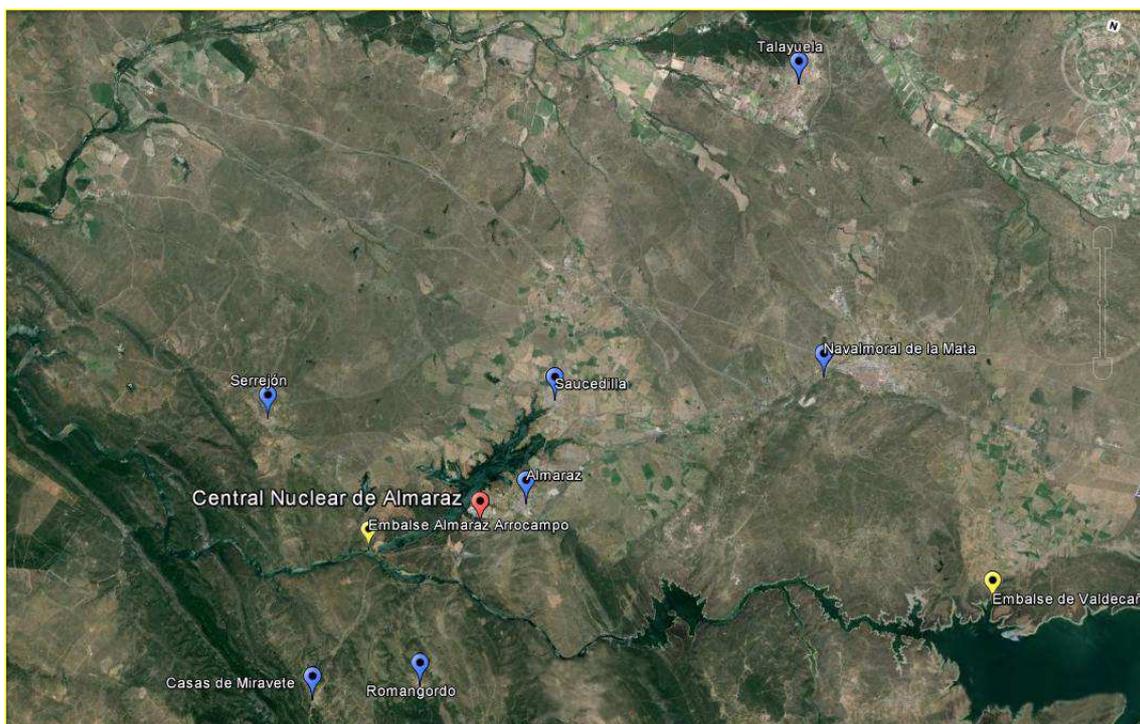


Figura 3.1. Estaciones de vigilancia en el entorno de la Central Nuclear de Almaraz

Además, hay 3 estaciones (marcadas en verde en la imagen siguiente, correspondiente al mapa completo de la RVRA) fuera del entorno de la Central Nuclear de Almaraz, ubicadas en:

- Cáceres
- Fregenal de la Sierra
- Malcocinado

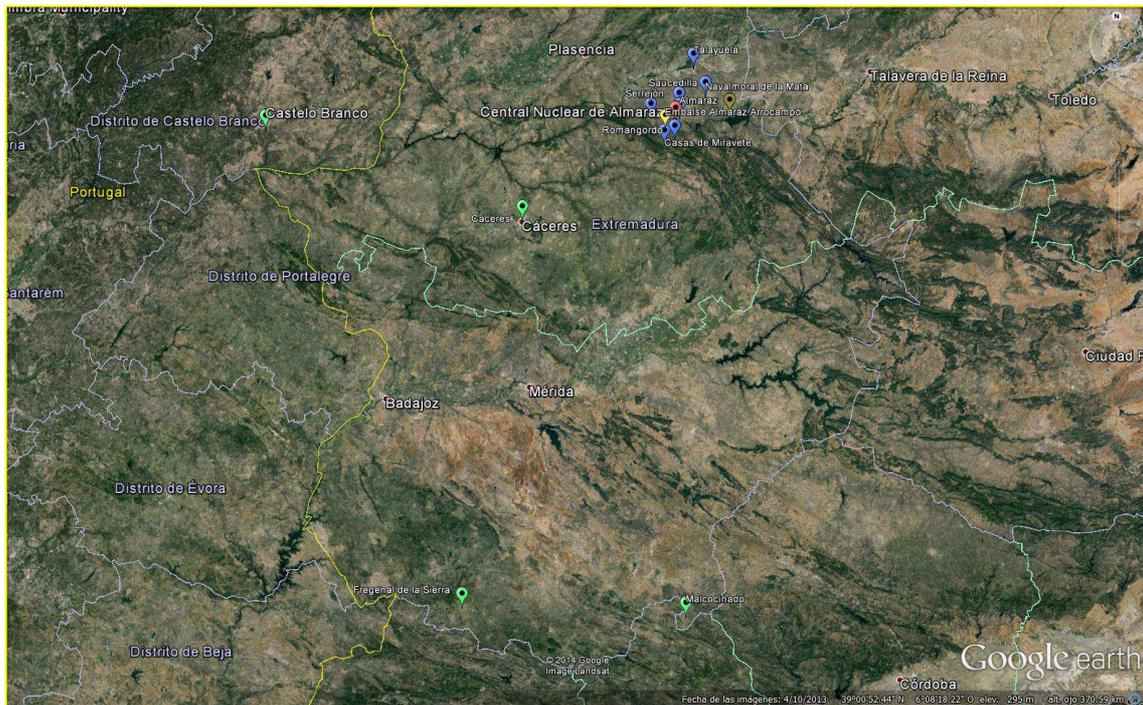


Figura 3.2. Estaciones de la Red de Vigilancia Radiológica Ambiental (RVRA) de Extremadura

De forma complementaria a las estaciones fijas la Red cuenta con un **Laboratorio Móvil o Unidad Móvil de Emergencias Radiológicas**, que es capaz de desplazarse a cualquier emplazamiento susceptible de verse afectado por algún tipo de alteración radiológica, detectar dicha alteración y remitir automáticamente la información obtenida al Gobierno de Extremadura y al CSN. Concretamente la unidad móvil dispone de la siguiente instrumentación:

- Monitor de tasa de dosis gamma con rango de 0,05  $\mu\text{Sv/h}$  a 1 mSv/h
- Espectrómetro gamma y monitor de tasa de dosis con un detector de yoduro de sodio dopado con talio INa(Tl) de 20"x20".
- Espectrómetro gamma portátil con detector de Ge de alta pureza.
- Estación meteorológica con medición de temperatura, presión, pluviometría, humedad relativa, velocidad y dirección de vientos.

Además, la unidad móvil dispone del siguiente equipamiento auxiliar:

- Captador de aerosoles
- GPS
- Comunicaciones por telefonía GSM y Satélite geoestacionario (Sistema Iridium)
- Tres fuentes alternativas de alimentación.

### Resultados del plan de vigilancia radiológica en aire durante 2020

El programa de vigilancia radiológico desarrollado en muestras de aire durante el año 2020, comprendía los siguientes entornos y estaciones:

- 1.- Entorno exento de término fuente radiactivo artificial. Estación de Cáceres.
- 2.- Entorno de la central nuclear de Almaraz. Estaciones de Almaraz, Saucedilla y Serrejón.
- 3.- Entorno de las antiguas instalaciones mineras de la Haba. Estaciones de Don Benito y La Haba.

Seguidamente, se presenta para cada estación el cumplimiento del programa previsto y los radionucleidos analizados

Como puede verse en la tabla siguiente, NO se ha detectado en 2020 la presencia de ningún radionucleido que supere los límites legalmente permitidos.

**Tabla 3.1.1.** Tipo y numero de muestras recogidas por localidades

ESTACIÓN	NÚMERO MUESTRAS PROGRAMADAS	NUMERO MUESTRAS RECOLECTADAS	RADIONUCLEÍDOS O ÍNDICES ANALIZADOS
<b>CÁCERES</b>	24	24	Tritio ( $^3\text{H}$ )
<b>SAUCEDILLA</b>	24	24	Alfa total, Beta total, Yodo-131 ( $^{131}\text{I}$ )
	12	12	Emisores Gamma naturales y artificiales
	2	2	Estroncio-90 ( $^{90}\text{Sr}$ )
<b>ALMARAZ</b>	24	24	Tritio ( $^3\text{H}$ )
<b>SERREJÓN</b>	24	24	Tritio ( $^3\text{H}$ )
<b>DON BENITO</b>	24	24	Alfa total, Beta total
<b>DON BENITO</b>	4	4	Isótopos de Uranio ( $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ )
<b>LA HABA</b>	4	4	Alfa total, Beta total
<b>LA HABA</b>	4	4	Isótopos de Uranio ( $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ )

ESTACIÓN	RADIONUCLEIDOS O ÍNDICES ANALIZADOS	LÍMITE LEGAL (Bq/m <sup>3</sup> )	¿SE HA SUPERADO EL LÍMITE LEGAL EN 2020?	VALOR MEDIO EN 2020 (Bq/m <sup>3</sup> )
<b>CÁCERES</b>	TRITIO ( <sup>3</sup> H)	271000	NO	0,068 ± 0,016
<b>SAUCEDILLA</b>	Alfa total	NO HAY		(6,4 ± 2,9)10 <sup>-5</sup>
	Beta total	NO HAY		(5,8 ± 2,7)10 <sup>-4</sup>
	Yodo-131 ( <sup>131</sup> I)	3800	NO SE DETECTA	
	<b>Emisores Gamma naturales</b>			
	Berilio-7 ( <sup>7</sup> Be)	1130000	NO	(456 ± 190)10 <sup>-3</sup>
	Potasio-40 ( <sup>40</sup> K)	16000	NO	(17 ± 12)10 <sup>-5</sup>
	<b>Emisores gamma artificiales</b>			
	Estroncio-90 ( <sup>90</sup> Sr)	680	NO SE DETECTA	
<b>ALMARAZ</b>	TRITIO ( <sup>3</sup> H)	271000	NO	0,091 ± 0,017
<b>SERREJÓN</b>	TRITIO ( <sup>3</sup> H)	271000	NO	0,062 ± 0,018
<b>DON BENITO</b>	Alfa total	NO HAY		(5,1 ± 2,7)10 <sup>-5</sup>
	Beta total	NO HAY		(4,5 ± 2,0)10 <sup>-4</sup>
	<b>Isótopos de Uranio</b>			
	<sup>234</sup> U	9,4	NO	3,0 10 <sup>-5</sup>
	<sup>235</sup> U	10,4	NO SE DETECTA	
	<sup>238</sup> U	11,0	NO SE DETECTA	
<b>LA HABA</b>	Alfa total	NO HAY		(6,2 ± 3,6)10 <sup>-5</sup>
	Beta total	NO HAY		(6,0 ± 2,6)10 <sup>-4</sup>
	<b>Isótopos de Uranio</b>			
	<sup>234</sup> U	9,4	NO	2,7 10 <sup>-5</sup>
	<sup>235</sup> U	10,4	NO SE DETECTA	
	<sup>238</sup> U	11,0	NO SE DETECTA	

**Niveles radiactivos artificiales detectados en la atmosfera o en productos de consumo durante 2020 en el entorno de la Central Nuclear de Almaraz.**

Tabla 3.1.2. Niveles radiactivos artificiales detectados

2020	PORCENTAJE DE APARICIÓN E IMPORTANCIA RADIOLÓGICA				ESCALA
	Tritio	Estroncio	Yodo	Cesio	
Agua potable	71%	50%	0%	0%	<b>1: Límite legal</b> 0,1 0,01 0,001 0,0001 0,00001
Agua superficial	100%	100%	0%	8%	
Peces	No se mide	16,7%	0%	91,7%	
Vegetales	No se mide	60%	0%	0%	
Carnes	No se mide	16,7%	0%	16,7%	
Leche	No se mide	83,3%	0%	20,8%	
Aerosoles	100%	0%	0%	0%	

Los controles se realizaron de acuerdo con la programación prevista y no se produjeron incidencias significativas. Los resultados radiológicos indican una continuidad en el orden de magnitud y frecuencia de los niveles de actividad detectados, siendo éstos muchos órdenes de magnitud inferiores a los valores máximos permitidos en la legislación vigente.

**Estaciones de vigilancia radiológica en agua.**

Las dos estaciones están ubicadas en:

- Embalse de Valdecañas
- Embalse de Almaraz-Arrocampo

La primera ubicación corresponde a un punto situado aguas arriba de la Central Nuclear y la segunda, aguas abajo. Esto permite controlar si se produce algún vertido con isótopos radiactivos procedente de la Central al río Tajo.

La instrumentación de ambas estaciones consiste en un monitor de concentración radiactiva en agua sobre flujo continuo en una vasija de 25 litros, con un detector de yoduro de sodio dopado con talio NaI (TI) de actividad de Cs-137 y I-131.

### Resultado de la vigilancia radiológica en agua durante 2020

Los controles radiológicos sobre aguas, se realizaron para aguas superficiales y para aguas potables, en los dos ecosistemas sistemáticamente controlados: el entorno de la central nuclear de Almaraz y el entorno de las antiguas instalaciones mineras de la Haba.

En el entorno de Almaraz, como se visualiza en la tabla 4 de este informe, se intenta localizar alteraciones radiactivas de origen artificial. Por su parte, para las aguas recolectadas y analizadas del entorno de las antiguas instalaciones de la Haba, se intenta localizar el posible impacto radiológico debido a radiactividad de origen natural.

La única incidencia destacable es el no cumplimiento de la frecuencia de muestreo inicialmente prevista para las muestras de agua del río Ortigas. Esto se debe a que, aunque se realizaron los correspondientes viajes de toma de muestras, éstas no pudieron ser recogidas porque estaba seco el citado río en dichas fechas.

Tabla 3.1.3. Tipo y numero de muestras recogidas

ESTACIÓN	NÚMERO MUESTRAS PROGRAMADAS	NUMERO MUESTRAS RECOLECTADAS	RADIONUCLEÍDOS O ÍNDICES ANALIZADOS
AGUA SUPERFICIAL RÍO TAJO (4 ESTACIONES)	48	48	Tritio ( $^3\text{H}$ ), Estroncio-90 ( $^{90}\text{Sr}$ ), Emisores Gamma naturales y artificiales
AGUA POTABLE ALMARAZ	12	12	Tritio ( $^3\text{H}$ ), Estroncio-90 ( $^{90}\text{Sr}$ ), Emisores Gamma naturales y artificiales
AGUA POTABLE ROMANGORDO	12	12	Tritio ( $^3\text{H}$ ), Estroncio-90 ( $^{90}\text{Sr}$ ), Emisores Gamma naturales y artificiales
AGUA POTABLE DON BENITO	4	4	Alfa total, Beta total. Emisores Gamma naturales. Polonio-210 ( $^{210}\text{Po}$ ), Plomo-210 ( $^{210}\text{Pb}$ ), Isótopos de Radio ( $^{224}\text{Ra}$ , $^{226}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Ra}$ ), Isótopos de Uranio ( $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ )
AGUA POTABLE LA HABA	4	4	Alfa total, Beta total. Emisores Gamma naturales. Polonio-210 ( $^{210}\text{Po}$ ), Plomo-210 ( $^{210}\text{Pb}$ ), Isótopos de Radio ( $^{224}\text{Ra}$ , $^{226}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Ra}$ ), Isótopos de Uranio ( $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ )
AGUA SUPERFICIAL RÍO ORTIGAS (3 ESTACIONES)	12	6	Alfa total, Beta total

Como se indica en la tabla 3 para las aguas, superficial y potables, recolectadas y analizadas del entorno de la CN de Almaraz, ninguna de ellas superó, ni siquiera se aproximó, a los límites legalmente establecidos para los radionucleidos analizados.

Por otra parte, para el entorno de las instalaciones mineras de la Haba, como se muestra en la tabla 5, tampoco se superaron ninguno de los niveles legalmente establecidos para las aguas superficiales y potables, para los radionucleidos de origen natural analizados

Tabla 3.1.4. Niveles radiactivos artificiales detectados

2020	PORCENTAJE DE APARICIÓN E IMPORTANCIA RADIOLÓGICA				ESCALA	1: Límite legal
	<sup>210</sup> Po	<sup>210</sup> Pb	Isótopos de Radio	Isótopos de Uranio		0,1
Agua potable La Haba y D. Benito	0%	12,5%	25%	100%		0,01
Agua superficial 3 estaciones Río Ortigas	100%	100%	100%	100%		0,001
						0,0001
						0,00001

## 1.2. Otras redes de vigilancia radiológica ambiental emplazadas en Extremadura

### Red de Vigilancia Radiológica Ambiental (REVIRA).

Esta red, gestionada por el CSN, tiene presencia en todo el territorio nacional y está constituida, a su vez, por dos redes: La Red de Estaciones Automáticas (REA) y la Red de Estaciones de Muestreo (REM)

La Red de Estaciones Automáticas (REA) que consta de 25 estaciones (24 en territorio nacional y una en Penhas Douradas, en Portugal) se encuentra conectada con el CSN, transmitiendo datos cada 8 horas. Permite la vigilancia en continuo de la tasa de la radiación gamma y de la concentración radiactiva en el aire (radioyodos, radón y emisores alfa y beta). Además, estas estaciones disponen de medida de parámetros meteorológicos.

En Extremadura hay dos estaciones de vigilancia pertenecientes a la REA de REVIRA, ubicadas en *Herrera del Duque* y en *Talavera la Real*.

La Red de Estaciones de Muestreo (REM) que desarrolla un conjunto de programas de muestreo y análisis periódicos que llevan a cabo por 19 laboratorios universitarios (entre los que se encuentra el Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Extremadura) así como 2 centros de

investigación nacionales. En el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura se toman muestras para análisis periódicos de atmósfera, agua potable, suelo y dieta mixta. Las medidas realizadas en los laboratorios permiten obtener unos límites de detección muchos menores que los que proporcionan las estaciones automáticas.

### Red de Alerta a la Radiactividad (RAR).

La RAR es una red automática de alerta radiológica de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) del Ministerio del Interior, cuyo objetivo principal es la detección inmediata de sucesos que puedan provocar niveles anormales de radiación gamma, cualquiera que sea su origen. Está compuesta por 902 estaciones automáticas de medida de tasa de dosis gamma (detector tipo Geiger Müller) distribuidas de una forma casi uniforme por todo el territorio nacional, con una densidad de estaciones mayor en las zonas costeras y fronterizas, así como en el entorno de las centrales e instalaciones nucleares.

## 2. Programas de vigilancia radiológica ambiental de Extremadura (PVRA)

El Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental realizado para el Gobierno de Extremadura por el Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Extremadura (LARUEX) en base al *Convenio de Colaboración, en Materia de Vigilancia Radiológica Ambiental, suscrito entre la antigua Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, del Gobierno de Extremadura y la Universidad de Extremadura*, tiene por objeto cuantificar la existencia y la evolución temporal de los niveles de actividad en bajas dosis, debidos a isótopos radiactivos naturales y artificiales característicos presentes en el ecosistema en torno a la Central Nuclear de Almaraz (Cáceres) y a las instalaciones mineras de La Haba (Badajoz), concretamente en las principales vías críticas de transmisión de la contaminación radiactiva al hombre. De esta forma se podrá evaluar el impacto que la Central Nuclear de Almaraz, así como las antiguas instalaciones mineras de La Haba pudieran haber inducido sobre la población sita en su entorno, durante el periodo que abarca el presente informe.

Semestralmente, el LARUEX remite a la Dirección General de Medio Ambiente un informe de vigilancia Radiológica Ambiental que incluye los resultados de los PVRA en torno Central Nuclear de Almaraz (Cáceres) y a las instalaciones mineras de La Haba (Badajoz).

Visto globalmente el programa de vigilancia radiológico ambiental ejecutado en 2020 para los entornos de Almaraz y de la Haba, su cumplimiento puede calificarse de satisfactorio. En cuanto a los niveles detectados pueden calificarse de normales, es decir, los obtenidos en el entorno de la CN de Almaraz,

son muy bajos, pudiendo afirmarse que el impacto de dicha instalación en su entorno, si hay alguno, es muy bajo.

Por su parte, en el entorno de las antiguas instalaciones mineras de la Haba, también pueden calificarse de normales, ya que las dos aguas potables analizadas no superaron, ni se aproximaron a los niveles establecidos en el RD 340/2016, por lo que deben considerarse como potables desde la óptica radiológica. En cuanto a los niveles detectados en el río Ortigas, también son calificables de normales, ya que es un río que pasa por un entorno rico en radionucleidos de origen natural, motivo por el que en su momento se extrajeron comercialmente. En cualquier caso, las actividades detectadas son inferiores a los valores establecidos como máximos en la legislación vigente.

### 3. Control radiológico de residuos

En este sentido se realizó el análisis espectrométrico gamma de una muestra de aguas residuales y de otra de fangos, de las EDR de Badajoz y de Cáceres.

Como resumen de dichas analíticas en las que se intenta determinar la presencia en las citadas muestras de radionucleidos artificiales de vida corta, puede indicarse que:

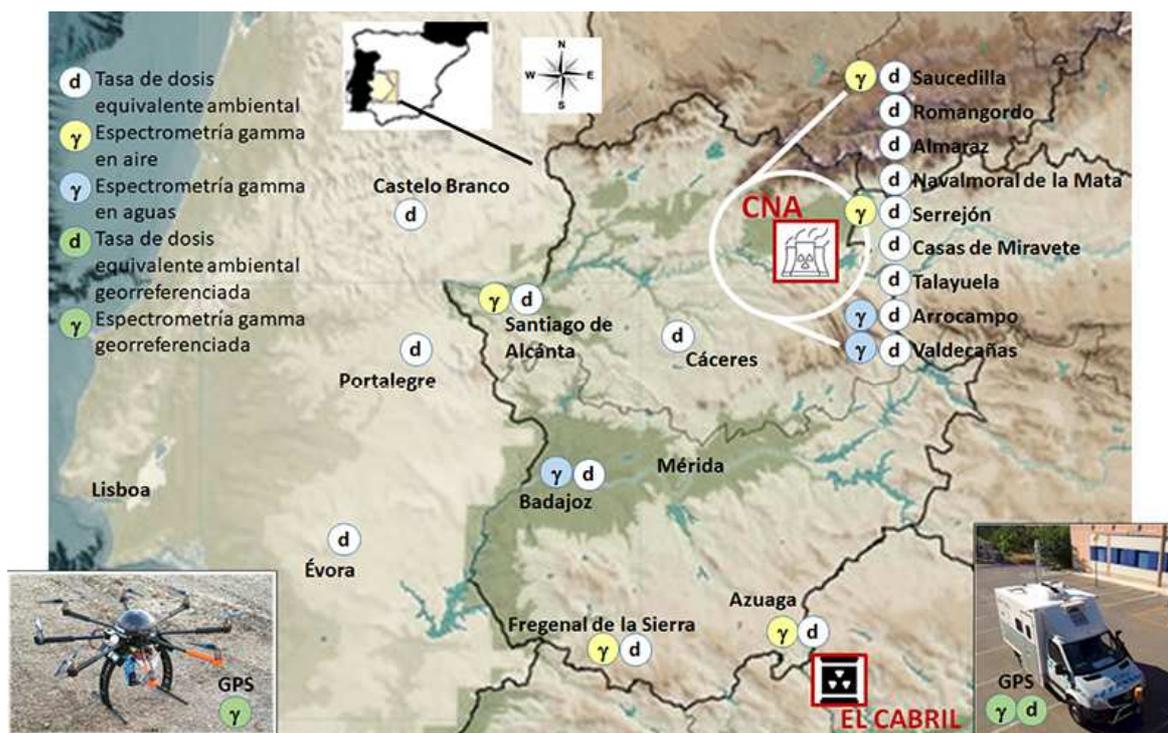
- a) En las aguas residuales no se encontraron niveles netos de actividad para ninguno de los citados radionucleidos.
- b) En los dos fangos de dichas plantas de tratamiento se localizaron actividades netas de yodo-131 (131I). la presencia de dicho radionucleido es debido a las actividades diagnósticas y(o) terapéuticas que se realizan con ese isótopo radiactivo, en los dos grandes hospitales existentes en Badajoz y Cáceres. En cualquier caso, las actividades distan mucho de poderse considerar peligrosas y se reducen rápidamente, dado el corto periodo de semidesintegración que posee el yodo-131.

## 4. Instalaciones radiactivas.

El Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) establece que son **instalaciones nucleares**:

- Las centrales nucleares.
- Los reactores nucleares.
- Las fábricas que utilicen combustibles nucleares para producir sustancias nucleares y las fábricas en que se proceda al tratamiento de sustancias nucleares.
- Las instalaciones de almacenamiento de sustancias nucleares, los dispositivos e instalaciones que utilicen reacciones nucleares de fusión o fisión para producir energía o con vistas a la producción o desarrollo de nuevas fuentes energéticas.

Durante 2020 no se realizó ninguna actividad de vigilancia radiológica ambiental en ninguna de esas instalaciones.



Mapa 3: Plano con información sobre vigilancia radiológica

### Actuaciones destacadas desarrolladas en 2020

Paralelamente a la ejecución del Plan de Vigilancia Radiológica ambiental ya descrito, estuvo funcionando, a pleno rendimiento la Red de Alerta radiológica de Extremadura, o RAREx, cuya distribución se muestra esquemáticamente en la figura 1. Como puede verse en la misma, dicha red la integran 16 estaciones fijas y 2 móviles, que se distribuyen con mayor intensidad en el entorno de la CN de Almaraz, y además en diversos puntos de las provincias de Cáceres y de Badajoz, así como en las tres poblaciones de Portugal que integran con Extremadura la región Euroace (Évora, Portalegre y Castelo Branco). Las dos estaciones móviles son un laboratorio móvil dispuesto sobre un vehículo 4x4 y un dron.

Desde todas estas estaciones, sistemáticamente desde las fijas y cuando están funcionando desde las móviles, se recibe en su centro logístico sito en ALERTA2 en Cáceres, en tiempo cuasi real, toda la información radiológica / dosimétrica que proporcionan. Esa información es automáticamente puesta a disposición de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad.

Durante 2020, en la RAREx no se detectó ninguna alteración que pudiera tener un carácter de significativo para la población, en ninguna de sus estaciones. Por lo que puede afirmarse que el año 2020 la población en la región Euroace no estuvo sometida a ninguna incidencia radiológica significativa originada en la CN de Almaraz o en otra instalación nuclear exterior a nuestra Comunidad Autónoma.

#### Fuentes:

- Dirección General de Sostenibilidad. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.
- [www.csn.es](http://www.csn.es)
- [www.extremambiente.juntaex.es](http://www.extremambiente.juntaex.es)



# **4. AGUA**

**4.1. SALUD AMBIENTAL**

**4.2. CALIDAD DEL AGUA**



# 4. AGUA

## 4. 1. SALUD AMBIENTAL



## SALUD AMBIENTAL

Fotografía: Pantano de Orellana (Badajoz)



### Consumo de agua en Extremadura

El consumo de agua en la región en 2020 fue de 1164,5 hm<sup>3</sup>, un 4,1% menos que en 2019. De los cuales el 92% fue consumido por la agricultura, el 2% por los sectores económicos y el resto, el 6% fue de abastecimiento.

Tabla 4.1.1. Distribución del consumo de agua

Tipo de demanda	2019		2020	
	Consumo (h/m <sup>3</sup> )	% del total	Consumo (h/m <sup>3</sup> )	% del total
Abastecimiento	73,6	6%	69,3	6%
Industrial	23,1	2%	21,1	2%
Agrícola	1117,4	92%	1074,1	92%
Total	1214,1	100%	1164,5	100%

El consumo destinado a abastecimiento, el consumo industrial y el consumo agrario, ha permanecido estable entre los años 2019 y 2020, manteniéndose dentro del margen normal de variabilidad interanual de este tipo de uso.



## Depuración de las aguas residuales urbanas en 2020

En 2020 existen en la Provincia de Badajoz 55 EDAR que depuraron un total de 24,3 hm<sup>3</sup>.

Con respecto a la Provincia de Cáceres

- *Depuración de las aguas urbanas en la provincia de Badajoz*

Según los datos proporcionados por el Consorcio PROMEDIO, en 2020, en la provincia de Badajoz había un total de 52 estaciones depuradoras de aguas residuales en funcionamiento. La cantidad de aguas depuradas en 2020 fue de 24,3 hm<sup>3</sup> frente a los 22 hm<sup>3</sup> que se depuraron en 2019.

Tabla 4.1.2. Numero de EDARES en la provincia de Badajoz

	Nº en 2019	Nº en 2020
EDARES proyectadas	--	2
EDARES en Construcción	--	--
EDARES en funcionamiento	55	55
Total	55	57

Las características técnicas de las depuradoras existentes son las que se proporcionan en la siguiente tabla:

Tabla 4.1.3. Características generales de las estaciones depuradoras de la provincia de Badajoz.

Tipo de depuradora 2020	Numero de depuradoras	Capacidad de tratamiento (m <sup>3</sup> /día)	Capacidad de tratamiento (hab-eq)	Caudal total tratado en 2020 (hm <sup>3</sup> )
Biológica	54	108.852,5	468.690	24.377.122
Lagunaje/trat. blando	1	167,5	850	70.332
Tratamiento primario				
Otras...				
Total EDAR	55	109.020	469.540	24.447.454
Pretratamientos	55			

La capacidad de tratamiento total de las EDAR es de 109.020 m<sup>3</sup> al día, siendo la capacidad de tratamiento en numero de habitantes equivalentes de 469.540 habitantes.



Los datos por municipios son los siguientes:

Tabla 4.1.4. Características básicas de las estaciones depuradoras de la provincia de Badajoz.

MUNICIPIOS CUYA DEPURACIÓN GESTIONA PROMEDIO	ORGANISMO AUTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	POBLACIÓN	TES EQUIVALENTES APROXI	EMPRESA ENCARGADA DE GESTIÓN ACTUAL	DEPURADORA (SI/NO)	COMPARTIDA CON ALGÚN OTRO MUNICIPIO	TIPO DE INSTALACIÓN	CAPACIDAD TOTAL DEPURADO REAL EN 2020	DE TRATAMIENTO DISEÑO	DE TRATAMIENTO ANUAL APROX.	A QUE SE DEPURA
ALANGE	C.H.G.	1.856	6.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	100.253	550	200.750	100
ALBUERA, LA	C.H.G.	2.035	4.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	141.401	600	219.000	100
ARROYO	C.H.G.	4.080	8.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	371.884	1.500	547.500	100
BERLANGA	C.H.G.	2.331	3.299	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	340.481	825	301.034	100
CODOSERA, LA	JUNTA	2.061	4.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	357.763	800	292.000	75
MARCO, EL	JUNTA	80	100	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	-	-	-	-
RABAZA, LA	JUNTA	106	200	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	-	-	-	-
FERIA	C.H.G.	1.115	6.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	102.614	325	118.625	100
MONTIJO	C.H.G.	15.504	40.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	PUEBLA DE LA CALZADA	EDAR	3.085.623	325		80
PUEBLA DE LA CALZADA	C.H.G.	5.834	-	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	MONTIJO	EDAR	-	1.750	638.750	80
PUEBLONUEVO	C.H.G.	2.008	7.469	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	GUADIANA	EDAR	323.017	1.750		100
GUADIANA	C.H.G.	2.492	-	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	PUEBLONUEVO	EBAR	-	-		100
PUEBLA DE OBANDO	JUNTA	1.839	2.250	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	358.063	450		100
SOLANA	C.H.G.	2.601	6.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	121.662	425	155.125	100
TORREMAYOR	C.H.G.	949	12.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	480.896	1.650	602.250	100
ESPARRAGALEJO	C.H.G.	1.460	-	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	TORREMAYOR- LOS ESPARRAGALES	ESTACION DE AFORO	-	-	-	100
GARROVILLA, LA	C.H.G.	2.357	-	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	TORREMAYOR- O- TORREMAYOR	EBAR	-	-	-	100

MUNICIPIOS CUYA DEPURACIÓN GESTIONA PROMEDIO	ORGANISMO AUTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	POBLACIÓN	TES EQUIVALENTES APROXI	EMPRESA ENCARGADA DE GESTIÓN ACTUAL	DEPURADORA (SI/NO)	COMPARTIDA CON ALGÚN OTRO MUNICIPIO	TIPO DE INSTALACIÓN	CAPACIDAD TOTAL DEPURADO REAL EN 2020	DE TRATAMIENTO DISEÑO	DE TRATAMIENTO ANUAL APROX.	A QUE SE DEPURA
VALVERDE DE LEGANÉS	JUNTA	4.167	9.500	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	322.845	1.468	535.820	100
VILLALBA DE LOS BARROS	C.H.G.	1.475	6.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	105.471	450	164.250	100
VILLAR DEL REY	C.H.G.	2.106	5.300	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	279.099	631	230.315	100
ZARZA, LA	C.H.G.	3.402	12.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	297.871	1.200	438.000	100
EBAR OLIVA DE MÉRIDA	C.H.G.	1.725	-	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	GUAREÑA	EBAR	-	-	-	100
DON BENITO	JUNTA	37.284	100.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	VILLANUEVA DE LA SERENA	EDAR	5.248.203	15.500	5.657.500	60
VILLANUEVA DE LA SERENA	C.H.G.	25.752	100.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	DON BENITO	EDAR	-	15.500	5.657.500	60
FUENLABRADA DE LOS MONTES	JUNTA	1.811	2.984	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	295.459	784	286.251	100
GARBAYUELA	JUNTA	509	700	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	70.332	213	77.563	80
HERRERA DEL DUQUE	JUNTA	3.489	3.059	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	568.298	5.100	1.861.500	100
PELOCHE	JUNTA	-	300	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	31.899	66	24.090	100
LA CORONADA	JUNTA	2.165	3.543	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	380.341	1.012	369.380	100
MEDELLÍN	JUNTA	2.275	2.750	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	148.071	450	164.250	100
NAVALVILLAR DE PELA	JUNTA	4.403	5.774	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	OBANDO	EDAR	521.362	1.100	401.500	100
OBANDO	JUNTA	-	-	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NAVALVILLAR DE PELA	EBAR	-	-	-	100
VEGAS ALTAS	JUNTA	-	350	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	25.652	88	31.938	100
SANTA AMALIA	JUNTA	3.975	5.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	511.997	3.000	1.095.000	80
SIRUELA	JUNTA	1.861	2.576	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	234.032	1.100	401.500	100
TALAR RUBIAS	JUNTA	3.406	5.536	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	531.040	1.601	584.183	100
AHILLONES	C.H.G.	863	4.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	149.905	1.000	365.000	100
BIENVENIDA	JUNTA	2.081	8.800	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	214.109	2.200	803.000	100



MUNICIPIOS CUYA DEPURACIÓN GESTIONA PROMEDIO	ORGANISMO AUTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	POBLACIÓN	TES EQUIVALENTES APROXIM	EMPRESA ENCARGADA DE GESTIÓN ACTUAL	DEPURADORA (SI/NO)	COMPARTIDA CON ALGÚN OTRO MUNICIPIO	TIPO DE INSTALACIÓN	CAUDAL TOTAL DEPURADO REAL EN 2020	DE TRATAMIENTO DISEÑO	DE TRATAMIENTO ANUAL APROX.	QUE SE DEPURA
VALENCIA DEL VENTOSO	JUNTA	3.364	3.800	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	213.412	785	286.525	100
VILLANUEVA DEL FRESNO	JUNTA	1.960	4.050	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	132.661	3.500	1.277.500	100
ZAHÍNOS	JUNTA	2.774	3.175	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	289.602	800	292.000	100
ZAFRA-PUEBLA DE LA CALZADA	JUNTA	16.810	40.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	PUEBLA DE SANCHO PEREZ	EDAR	1.687.260	8.000	2.920.000	100
PUEBLA DE SANCHO PÉREZ	JUNTA	2.676	-	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	ZAFRA	EDAR	-	8.000	2.920.000	100

MUNICIPIOS CUYA DEPURACIÓN GESTIONA PROMEDIO	ORGANISMO AUTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	POBLACIÓN	TES EQUIVALENTES APROXIM	EMPRESA ENCARGADA DE GESTIÓN ACTUAL	DEPURADORA (SI/NO)	COMPARTIDA CON ALGÚN OTRO MUNICIPIO	TIPO DE INSTALACIÓN	CAUDAL TOTAL DEPURADO REAL EN 2020	DE TRATAMIENTO DISEÑO	DE TRATAMIENTO ANUAL APROX.	QUE SE DEPURA
CAMPILLO DE LLERENA	C.H.G.	1.343	8.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	146.256	2.000	730.000	100
CASAS DE REINA	C.H.G.	199	200	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	15.435	50	18.250	50
FUENTE DE CANTOS	C.H.G.	4.687	16.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	424.509	4.000	1.460.000	100
GRANJA DE TORREHERMOSA	C.H.G.	1.977	12.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	221.356	3.000	1.095.000	100
HORNACHOS	C.H.G.	3.537	10.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	222.222	2.500	912.500	100
LLERA	C.H.G.	829	4.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	78.605	1.000	365.000	100
LLERENA	C.H.G.	5.743	22.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	641.761	5.500	2.007.500	100
MAGUILLA	C.H.G.	957	4.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	110.848	1.000	365.000	100
RIBERA DEL FRESNO	JUNTA	3.256	4.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	252.805	1.000	365.000	100
USAGRE	C.H.G.	1.751	8.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	420.903	2.000	730.000	100
VALENCIA DE LAS TORRES	C.H.G.	540	4.000	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	166.174	1.000	365.000	100
ALCONCHEL	JUNTA	1.659	2.146	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	131.062	501	182.865	100
BURGUILLOS DEL CERRO	JUNTA	3.066	4.134	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	445.944	4.250	1.551.250	100
CHELES	JUNTA	1.173	1.640	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	113.965	331	120.815	100
FREGENAL DE LA SIERRA	JUNTA	4.836	8.386	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	570.961	5.000	1.825.000	100
FUENTES DE LEON		2.248	6.667	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	307.340	1.000	365.000	100
HIGUERA LA REAL	JUNTA	2.219	4.635	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	438.816	2.352	858.480	100
MONESTERIO	JUNTA	4.216		GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	503.296	2.475	903.375	100
OLIVA DE LA FRONTERA	JUNTA	5.086	8.007	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	367.893	4.500	1.642.500	100
SALVALEON	JUNTA	1.721	3.700	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	421.453	785	286.525	80
SEGURA DE LEÓN	JUNTA	1.851	2.971	GESTIÓN POR PROMEDIO	SI	NO	EDAR	332.940	760	277.400	75



**Actuaciones con incidencia medioambiental más destacadas llevada a cabo por la Diputación de Badajoz**

- **EDAR DE FREGENAL DE LA SIERRA**
  - Sustitución equipo de preparación de polielectrolito.
  - Sustitución de instrumentación reactores biológicos.
- **EDAR DE MONESTERIO**
  - Sustitución aceleradores de corriente reactores biológicos.
- **EDAR DE HORNACHOS**
  - Sustitución centrífuga de fangos.
- **EDAR DE FUENTE DE CANTOS**
  - Sustitución de 2 soplantes de aireación reactores biológicos
- **EDAR DE LLERENA**
  - Sustitución aceleradora de corriente reactor biológico.



## Control de calidad de las aguas de baño en 2020

**El 49% de las zonas de baño extremeñas incluidas en el censo europeo fueron calificadas como suficientes, buenas o excelentes.**

La temporada de baño se encuentra definida como el período en el que se prevé mayor afluencia de bañistas. Este periodo transcurre desde el 1 de junio al 30 de septiembre del año en cuestión.

Tabla 4.1.5. Zonas de baño y puntos de muestreo controlados en 2020 en Extremadura.

ÁREA SANITARIA	Nº ZONAS DE BAÑO	Nº PUNTOS DE MUESTREO
Llerena-Zafra	1	1
Badajoz	2	2
Mérida	2	2
Don Benito-Villanueva	9	9
Cáceres	2	2
Plasencia	5	5
Navalmoral	7	7
Coria	7	7
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>35</b>

Previo al inicio de la temporada de baño, en el mes de mayo, se realiza, por parte de los farmacéuticos de atención primaria correspondientes, actuaciones de vigilancia y control en el período que se denomina pretemporada, y que proporciona una idea preliminar del estado en que se encuentran las zonas de baño.

En Extremadura existen 35 puntos de muestreo, uno en cada una de las 35 zonas de baño que existen en la región (Tabla 4.1.5).

- **Calificación sanitaria de las aguas de baño**

Durante el año 2020 se realizaron inspecciones en cada una de las 35 zonas de baño existentes. Por lo que se analizaron un total de 347 muestras. Por su parte los ayuntamientos como gestores analizaron un total de 3 muestras, concretamente en el área sanitaria de Coria.



Tabla 4.1.6. informes de las visitas de inspección en 2020

ÁREA SANITARIA	Nº zonas de baño inspeccionadas	Nº zonas de baño con deficiencias	Nº de muestras analizadas	Nº de muestras analizadas por los gestores (Ayuntamientos)
Llerena-Zafra	1		11	
Badajoz	2		18	
Mérida	2		18	
Don Benito-Vva.	9		83	
Cáceres	2		22	
Plasencia	5		53	
Navalmoral	7		69	
Coria	7		73	3
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>		<b>347</b>	<b>3</b>

En cuanto a la calificación sanitarias según el censo europeo, durante el año 2020, el 49% de total alcanzó la calificación de suficiente, buena o excelente, quedando el 34%, 12 zonas de baño, calificada como insuficientes. (Tabla 4.1.7).

Tabla 4.1.7. Calificaciones sanitarias de las aguas de baño analizadas en 2020

Nº de zonas de baño	CALIFICACIÓN ANUAL				
	Insuficiente	Suficiente	Buena	Excelente	Sin calificar
<b>35 Z.B NAYADE</b>	12	4	10	3	6

Quedaron 6 zonas de baño sin calificar.

**Fuentes:**

- Dirección General de Planificación, Calidad y Consumo. Consejería de Salud y Política Social. Junta de Extremadura ([www.gobex.es](http://www.gobex.es))
- Diputación de Badajoz ([www.dip-badajoz.es](http://www.dip-badajoz.es))
- Diputación de Cáceres ([www.dip-caceres.es](http://www.dip-caceres.es))
- Perfil Ambiental de España 2011. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

**Más información:**

- Confederación Hidrográfica del Guadiana ([www.chguadiana.es](http://www.chguadiana.es))
- Confederación Hidrográfica del Tago ([www.chtago.es](http://www.chtago.es))



# 4. AGUA

## 4. 2. CALIDAD DEL AGUA



## CALIDAD DEL AGUA



Fotografía: Paisaje de Tamujar, adelfar

En Extremadura hay presente cuatro grandes cuencas hidrográficas, la del Guadiana y el Tajo que son las que cuentan con una mayor superficie en Extremadura, y en mucha menor medida, la del Guadalquivir y el Duero (Tabla 4.2.1).

Tabla 4.2.1. Distribución de las cuencas hidrográficas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

CUENCA	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )	SUPERFICIE EN LA C.A. (%)
Guadiana	23.355	56,1
Tajo	16.689	40,1
Guadalquivir	1.520	3,7
Duero	38	0,1



## Reservas de agua embalsada

Tabla 4.2.2. Datos sobre reservas y capacidades

Embalse	Capacidad total hm <sup>3</sup>	Reservas hm <sup>3</sup>	Reservas frente a capacidad total %	Media 10 años %
2019	9410	3802	40,4%	68%
2020	9410	3123	33,2%	64,8%

(\*) Embalses gestionados por la Confederación hidrográfica del Guadiana en Extremadura

(\*\*) Reservas a final de año

Las reservas se han reducido de forma relevante del 2019 al 2020 así como la media de los últimos 10 años desde cada uno de estos años, lo que indica una situación de sequía actual y que se está viviendo una reducción de los recursos a largo plazo.

Para el control de la calidad del agua en ríos y embalses de la región, por parte de las Confederaciones Hidrográficas del Tago y del Guadiana, se llevan a cabo una serie de análisis de indicadores biológicos.

### Indicadores biológicos empleados para el análisis de la calidad en ríos

Para conocer las características del agua de los ríos se utilizan una serie de organismos como indicadores de calidad, que sirven para valorar la calidad biológica de los mismos:

- Algas diatomeas, a través de los índices IBD / IPS
- Macrófitos, a través del índice IVAM/IM
- Invertebrados bentónicos, a través del índice IBMWP

### Indicadores biológicos empleados para el análisis de la calidad en embalses

Para determinar la calidad de las aguas en los embalses se utilizan los siguientes indicadores:

- Presencia de ictiofauna

Para obtener los resultados de ictiofauna, se calculan los datos de abundancia, expresada en capturas por unidad de esfuerzo (CPUE<sup>1</sup>), y los datos de biomasa, expresada en biomasa (peso) por unidad de esfuerzo (BPUE)<sup>2</sup>, para cada especie. La unidad de esfuerzo utilizada surge de la combinación de la longitud del tramo muestreado y del tiempo invertido en el muestreo.

- Presencia de fitoplancton

La calidad de las aguas en embalses se analiza a través del fitoplancton.

Para ello se utilizan los datos obtenidos de dos indicadores de biomasa como son la clorofila "a" expresada en µg/L y el biovolumen total medido en mm<sup>3</sup>/L. También se emplean otros indicadores como

<sup>1</sup> Captura por unidad de esfuerzo (CPUE): La cantidad de capturas que se logran por unidad de arte de pesca

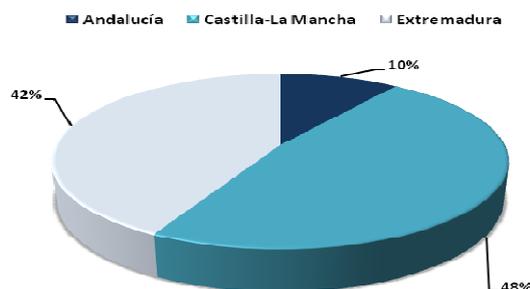
<sup>2</sup> Biomasa por unidad de esfuerzo (BPUE): El peso de las capturas que se logran por unidad de arte de pesca



el Índice de Grupos de Algas (IGA) y el porcentaje de cianobacterias, que muestran resultados de la composición taxonómica y la abundancia.

## Cuenca Hidrográfica del Guadiana

La Confederación Hidrográfica del Guadiana (CHG) es el organismo que regula las acciones llevadas a cabo en las redes hidrológicas de la demarcación del Guadiana. Los espacios que administra esta Confederación son la cuenca del Guadiana, así como otros ríos más pequeños de las comunidades autónomas de Andalucía, Castilla-La Mancha y Extremadura, por las que transcurre el 82,7%, unos 55.527 km<sup>2</sup>, del total de la cuenca, estando el resto en el estado portugués o en zona fronteriza.



Gráfica 4.2.1. Distribución de la cuenca hidrográfica del Guadiana entre las diferentes comunidades autónomas.

De esta longitud, el 42% transcurre por Extremadura, concretamente con una extensión de 23.321,58 km<sup>2</sup> (Gráfica 4.2.1).

### 1- Resultados de los elementos de calidad biológicos en los ríos 2020

#### Calidad para el índice IPS para los años 2020. Fitobentos.

Los índices biológicos se calculan anualmente por lo que, a pesar de indicarse en la columna de primavera, corresponden al resultado de integrar las muestras de un mismo año. En el caso de 2019 y 2020 sólo se realizó un muestreo de fitobentos.

Tabla 4.2.3. Resultados de analíticas realizadas

CLASE CALIDAD IPS	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2019	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2020
MUY BUENA	19	27
BUENA	32	34
MODERADA	23	33
DEFICIENTE	6	13
MALA	1	3
TOTAL, CAUCES MUESTREADOS	81	110



La valoración se realiza para los años 2019 y 2020, pues anteriormente no se tomaron muestras biológicas, concretamente de 2011 a 2018.

A simple vista parece que los resultados para las calidades buena y muy buena mejoran de 2019 a 2020 y empeoran para las calidades inferiores, ya que aumenta el número de puntos en todos los casos. Sin embargo, el número de muestreos realizados en 2020 fue superior al realizado en 2019 por lo que esta comparativa no se ajusta exactamente a la realidad. Para realizar la valoración de los resultados sería necesaria una serie de datos más amplia.

**Calidad según el índice IM para el año 2020. Macrófitos.**

Los índices biológicos se calculan anualmente por lo que, a pesar de indicarse en la columna de primavera, corresponden al resultado de integrar las muestras de un mismo año. En el caso de 2019 y 2020 sólo se realizó un muestreo de fitobentos.

Por otro lado, el IM no se calcula en la actualidad, en su lugar se aportan los resultados del IBMR

Tabla 4.2.4. Resultados de analíticas realizadas

CLASE CALIDAD IBMR	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2019	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2020
MUY BUENA	39	44
BUENA	22	41
MODERADA	14	18
DEFICIENTE	1	2
MALA	0	5
TOTAL, CAUCES MUESTREADOS	76	110

La valoración se realiza para los años 2019 y 2020 pues anteriormente no se tomaron muestras biológicas, concretamente de 2011 a 2018.

A simple vista parece que los resultados para las calidades buena y muy buena mejoran de 2019 a 2020 y empeoran para las calidades inferiores, ya que aumenta el número de puntos en todos los casos. Sin embargo, el número de muestreos realizados en 2020 fue superior al realizado en 2019 por lo que esta comparativa no se ajusta exactamente a la realidad. Para realizar la valoración de los resultados sería necesaria una serie de datos más amplia.



**Análisis de Zoobentos para la obtención de los rangos de calidad según el índice IBMWP para los años 2019-2020.**

Tabla 4.2.5. Resultados de analíticas realizadas

CLASE CALIDAD IBMWP	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2019	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2020
MUY BUENA	14	16
BUENA	32	42
MODERADA	13	28
DEFICIENTE	13	19
MALA	4	5
TOTAL, CAUCES MUESTREADOS	76	110

**Análisis de ictiofauna en los ríos extremeños en los años 2019-2020**

Tabla 4.2.6. Resultados de analíticas realizadas

CLASE CALIDAD IPS	Resultados EFI+ 2019/2020
MUY BUENA	0
BUENA	15
MODERADA	16
DEFICIENTE	20
MALA	48
TOTAL, CAUCES MUESTREADOS	99

Se aportan los resultados del índice de peces EFI+ calculado para 2019/20. No se dispone de resultados de ictiofauna anteriores a este periodo por lo que no se puede realizar la valoración que se solicita. De 2011 a 2018 no se tomaron muestras biológicas.



## 2- Calidad biológica en embalses de Extremadura (año 2019-2020)

### **Análisis del Fitoplancton como indicador de la calidad de las aguas, identificando la potencialidad ecológica de cada muestra para los años 2019 y 2020.**

Aunque se realizaron dos muestreos tanto en 2019 como en 2020, la calidad para cada indicador se calcula mediante la media de las 2 campañas obteniéndose un potencial ecológico para el fitoplancton por año.

Tabla 4.2.7. Resultados de analíticas realizadas

CLASE CALIDAD IBMWP	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2019	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2020
BUENO O SUPERIOR	17	11
MODERADO	16	15
DEFICIENTE	6	16
MALO	0	3
TOTAL	39	45

A pesar de que el número de muestreos en 2020 fue superior al de 2019, el número de puntos con calidad bueno o superior es inferior en 2020, mientras que, para la calidad moderado, el número de puntos aumenta a más del doble de 2019 a 2020. No obstante, y como se ha comentado en los apartados anteriores, el número de muestreos realizados en 2020 fue superior al realizado en 2019 por lo que esta comparativa no se ajusta exactamente a la realidad. Para realizar la valoración de los resultados sería necesaria una serie de datos más amplia.

### **Análisis del índice de Peces en los embalses durante los años 2019 y 2020**

Este indicador no se ha evaluado en embalses en 2019 y 2020.

## 3- ¿Cuál fue el porcentaje (%) de masas de agua superficiales en buen o mejor estado de calidad en Extremadura durante los años 2019 y 2020?

2019: de las 191 masas de agua evaluadas en 2019 en Extremadura el 35% de ellas obtuvieron un estado bueno, mientras que el 65% obtuvo un estado peor que bueno.

2020: No se dispone de este dato concreto porque se están llevando a cabo los trabajos correspondientes



#### 4- ¿Cuál fue el porcentaje (%) de masas de agua subterráneas en buen o mejor estado de calidad en Extremadura durante los años 2019 y 2020?

2019: de las 6 masas de agua subterráneas que se encuentran en la parte extremeña de la cuenca, 5 de ellas (el 83%) obtuvieron un estado malo en la valoración de 2019, mientras que 1 obtuvo un estado bueno, lo que supone el 17%.

2020: No se dispone de este dato concreto porque se están llevando a cabo los trabajos correspondientes”

#### **Actuaciones más destacadas desarrolladas en esta área por la Confederación Hidrográfica del Guadiana que pudieran tener alguna incidencia en el medio ambiente durante los años 2019 y 2020**

La Comisaría de Aguas tiene un plan de inspección de vertidos de carácter trianual con programas de ejecución anual. El Plan prevé un número de inspecciones anuales a los vertidos urbanos, en función de los habitantes equivalente del mismo, y a los vertidos industriales, en función del volumen de vertido y de la presencia de sustancias peligrosas.

Además, hay campañas de inspección de vertidos asociadas a vertidos estacionales derivados de actividades con alta implantación en la cuenca: conserveras, matadero, lácteas, aceituna y bodegas. Durante estas campañas se refuerza la vigilancia en estos sectores.

Las inspecciones conllevan visitas in situ al sistema de tratamiento de las aguas residuales y/o al punto de vertido.

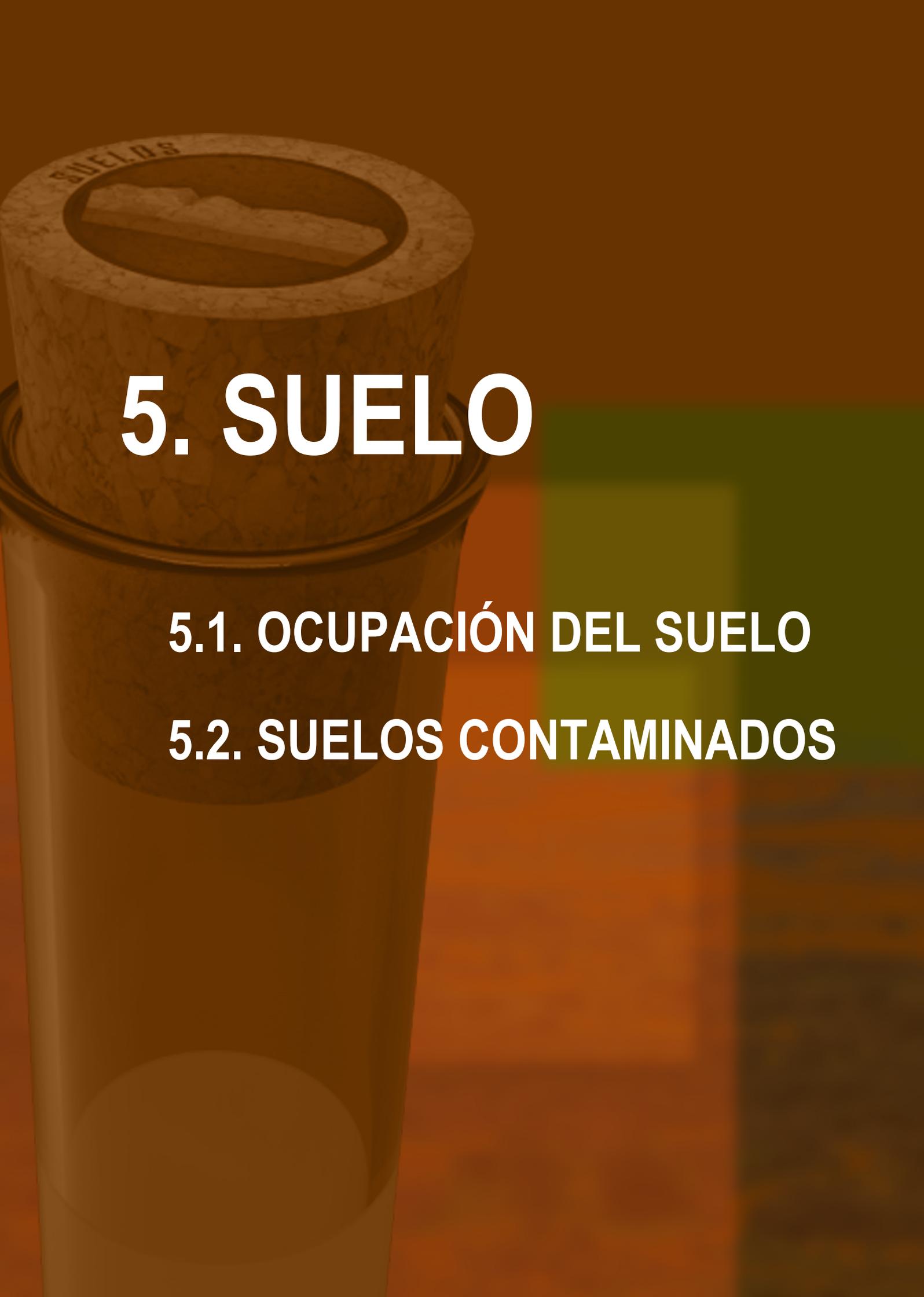
Todas estas inspecciones son independientes de las que realiza el Servicio de Vigilancia del Dominio Público Hidráulico, el SEPRONA o los agentes ambientales de otras administraciones públicas y cuyos informes/denuncias también pueden conllevar expedientes sancionadores por vertidos.

#### **Fuentes:**

- Dirección General de Planificación, Calidad y Consumo. Consejería de Salud y Política Social. Junta de Extremadura ([www.gobex.es](http://www.gobex.es))

#### **Más información:**

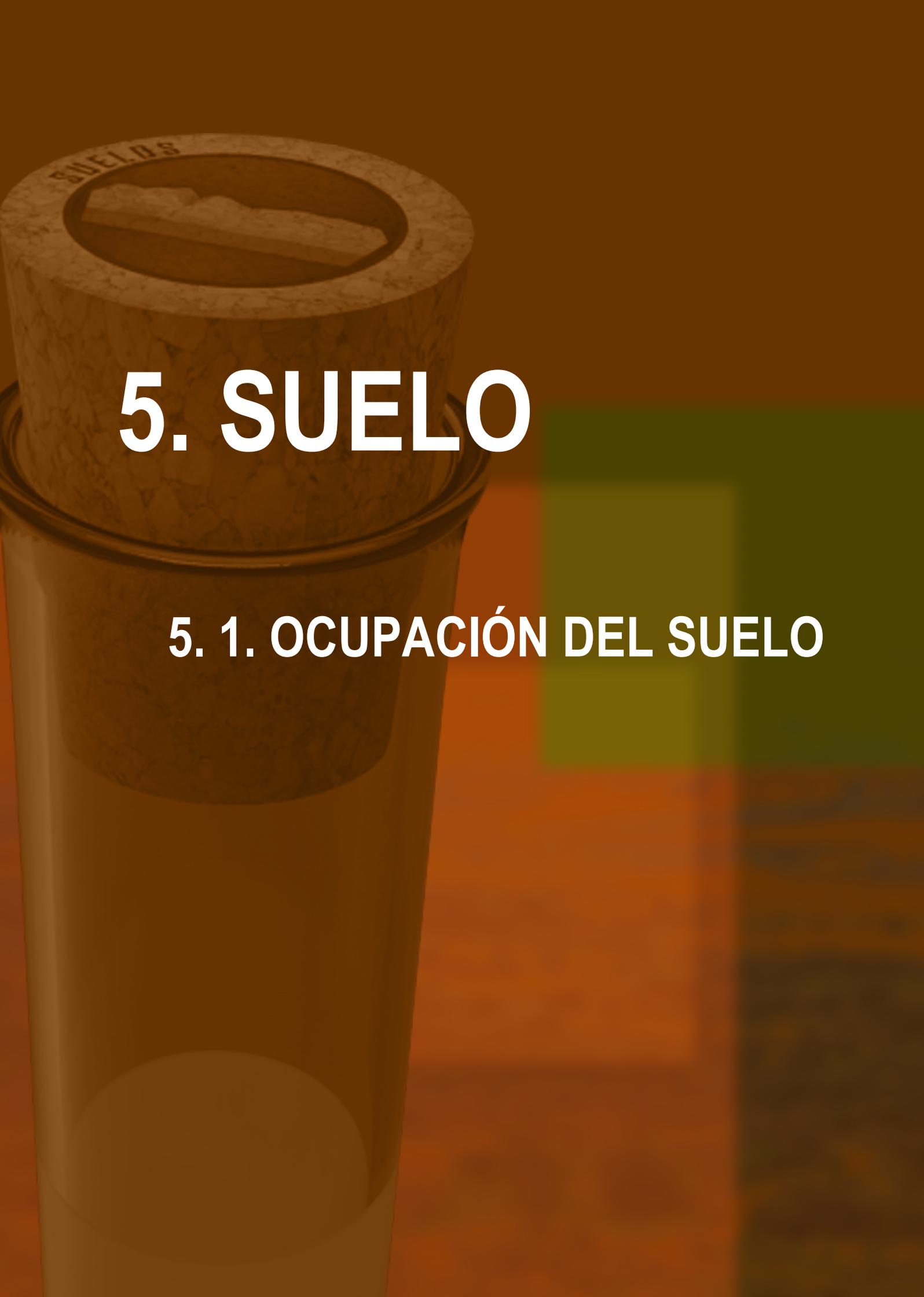
- Confederación Hidrográfica del Guadiana ([www.chguadiana.es](http://www.chguadiana.es))
- Confederación Hidrográfica del Tajo ([www.chtajo.es](http://www.chtajo.es))



# 5. SUELO

5.1. OCUPACIÓN DEL SUELO

5.2. SUELOS CONTAMINADOS



# 5. SUELO

## 5. 1. OCUPACIÓN DEL SUELO

## OCUPACIÓN DEL SUELO

Fotografía: Fotografía aérea de Puebla de Sancho Pérez

Según el CLC 2006 el uso del suelo se estructura en 5 grandes grupos:



Tabla 5.1.1. Estructura de los grupos de usos del suelo

1. Superficies artificiales	2. Zonas agrícolas	3. Zonas forestales y espacios abiertos	4. Zonas húmedas	5. Superficies de agua
1.1. Zonas urbanas	2.1. Tierras de labor	3.1. Bosques	4.1. Zonas húmedas continentales	5.1. Aguas continentales
1.2. Zonas industriales, comerciales y de transportes	2.2. Cultivos permanentes	3.2. Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	4.2. Zonas húmedas litorales	5.2. Aguas marinas
1.3. Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	2.3. Prados y praderas	3.3. Espacios abiertos con poca o sin vegetación		
1.4. Zonas verdes artificiales, no agrícolas	2.4. Zonas agrícolas heterogéneas			

## Distribución de la superficie en Extremadura

Las zonas forestales y agrícolas ocupan el 97% de la superficie extremeña.

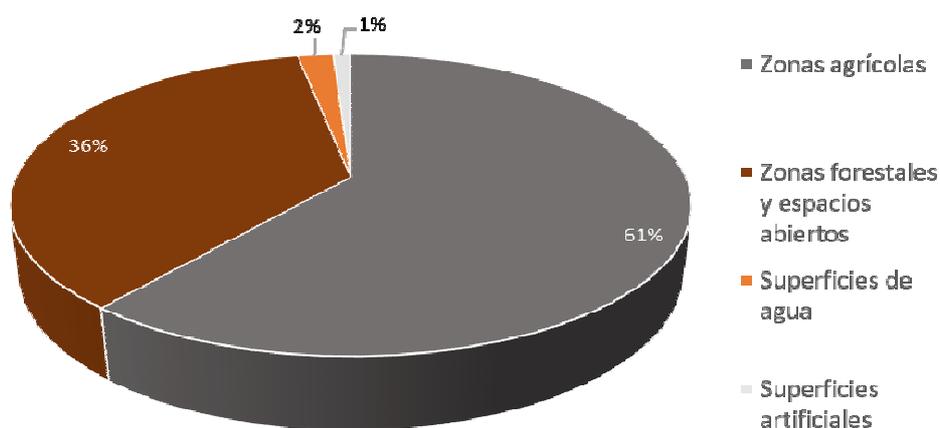
Como en informes anteriores, se reseña los datos oficiales de los que se dispone son los datos publicados en el CLC 2018 (Tabla 5.1.2).

Tabla 5.1.2. Distribución de la superficie en Extremadura.

Distribución de la superficie en Extremadura	SUPERFICIE (ha)
Zonas forestales y espacios abiertos	1.496.160
Zonas agrícolas	2.551.741
Zonas húmedas	138
Superficies de agua	74.775
Superficies artificiales	45.486

El porcentaje de las zonas agrícolas supone el 61% del total, es decir 2.551.741 ha de las 4.168.300 hectáreas que posee la región. Detrás de esta se encuentra con un 36% las zonas forestales y espacios abiertos, con 1.496.160 ha. Muy por debajo, en cuanto a porcentaje, aparecen las zonas artificiales (1%) y las superficies de agua (2%) (Tabla 5.1.2) (Gráfica 5.1.1).

Si se comparan los datos regionales con los datos a nivel nacional, del último año del que tenemos datos, se observan bastantes similitudes. Concretamente en España, la fracción de superficies artificiales supone el 2% del total y el de zonas forestales y espacios abiertos equivale al 47,1%, ambos ligeramente superiores a los datos extremeños que como se ha comentado antes son del 1% y del 42% respectivamente.



Gráfica 5.1.1. Distribución de la superficie en Extremadura.

Los datos de ocupación de suelos no se revisan anualmente, sino en periodos de seis años según el programa Europeo Corine Land Cover. El último disponible es de 2018 (tabla 5.1.3):

Tabla 5.1.3. Distribución de las superficies artificiales en Extremadura.

CLASE DE OCUPACIÓN DEL SUELO EN CLC 2018	2018	
	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE %
Zonas verdes urbanas	225	0%
Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	3.325	7%
Escombreras y vertederos	542	1%
Instalaciones deportivas y recreativas	935	2%
Aeropuertos	352	1%
Zonas en construcción	374	1%
Zonas de extracción minera	2.720	6%
Zonas industriales o comerciales	11.717	26%
Tejido urbano discontinuo	11.979	26%
Tejido urbano continuo	13.318	29%
<b>TOTAL</b>	<b>45.486</b>	<b>100%</b>

Tras analizar los datos se puede destacar que la mayoría de ocupación de suelo relativa a superficies artificiales se encuentran en el tejido urbano, tanto continuo como discontinuo, así como en las zonas industriales o comerciales.

Esta distribución es típica de la Comunidad Autónoma de Extremadura. En cualquier caso, como se ha podido comprobar en el apartado anterior, las superficies artificiales suponen apenas un 1% de la superficie regional.

## Fragmentación del paisaje

No disponemos de datos relacionados con la fragmentación del paisaje de Extremadura. No obstante, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, publicó un informe con datos relacionados con la fragmentación del paisaje en Europa en 2013.

[https://www.miteco.gob.es/es/cambiental/publicaciones/FRAGMENTACION%20PAISAJE%20EUROPA\\_tcm30](https://www.miteco.gob.es/es/cambiental/publicaciones/FRAGMENTACION%20PAISAJE%20EUROPA_tcm30)

## Erosión

Según el Perfil Ambiental de España del año 2012, elaborado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, la superficie afectada por la erosión en Extremadura es la siguiente:

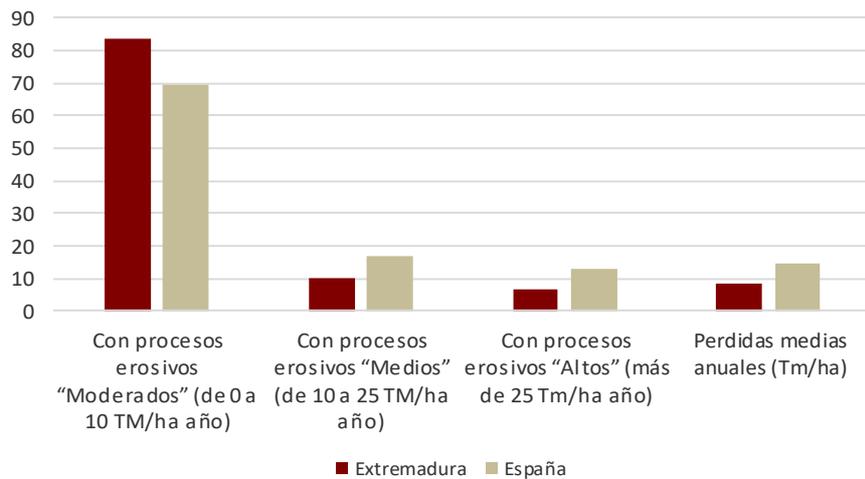
Tabla 5.1.4. Superficie afectada por la erosión en Extremadura.

Superficie afectada por la Erosión (%) - INES (2002-2012)	Extremadura
Con procesos erosivos "Moderados" (de 0 a 10 Tm/ha año)	83,75
Con procesos erosivos "Medios" (de 10 a 25 Tm/ha año)	9,814
Con procesos erosivos "Altos" (más de 25 Tm/ha año)	6,44
Perdidas medias anuales (Tm/ha)	8,25

Extremadura ha sido la segunda comunidad autónoma que ha registrado el valor mas bajo en lo que respecta a pérdidas medias anuales (8,25 Tm/ha). La media nacional según el INE se sitúa en 14,65 Tm/ha.

Tabla 5.1.5. Superficie afectada por la erosión en España.

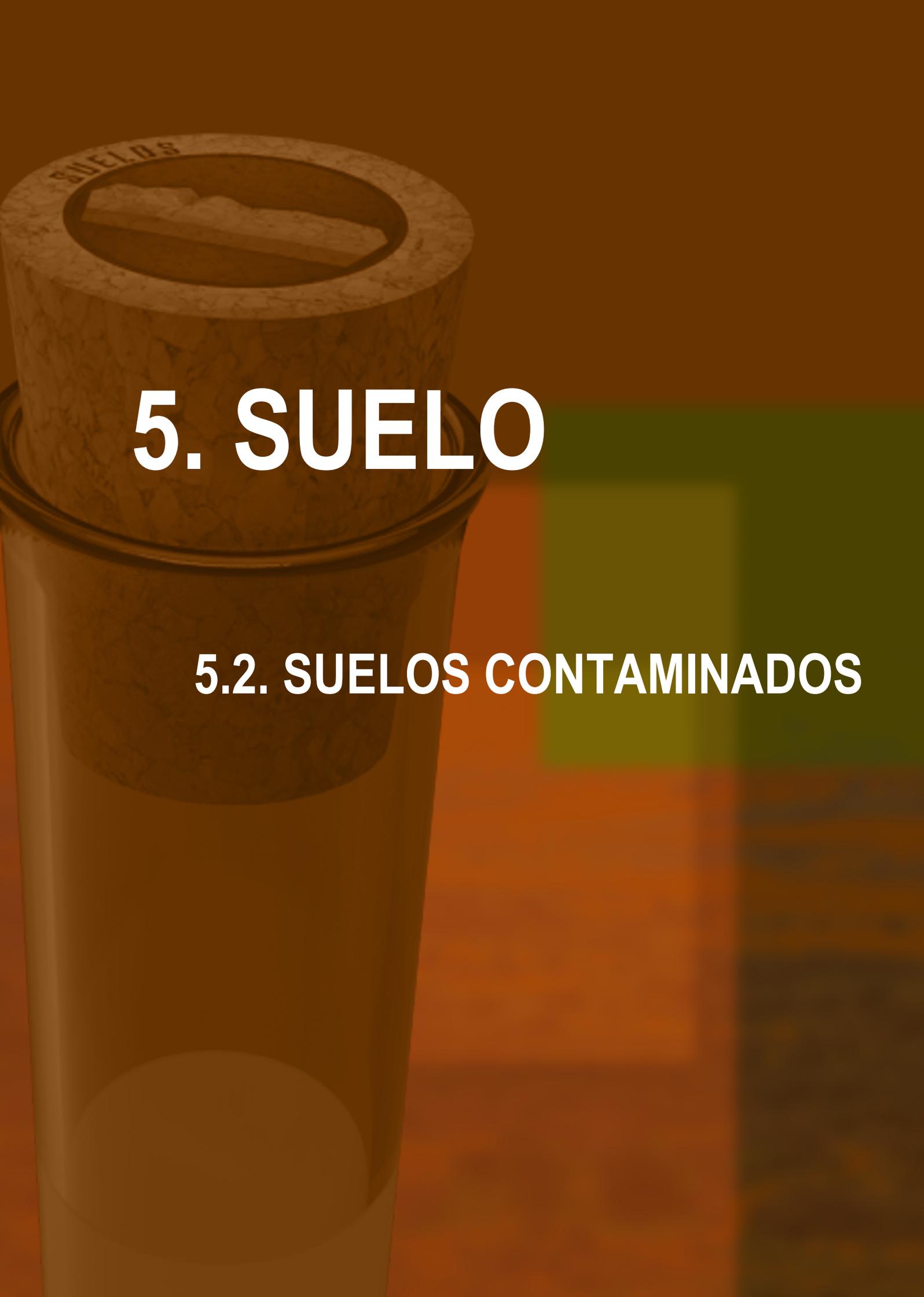
Superficie afectada por la Erosión (%) - INES (2002-2012)	España
Con procesos erosivos "Moderados" (de 0 a 10 Tm/ha año)	69,73
Con procesos erosivos "Medios" (de 10 a 25 Tm/ha año)	17,08
Con procesos erosivos "Altos" (más de 25 Tm/ha año)	13,19
Perdidas medias anuales (Tm/ha)	14,65



Gráfica 5.1.2. Comparación procesos erosivos.

**Fuentes:**

- Dirección General de Sostenibilidad. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura



# 5. SUELO

## 5.2. SUELOS CONTAMINADOS

## SUELOS CONTAMINADOS



Fotografía: Excavación del foso de antiguos tanques de combustibles.

### Situación de Extremadura en materia de suelos contaminados

Del total de expedientes acumulados hasta 2020, se ha declarado un total acumulado de 33 suelos alterados.

Tabla 5.2.1. Informe IPS presentados

IPS	TOTALES HASTA 30/12/18	TOTALES HASTA 30/12/19	TOTALES HASTA 30/12/20
Nº Informes presentados	37	38	47

Los informes de situación presentados en 2019 y 2020 son muy similares, siguiendo la tendencia de otros años.

Los expedientes en trámite varían de unos a otros, existiendo situaciones en las que se han requerido investigaciones analíticas de suelos tras confirmar la existencia de indicios de afección del suelo, valoraciones de riesgos ambientales, u otra información necesaria, conforme el R.D. 9/2005, de 14 de enero.

**Tabla 5.2.2.** Clasificación de los expedientes de suelos contaminados

<i>Indicadores de gestión sobre suelos contaminados</i>		
Año	Acumulado hasta 2019	Acumulado hasta 2020
Nº expedientes declarados no indicios	1236	1242
Nº expedientes en tramitación	150	154
Nº expedientes declarados como suelos alterados	33	33
Nº de declaraciones de suelos contaminados	3	3
Nº de remediaciones voluntarias de suelos	26	27

En este período una parte importante de los expedientes en tramitación han sido declarados como no indicios, motivado principalmente por la agilización del procedimiento establecida en el D. 49/2015, de 30 de marzo, relativa a la presentación de informes de situación simplificados.

Al respecto, en 2020 tan sólo una pequeña parte de los expedientes en tramitación han sido declarados como no indicios, debido principalmente a que, a diferencia de períodos anteriores, son pocos los titulares que están optando por el procedimiento establecida en el D. 49/2015, de 30 de marzo, relativa a la presentación de informes de situación simplificados. Esto obliga a requerir la información suficiente para poder determinar si hay o no indicios de contaminación por parte de los técnicos de esta dirección general.

Durante 2020 no se ha incrementado el número de expedientes declarados como suelos alterados al no haberse acreditado la finalización de ningún proyecto de remediación. En total se ha declarado un total acumulado de 33 suelos alterados.

Con respecto a las remediaciones voluntarias de suelos, señalar que, hasta la fecha se ha realizado, o se encuentran en proceso, remediaciones de suelos contaminados en 32 emplazamientos, con las siguientes características: 3 remediaciones por declaración de suelo como contaminado, relacionados con la compra-venta de hidrocarburos; 13 remediaciones voluntarias también relacionadas con la compra-venta de hidrocarburos; 11 remediaciones voluntarias relacionadas con la actividad de generación eléctrica termosolar; 5 remediaciones voluntarias de otras actividades industriales.

Los suelos remediados serán declarados como alterados si existiera una concentración remanente de contaminantes que superará los umbrales de referencia (NGR), y su riesgo asociado fuera aceptable.

### Inspecciones relacionadas con actividades potenciales contaminantes

En 2020 tan sólo se ha realizado 3 inspecciones relacionadas con actividades potencialmente contaminantes del suelo y accidentes ambientales. La evolución durante los últimos años del número de inspecciones es el recogido a continuación:

Tabla 5.2.3. Evolución anual del número de inspecciones

Año	Nº de inspecciones
2018	3
2019	7
2020	3

### Actuaciones de descontaminación procedentes del estudio de informes preliminares de situación

#### Inscripción de entidades colaboradoras en materia de suelos contaminados

Las entidades que actúen en el ámbito de suelos contaminados en la Comunidad Autónoma de Extremadura deben inscribirse en un registro autonómico regulado por el Decreto 49/2015, de 30 de marzo. El principal requisito que deben cumplir este tipo de entidades para su inscripción en el citado registro es estar acreditadas por ENAC en la norma UNE/EN ISO-IEC 17020, en el área medioambiental, campo suelos.

En el año 2020 se inscribieron un total de 3 empresas como consecuencia de la demanda de este tipo de trabajos a nivel autonómico, así como al requerimiento de dicha acreditación para trabajar por otras comunidades autónomas.

## Legislación

### **DECRETO 49/2015, de 30 de marzo, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad Autónoma de Extremadura.**

El presente decreto se estructura en veintinueve artículos que se dividen en ocho Capítulos. El Capítulo primero desarrolla las disposiciones de carácter general tales como el objeto de la disposición y el ámbito de aplicación del mismo, las definiciones nuevas introducidas, necesarias para su comprensión y correcta aplicación, y determina la administración competente para llevar a cabo las cuestiones desarrolladas.

El Capítulo segundo regula los deberes de información de los titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo y de sus propietarios, teniendo la posibilidad de suministrar esta información de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 9/2005, o someterse voluntariamente a un procedimiento simplificado, que implica una inmediata aceptación de la información e inscripción en el Registro, siempre que se certifique por empresa acreditada o declare por el titular de la actividad que no existen indicios de contaminación. Para la tramitación de este procedimiento se hace una clasificación de las actividades en orden a su potencial impacto sobre el suelo, y atendiendo al tipo de actividad de que se trate, clasificándolas en tipo A, B y C. En el caso de las actividades tipo A y B, deberán presentar el formulario previsto en el anexo II, acompañado de un certificado técnico sobre la existencia o no de indicios de contaminación. Para las actividades clasificadas de tipo C, este certificado técnico se sustituirá por una declaración responsable. En los casos que se certifique o declare la no existencia de indicios de contaminación, se resolverá sin más trámite, sin perjuicio de la facultad inspectora de la Administración.

También se prevé la obligación de declarar en escritura pública, en caso de transmisión de la propiedad del suelo, la existencia de una actividad potencialmente contaminante en el pasado.

El procedimiento para la declaración de un suelo como contaminado se regula en el capítulo tercero, en el que se prevén los estudios del suelo previos al inicio del procedimiento y la realización de los análisis que permitan evaluar el grado de contaminación del suelo y valoración detallada de los riesgos que existen para la salud humana y los ecosistemas. Se establece un sistema de coordinación con otras Administraciones u organismos competentes, para que puedan emitir informes en relación a aquellos aspectos en los que son competentes.

En el capítulo cuarto se establece el procedimiento para la recuperación de los suelos contaminados, siendo el objetivo a alcanzar, que los contaminantes presentes en el suelo no superen su valor de máxima concentración aceptable en función de su uso actual y futuro previsible, lo que comportará su desclasificación como suelo contaminado. Además, se determinan quiénes son las personas responsables de llevar a cabo las operaciones de limpieza y recuperación, y los acuerdos y convenios que se pueden adoptar para tal fin.



En el capítulo quinto se regula el Registro de la calidad de los suelos de Extremadura, como un registro público de carácter administrativo que contiene la relación de suelos en los que se desarrollan o se desarrollaron en el pasado actividades potencialmente contaminantes del suelo, compuesto por tres secciones, la de suelos de actividades potencialmente contaminantes, la de suelos alterados y la sección de suelos contaminados.

Igualmente, en el capítulo sexto se regulan los requisitos que deben cumplir las entidades que realicen la investigación, valoración de riesgos ambientales y recuperación de la calidad del suelo, siendo uno de ellos el estar inscritas en el Registro de Entidades Colaboradoras que se regula en el capítulo séptimo.

El último capítulo está dedicado a la inspección y al régimen sancionador aplicable en esta materia.

Finalmente, el decreto consta de dos disposiciones adicionales, una disposición transitoria, una disposición derogatoria y dos disposiciones finales, además de cinco anexos.

**Fuentes:**

- Dirección General de Sostenibilidad. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.
- Perfil Ambiental de España 2014. MARM

**Más información:**

- [www.extremambiente.juntaex.es](http://www.extremambiente.juntaex.es)



# 6. RESIDUOS

## 6.1. RESIDUOS

## RESIDUOS



Fotografía: Imagen aérea de ecoparque de residuos en la provincia de Badajoz

### Residuos municipales

El tratamiento de la mayor parte los residuos urbanos o municipales recogidos por las entidades locales se lleva a cabo a través de los convenios de colaboración que tienen suscritos con la Junta de Extremadura. Para ello la Comunidad Autónoma de Extremadura cuenta con una red de 7 ecoparques distribuidos a lo largo de la geografía extremeña.

Tabla 6.1.1. Año de inicio de explotación de las diferentes instalaciones de tratamiento de residuos.

Instalaciones	Año inicio explotación
Ecoparque de Mérida	2001
Ecoparque de Mirabel	2001
Ecoparque de Talarrubias	2001
Ecoparque de Badajoz	2005
Ecoparque de Navalmoral de la Mata	2005
Ecoparque de Villanueva de la Serena	2008
Ecoparque de Cáceres	2010

En estas instalaciones se llevan a cabo operaciones de tratamiento mecánico-biológico de residuos, recuperando los materiales reciclables y realizando el compostaje de la materia orgánica, reduciendo así la cantidad de residuo depositada en vertedero.

## Generación de residuos municipales en 2020

**En Extremadura se ha mantenido prácticamente constante la generación de residuos en 2020 con respecto a 2019. Se generaron 1,355 kg/hab. por día durante 2020**

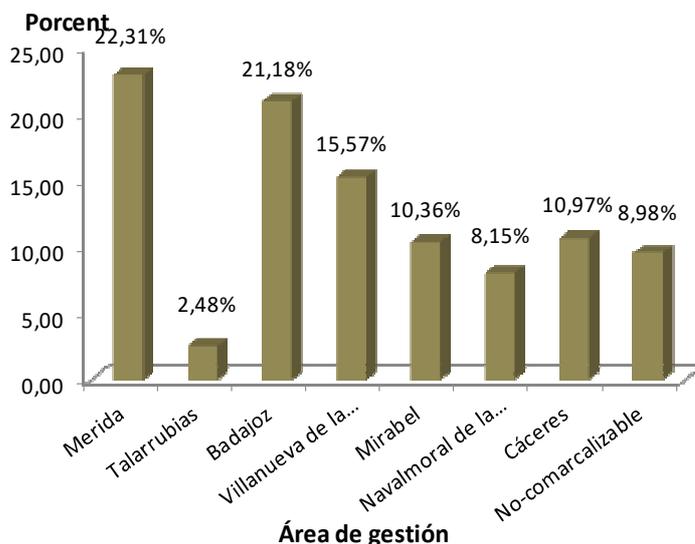
Durante 2020 cada extremeño generó 1,355 kg de residuos municipales por día. Si se compara este dato con el dato del año 2019 (1,346 kg) se observa que se ha producido un ligero incremento.

La generación anual de residuos por habitante en la región se situó en 495 kg/hab\*año, aumentando 5 kg/hab\*año con respecto a 2019. El volumen total de residuos municipales generados en Extremadura en 2020 fue de 525.100 toneladas, cifra superior a la del año 2019, que fue de 524.690 toneladas.

## Áreas de gestión de residuos municipales en 2020

**Las áreas de gestión que más residuos domésticos o similares tratan, son las áreas de Mérida y Badajoz.**

Entre las instalaciones de Mérida y Badajoz reciben más del 43% del total de residuos municipales gestionados en la Comunidad Autónoma. Por detrás están las áreas de gestión de Villanueva de la Serena con el 15,57% y los ecoparques de Cáceres y Mirabel, que gestiona cada uno el 10% aprox. El ecoparque de Navalmoral de la Mata con algo más del 8% y el de Talarrubias con aproximadamente el 2,48% del total son las áreas que menos residuos reciben.



Gráfica 6.1.1. Cantidad de residuos municipales gestionados por cada área

En ambos años los residuos municipales no comarcalizables se estiman en torno al 9%.



En cuanto a la generación según el tipo de residuo, destacar como en años anteriores, en torno al 75% de los mismos se recoge como mezcla de residuos municipales.

Aproximadamente el 5,44% de los residuos generados en las diferentes áreas de gestión regionales eran papel y cartón, y el 6,69% envases voluminosos, el 6,28% del total de residuos generados son residuos de pequeñas empresas y el 2,92% del total son envases ligeros. (Tabla 4.1.2).

Algo más del 1,3% de los residuos que llegan a los ecoparques son RAEE.

Tabla 6.1.2. Tipos de residuos municipales gestionados por cada área.

Tipo de residuo	Mérida	Badajoz	Villanueva	Cáceres	Plasencia-Mirabel	Navalmoral	Talarrubias	No comarcalizable	Toneladas Totales Año 2019	
Mezcla residuo municipal	87144,8	94859,55	71065,32	46408,02	45796,9	37709,08	11523,64	-	394.507,31	<b>75,13%</b>
Voluminosos	9725,54	9793,04	3781,86	4600,16	4487,39	1937,26	812,46	-	35.137,71	<b>6,69%</b>
Residuos de pequeñas empresas	16153,8	3693	4724,54	4323,18	1881,76	1985,76	199,08	-	32.961,12	<b>6,28%</b>
Envases ligeros	4110,4	2859,76	2174,44	2254,88	2254,46	1188,48	484,98	-	15.327,40	<b>2,92%</b>
Papel y cartón	-	-	-	-	-	-	-	28.543,26	28.543,26	<b>5,44%</b>
Vidrio	-	-	-	-	-	-	-	9.253,48	9.253,48	<b>1,76%</b>
RAEE	-	-	-	-	-	-	-	7.153,84	7.153,84	<b>1,36%</b>
Aceite vegetal	-	-	-	-	-	-	-	1.644,22	1.644,22	<b>0,31%</b>
Ropa	-	-	-	-	-	-	-	414,3	414,30	<b>0,08%</b>
Medicamentos	-	-	-	-	-	-	-	83,31	83,31	<b>0,02%</b>
Pilas	-	-	-	-	-	-	-	74,42	74,42	<b>0,01%</b>
<b>TOTAL (t)</b>	<b>117.135</b>	<b>111.205</b>	<b>81.746</b>	<b>57.586</b>	<b>54.421</b>	<b>42.821</b>	<b>13.020</b>	<b>47.167</b>	<b>525.100</b>	<b>100%</b>



## Material recuperado de los residuos domésticos en las plantas de tratamiento y por los gestores privados autorizados

De las 525.100 toneladas de residuos domésticos y similares recogidos en Extremadura durante el año 2020, se han recuperado aproximadamente 74.970,19 toneladas de materiales, es decir, un 14,28% del total de los residuos.

Tabla 6.1.3. Toneladas de material recuperado de los residuos domésticos.

	ECOPARQUES (LÍNEA FRACCIÓN RESTO)	ECOPARQUES (LÍNEA ENVASES LIGEROS)	ECOPARQUES LÍNEA VOLUMINOSOS	GESTORES PRIVADOS AUTORIZADOS	TOTALES POR MATERIALES	TOTAL
PAPEL Y CARTÓN	5.060,22	-		28.543,26	33.603,48	74.970,83 toneladas de material recuperado, es decir, el 14,28 % de los residuos recogidos.
VIDRIO	1.205,30	-		9.253,48	10.458,78	
MADERA	-	-	5.646,94	-	5.646,94	
ENVASES PLÁSTICOS	1.461,88	5.570,02		-	7.031,90	
METALES FÉRRICOS	4.799,42	3.189,48		-	7.988,90	
BRIKS	-	870,1		-	870,10	
RAEE	-	-		7.153,84	7.153,84	
ACEITE COMESTIBLE	-	-		1.644,22	1.644,22	
ROPA	-	-		414,3	414,30	
MEDICAMENTOS	-	-		83,31	83,31	
PILAS	-	-		74,42	74,42	
<b>TOTAL</b>	<b>12.526,82</b>	<b>9.629,60</b>	<b>5.646,94</b>	<b>47.166,83</b>	<b>74.970,19</b>	
%RR/RT*	3,18%	62,83%	16,07%	100,00%		

**Aportación, en contenedor, por habitante, durante 2020 a la recogida selectiva de residuos de envases domésticos en Extremadura.** (Fuente: Ecoembes y Ecovidrio)

Si analizamos las principales recogidas selectivas de residuos en los contenedores instalados en las vías públicas de nuestras ciudades y pueblos comparadas con la media nacional, observamos que aún no hemos alcanzado la misma, especialmente en el caso de los envases de vidrio depositados en el iglú verde (tabla 6.1.4).

**Envases ligeros**



(kg/hab\*año)

**Papel y cartón**



(kg/hab\*año)

**Vidrio**



(kg/hab\*año)

Tabla 6.1.4. Tasa de recogida por habitante y año de envases ligeros, papel y cartón y vidrio.

<b>Extremadura</b>	<b>14,5*</b>	<b>15,1</b>	<b>8,7</b>
<b>España</b>	<b>18,6</b>	<b>19,3</b>	<b>17,8</b>

En 2020 se depositaron en Extremadura 14,5kg/hab. de envases ligeros en el contenedor amarillo, una cifra similar de papel-cartón en el contenedor azul, 15,1 kg/hab, muy por encima de lo depositado en el contenedor de envases de vidrio 7,2 kg/hab.



## Envases domésticos reciclados en Extremadura. (Estimación facilitada por Ecoembes).

En cuanto a los envases domésticos reciclados en Extremadura se observa que se superan los objetivos marcados en la mayoría de ellos a excepción de los de madera.

Tabla 6.1.5. Datos de envases domésticos reciclados.

Materiales		Plástico	Papel/ Cartón	Metales	Madera	TOTAL
Recogida selectiva	Municipal	4921	8082	1189		
	Ámbito privado	1206	776	793		
Recuperación de la fracción resto		1394	2958	3438		
Cantidades totales recicladas (t)		7.521	11.816	5.420	0	24.757

(\*) Según REAL DECRETO 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

ESCENARIO	Cantidad recuperada (t)	VARIACIÓN			
		Plásticos (t)	Papel - Cartón (t)	Metales (t)	Madera (t)
Año 2019	24.549	7.402	11.006	6.141	0
Año 2020	24.757	7.521	11.816	5.420	0
<b>Variación (t)</b>	<b>+ 208</b>	<b>+ 119</b>	<b>+ 810</b>	<b>- 721</b>	<b>0</b>
<b>Variación (%)</b>	<b>+ 0'85</b>	<b>+ 1'61</b>	<b>+ 7'36</b>	<b>- 11'74</b>	<b>0</b>

## Valorización de residuos municipales en 2020

En el año 2020 se han valorizado 135.769,68 toneladas de materia orgánica separada residuos municipales, cifra mayor que la registrada en 2019.

En 2020, la materia orgánica separada de la mezcla de los residuos domésticos fue de 135.769,68 toneladas. De este el material bioestabilizado conseguido es 61%, concretamente 96.596,1 toneladas.



Tabla 6.1.6. Materia orgánica separada y material bioestabilizado producido.

Año	Materia orgánica	Material bioestabilizado	Porcentaje
2019	123.617,15	73.933,09	60%
2020	135.769,68	96.596,1	71%

El material recuperado de los residuos domésticos en 2020 en las plantas de tratamiento mecánico-biológico (ecoparques) y por los gestores autorizados alcanzó en Extremadura la cifra de 96.596,1, aproximadamente el 61% de los residuos recogidos.

## Porcentaje de residuos domésticos y similares destinados a eliminación y valorización

### Durante el año 2020 se eliminaron en vertederos el 62% del total generado

En 2020 se ha producido un nuevo repunte significativo del porcentaje de residuos depositados en vertedero, alcanzando el 62 % del total generado, motivado por decisiones administrativas que han priorizado la seguridad y lucha contra la pandemia de COVID-19 frente a los objetivos ecológicos de valorización de residuos municipales.

El porcentaje de residuos destinados a vertedero ha pasado de un 85 % de los residuos producidos en 2005, a un 55 % de los producidos en 2019. El año 2020 puede considerarse anómalo en cuanto al vertido de residuos, pues como se ha indicado anteriormente, para evitar la propagación de la pandemia de COVID-19 se decidió que los residuos de aquellos municipios que tuvieran las mayores incidencias de contagios no debían ser manipulados, sino que debían ser depositados directamente en vertedero, motivo por el cual el porcentaje de residuos eliminados ha ascendido a un 62% del total de residuos municipales generados, cuando el objetivo ecológico estaba fijado en un 50%.

## Residuos domésticos y similares depositados en vertederos en 2020

### En 2020 se depositaron en vertedero 300.744 toneladas, registrando un incremento de un 4,6% con respecto a 2019 donde fueron 287.462 toneladas.

En 2020 se ha producido un incremento de los residuos depositados en la red de vertederos asociados a los Ecoparques, debido a los meses iniciales de confinamiento por la pandemia de COVID-19, en los que desde la Administración se determinó que los residuos procedentes de aquellos municipios que tuvieran las mayores ratios de contagios no debían ser manipulados, sino que debían ser depositados directamente en vertedero.



## Depósito de residuos biodegradables en vertederos en 2020

La cantidad depositada en vertedero en 2020 ha registrado un descenso con respecto a 2019.

A pesar de mantenerse prácticamente constante entre 2016 y 2017, los descensos registrados en años precedentes de las toneladas de residuos urbanos biodegradables (RUB) que se eliminan en vertedero se sigue estando en disposición de cumplir los objetivos marcados en esta materia.

Estos objetivos vienen definidos en el artículo 5.2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y marcan las cantidades máximas de vertido anual de residuos biodegradables.

- 1995: 213.604 toneladas de RUB depositadas en vertedero en Extremadura.
- 2006: máximo el 75% de RUB vertidos en 1995.
- 2009: máximo el 50% de RUB vertidos en 1995.
- 2016: máximo el 35% de RUB vertidos en 1995.

Señalar que ya en el año 2009, la cantidad de RUB depositada en vertedero fue de 100.497,07 toneladas, lo que supone un 5,9% menos de lo máximo permitido para ese año.

Tabla 6.1.8. RUB eliminados en vertedero y objetivos marcados.

	1995	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
RUB a vertedero (t)	13.604	205.879	100.497	90.787	85.243	82.621,36	75.735	75.306	71.274	77.351	77.371	73.754	72.065	71.029
Objetivo R.D. 1481/2001		160.202	106.802							74.761				74.761
Resultados		+28,5%	-5,9%							+3,5%				

## Residuos de construcción y demolición (RCD)

En 2020 la cantidad de RCDs declarados por las instalaciones ha sido de 506.497 toneladas

Tabla 6.1.9. RCD gestionados en la región.

	2019		2020	
	Valor (t)	Porcentaje	Valor (t)	Porcentaje
RCD TOTALES declarados por instalaciones autorizadas (t)	330.536	40,8%	506.497	37,1%
Ratio RCD tratados/habitante (kg)	309	23,6%	476	11,7%
Residuos reciclados (t)	135.011	34%	188.076	50,7%
RCD tratados en otras operaciones de valorización (incluidos rellenos) (t)	77.882	1,6%	59.130	0,5%
RCD almacenado a la espera de tratamiento (t)	112.449	40,8%	257.000	37,1%
Residuos depositados en vertedero (t)	5.194	23,6%	2.291	11,7%

Este incremento significativo en la cantidad de los RCD que han tenido entrada durante el año 2020 en las instalaciones de tratamiento autorizadas, una vez analizadas las memorias de los gestores recibidas, consideramos que se debe en gran medida a la realización de determinadas grandes obras públicas, como son la Ronda Sur de Badajoz, y, especialmente, la obra de renovación de la línea ferroviaria de Ciudad Real-Badajoz, la cual ha incluido, entre otros trabajos, la sustitución del balasto en grandes tramos.

Además, debe reconocerse que se continúa avanzando en la reducción del vertido incontrolado de RCD, siendo ya este marginal, aunque difícil de cuantificar con exactitud.

Para acabar definitivamente con este vertido ilegal de residuos en Extremadura, además de proseguir con las labores de vigilancia y control, es necesario continuar impulsando el establecimiento de nuevas plantas de reciclaje de RCD

La Federación Española de Gestores de Residuos de Construcción y Demolición (FERCD) estimó que en 2013 se produjeron en Extremadura 298.462 toneladas de RCD, por lo que tomando como referencia dicha cifra puede afirmarse que todavía está lejos de alcanzarse los objetivos ecológicos fijados en la normativa vigente, que indica que antes de 2020, la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición (RCD) destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales (incluidos los rellenos), deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los residuos producidos, según el artículo 22.1.b) de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.

Respecto a las 59.130 toneladas de RCD valorizadas en operaciones distintas al reciclaje, lo han sido fundamentalmente en operaciones de restauración, acondicionamiento y relleno previa autorización del órgano ambiental de la Comunidad Autónoma. En el caso de restauraciones ambientales de



explotaciones mineras, la utilización de RCD debe estar contemplada en el Plan de Restauración autorizado por el órgano competente en minería.

El mayor problema que se viene detectado en las plantas de tratamiento de RCD y que se ha visto agudizado por la pandemia de COVID-19, así como por el balasto procedente de la renovación de varios tramos de la línea ferroviaria de Ciudad Real-Badajoz, es la gran cantidad de dichos residuos que se encuentran almacenados en espera de su tratamiento final, alcanzando las 257.000 toneladas de residuos en 2020. Se debe proseguir apoyando, por tanto, entre otras cuestiones, la reconversión de las plantas de transferencia o almacenamiento en plantas de reciclaje, pues los altos costes de transporte y la baja demanda de áridos reciclados incentivan que los RCD permanezcan largos periodos de tiempo almacenados en dichos centros de transferencia, produciéndose así una eliminación encubierta. Asimismo, debe promocionarse el consumo de árido reciclado en sustitución del árido natural, de manera que los gestores autorizados tengan un incentivo económico para procesar las grandes cantidades de RCD que permanecen en sus instalaciones. Igualmente, es necesario que las plantas de reciclaje mejoren sus procesos para obtener un árido que cumpla con las exigencias de calidad requerida por sus clientes.

En cuanto al vertido, durante el año 2020 se han depositado en vertedero 2.291 toneladas, lo que representa una cantidad aproximada al 0,5% del total de RCD gestionado por las instalaciones autorizadas. Dado que se carece de vertederos de residuos inertes para RCD en Extremadura, una parte se ha depositado en los vertederos para residuos no peligrosos situados en nuestra región y otra se ha trasladado a vertederos de inertes de comunidades autónomas limítrofes.

En cualquier caso, el vertido es una operación con un elevado coste para los gestores autorizados, motivo por el cual, por ejemplo, en 2016 únicamente el 0,2% del total de los RCD gestionados tuvieron este destino, lo que propició que al año siguiente se realizaran una serie de inspecciones que tuvieron como resultado el incremento del porcentaje de residuos destinado a vertedero en 2017 hasta el 4% del total de los gestionados en las plantas de reciclaje de RCD. Por lo tanto, a la vista de la escasa cantidad de residuos trasladada a vertederos autorizados durante 2020, será necesario seguir impulsando las inspecciones dirigidas a evitar los largos almacenamientos de material desechable en las propias instalaciones de reciclaje de RCD.



## Residuos peligrosos

La cantidad de residuos peligrosos declarados en la Comunidad Autónoma de Extremadura en 2020 ha alcanzado la cifra de 40.622,42 toneladas.

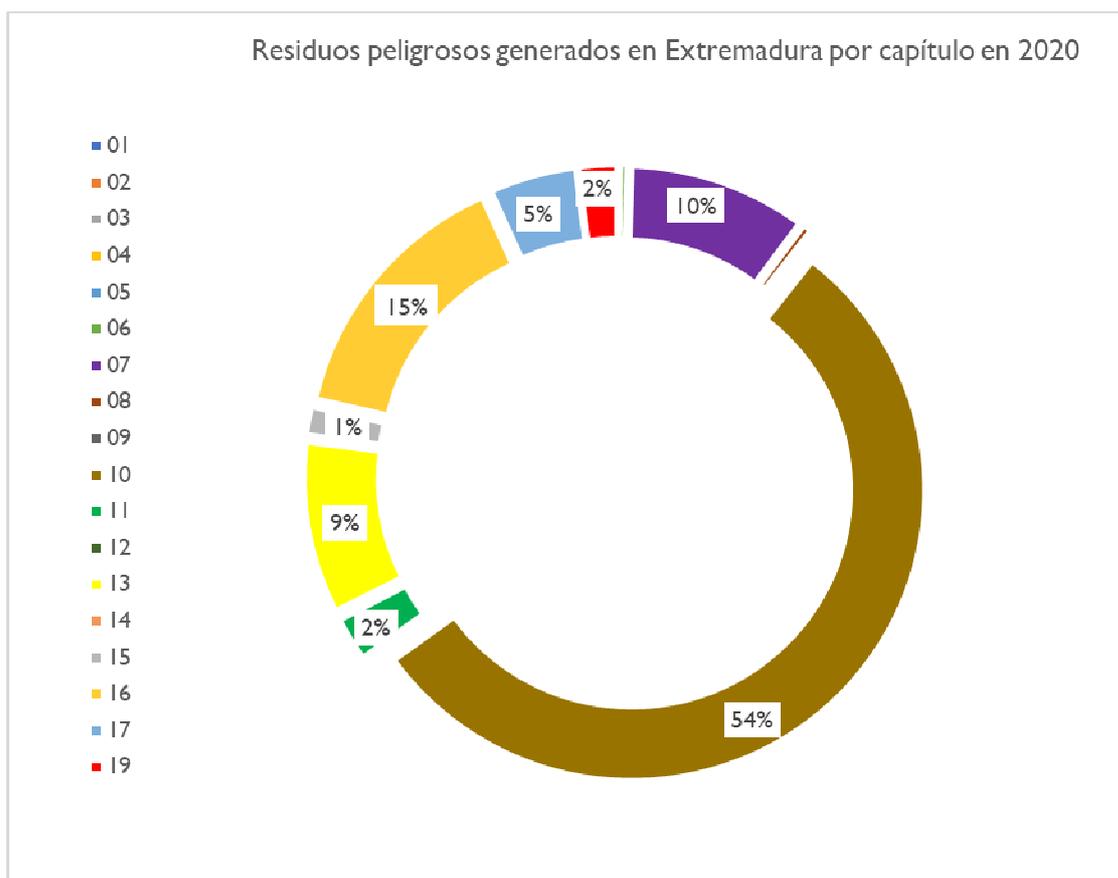
### Gestión de Residuos Peligrosos

El resumen de los residuos peligrosos industriales declarados en Extremadura durante el año 2020 se muestra a continuación:

Tabla 6.1.10. Cantidades de residuos peligrosos que se han declarado en Extremadura

Capítulo LER del residuo	Cantidad (t) 2020	Capítulo LER del residuo	Cantidad (t) 2020
1	68,16	12	84,75
2	0,93	13	3.835,26 (9 %)
6	120,74	14	39,55
7	3.935,80 (10 %)	15	601,66 (1 %)
8	152,69	16	5.979,25 (15 %)
9	24,29	17	1.902,96 (5 %)
10	22.106,54 (54 %)	19	823,23 (2 %)
11	946,61 (2 %)		
<b>Total</b>		<b>40.622,42</b>	

Gráfica 6.1.2. Porcentaje de residuos peligrosos generados



### Sistemas Integrados de Gestión de Aceites Usados (SIGAUS y SIGPI).

El artículo 8 del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, establece los siguientes objetivos ecológicos, obligados a alcanzar por los responsables de la puesta en el mercado de aceites industriales:

- a) Recuperación del 95 % de aceites usados generados a partir del 1 de julio de 2006.
- b) Valorización del 100 % de aceites usados recuperados a partir del 1 de julio de 2006.
- c) Regeneración del 65 % de los aceites usados recuperados a partir del 1 de enero de 2008.

Este artículo establece que para el cálculo de la regeneración se tendrá en cuenta que los aceites usados pertenecientes a los códigos LER 13 05 y 13 08, se consideran no regenerables y quedan, por tanto, excluidos de estos objetivos de regeneración. Según la información suministrada por los sistemas integrados de gestión se cumplen las obligaciones legales de recuperación y tratamiento, considerando que la proporción de aceite usado resultante de cada kilogramo de aceite puesto en el mercado es del 40%. A través de los sistemas integrados de gestión se recogieron durante el año 2020 en Extremadura un total de 2.925,9 toneladas de aceites usados, correspondiendo el 93% a SIGAUS y el 7% restante a SIGPI.

Tabla 6.1.11. Cantidades de aceites recogidos en 2020

	2020	
	Recogidos	
SIGAUS (t)	2.721,0	
SIGPI (t)	204,9	
<b>TOTAL</b>	<b>2925,9</b>	

Debido a que Extremadura cuenta con una amplia red de recogida y de centros de transferencia, consideramos que la capacidad de gestión de aceites industriales usados está suficientemente cubierta. En cuanto a centros de tratamiento final, según el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022, España dispone de instalaciones industriales con suficiente capacidad de tratamiento para procesar todo el aceite usado generado, por lo que no parece necesario la implantación de una planta de tratamiento final en Extremadura, máxime cuando nuestra producción es de aproximadamente solo el 2% del total nacional.

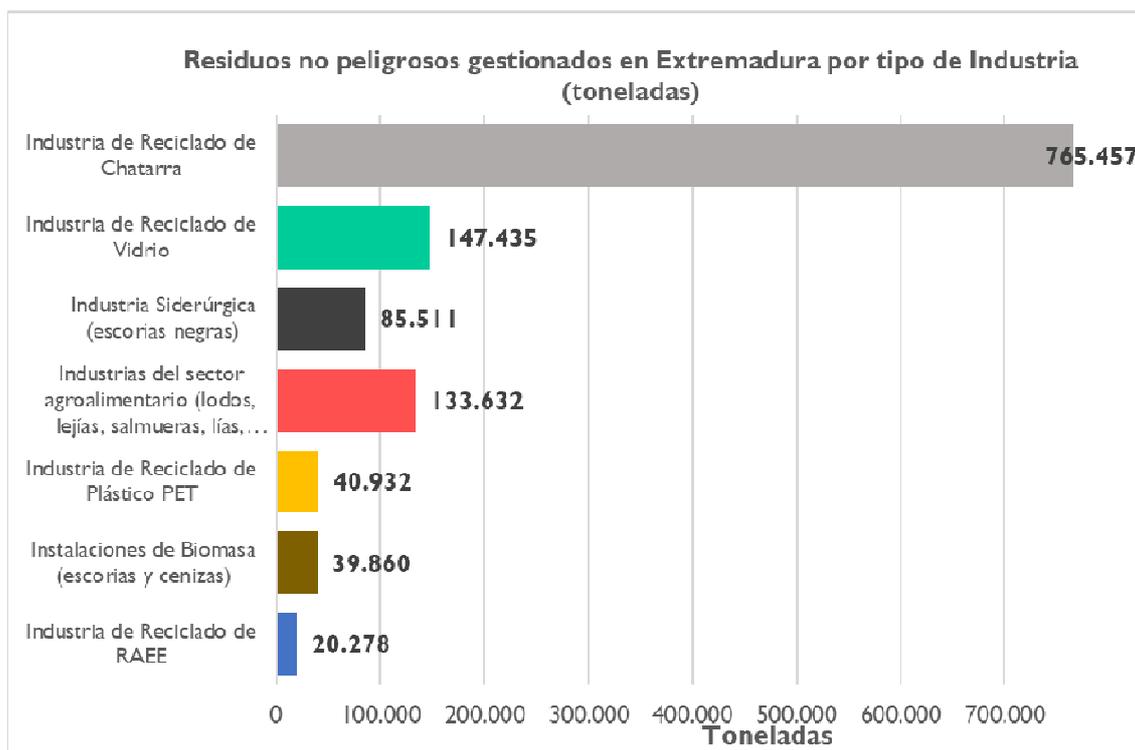
Tabla 6.1.12. Diferentes tratamientos del aceite usado.

	2020		
	Reg	V. E.	No reg*
SIGPI	204,41	0,49	0,00
SIGAUS	2.005,00	702,00	15,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.209,41</b>	<b>702,49</b>	<b>15,00</b>
<b>PORCENTAJE</b>	<b>75,49%</b>	<b>24%</b>	<b>0,51%</b>

Reg. = regenerado; V.E. = valorización energética; No reg. = no regenerable. Los aceites usados no regenerables fueron en todo caso destinados a tratamiento para su posterior valorización.

## Residuos industriales no peligrosos

Durante el año 2020, la cantidad de residuos industriales no peligrosos que entraron en las instalaciones para su gestión por la industria en Extremadura ascendieron a un total de 1.233.104 toneladas. De las cuales el 62,08% fueron gestionadas por la industria de reciclado de chatarra, el 11,96% por la industria de reciclado de vidrio, el 6,93 % por la industria del reciclado de las escorias negras, el 10,84% por las industrias del sector agroalimentario, el 3,32% por la industria del reciclado de plástico PET, el 3,23% por las instalaciones de biomasa, y el 1,64% por la industria de reciclado de RAEE.



Gráfica 6.1.3. Residuos peligrosos generados en la Comunidad Autónoma por tipo de industria



## Residuos agrarios

### Residuos de envases fitosanitarios año 2020

**En 2020 se recogieron un total de 280,513 toneladas de residuos de envases fitosanitarios.**

La cantidad de residuos agrarios recogidos en Extremadura durante el 2020 a través del sistema integrado de gestión de residuos de envases fitosanitarios y residuos de envases no peligrosos del ámbito agrícola, implantado por la entidad Sigfito Agroenvases, S.L. (SIGFITO), ha sido de 280,51 toneladas.

De los residuos de envases fitosanitarios y residuos de envases no peligrosos del ámbito agrícola recogidos en Extremadura, durante el año 2020, un 72% han sido de material plástico, un 24,1% de metal y un 3,9% de papel-cartón.

De los residuos de envases fitosanitarios y residuos de envases no peligrosos recogidos en Extremadura, durante el año 2020, el 100% del plástico y del metal fueron reciclados, y el 100% del papel/cartón fue valorizado energéticamente.

Tabla 6.1.13: Tratamiento de Residuos agrarios recogidos en Extremadura, durante el 2020.

Tratamiento de residuos	Cantidad (t) 2020	Porcentaje (%)
Reciclado	269,479	95,72%
Valoración energética	11,034	3,91%

Por otro lado, durante el año 2020 han entrado en la Comunidad Autónoma de Extremadura 915,119 toneladas de residuos de envases agrarios procedentes de diferentes comunidades autónomas para su clasificación y tratamiento. En la Tabla 6.1.14 se puede consultar su desglose por Comunidad Autónoma de procedencia.

Tabla 6.1.14: Desglose por CA de procedencia

CC.AA. de procedencia	Entradas (t) 2020	Porcentaje (%)
Castilla y León	506,361	55,33%
Galicia	51,175	5,59%
Andalucía	349,135	38,15%
Asturias	6,328	0,7%
Cantabria	2,120	0,3%
<b>Total</b>	<b>915,119</b>	<b>100,00%</b>



Una vez separados y procesados los residuos de envases agrarios por gestores autorizados en Extremadura, se obtuvieron 78,603 toneladas que fueron reenviados para su tratamiento final a instalaciones situadas en Andalucía y Cantabria.

Tabla 6.1.15: Comunidades Autónomas de destino de los residuos, en 2020.

CC.AA. de destino	Entradas (t) 2020	Porcentaje (%)
Andalucía	11,034	11,37%
Cantabria	67,569	88,63%
<b>Total</b>	<b>78,603</b>	<b>100,00%</b>

Según los datos facilitados por el sistema colectivo de responsabilidad ampliada del productor de envases agrarios SIGFITO, se indica a continuación los resultados alcanzados en la gestión de estos residuos en Extremadura.

Tabla 6.1.16: Cantidad de residuos de envases agrarios puestos en el mercado y recogidos

	Cantidad (t)
Estimación de envases puestos en el mercado en Extremadura	469,316
Envases y residuos de envases recogidos en Extremadura	280,513

#### RESIDUOS DE ENVASES RECOGIDOS SOBRE ENVASES PUESTOS EN EL MERCADO EN EXTREMADURA: 59,77%

Se regulan por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, los subproductos animales y sus productos derivados (SANDACH), cuando se destinen a la incineración, a los vertederos o sean utilizados en una planta de biogás o de compostaje.

Tal como se señalaba en la introducción, la entrada en pleno funcionamiento en 2018 de una gran planta de compostaje en Valdetorres (Badajoz) que cuenta con autorización ambiental integral para el tratamiento de hasta 36.000 toneladas anuales de residuos orgánicos, la cual gestiona fundamentalmente estiércol, material clasificado como SANDACH, ha hecho posible que se haya pasado de compostar en instalaciones autorizadas 784 toneladas de residuos orgánicos en 2017, a compostar 9.552 toneladas en el año 2020.

## Residuos Plásticos de uso Agrario (RPUA)

Los residuos plásticos recogidos por gestores autorizados en Extremadura durante 2020 ascendieron a la cantidad a 1.732 toneladas.

Estos residuos plásticos agrarios recogidos son, fundamentalmente, cintas de riego, goteros y mangueras, procedentes en su mayoría de los regadíos situados en las vegas del río Guadiana en la provincia de Badajoz.

Por el contrario, los plásticos de cobertura de cultivos (acolchados, tunelillos, invernaderos, etc.) son recogidos por los gestores autorizados en cantidades muy inferiores, dada su escasa producción y dificultad de reciclaje, especialmente cuando están manchados por la tierra.

Cabe destacar que en año 2020 no se han recogido residuos plásticos no reciclables según los datos remitidos por los gestores de residuos.

Tabla 6.1.17: Datos por residuos reciclables y no reciclables

Toneladas	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
No reciclables	144	166	34	51	321	249	220	365	143	-
Reciclables	914	763	367	480	1.540	1.295	1.083	1.344	1.697	1.732
<b>TOTAL</b>	<b>1.058</b>	<b>929</b>	<b>401</b>	<b>531</b>	<b>1.861</b>	<b>1.544</b>	<b>1.303</b>	<b>1.709</b>	<b>1.840</b>	<b>1.732</b>

La Asociación Española de Valorización de Envases (AEVAE), en su informe del año 2020, indica que los fabricantes asociados únicamente han adherido en Extremadura de forma voluntaria envases de plástico que no han contenido productos fitosanitarios; siendo la cantidad de envases de plástico puestos en el mercado regional de 15,84 toneladas, de las que 3,20 toneladas se han recogido en los puntos de recogida por parte de los gestores y se ha reciclado un 100%.

## Residuos con legislación específica

### Residuos de pilas y acumuladores.

**Durante el 2020 se recogieron en Extremadura el 25% de las pilas y acumuladores portátiles puestos en el mercado.**

El Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, establece un índice mínimo de recogida de residuos de pilas y acumuladores portátiles en el conjunto del territorio nacional del 25% a partir del 31 de diciembre de 2011. Este mismo R.D. marca también como índice mínimo de recogida el 95% para las baterías de automoción.



A continuación, se muestra en forma de tabla la información sobre las recogidas separadas proporcionada por los sistemas integrados de gestión que operan en Extremadura, así como los datos aportados por SERNAUTO en relación al Acuerdo Voluntario para la gestión de baterías de automoción plomo-ácido.

Tabla 6.1.18: Datos sobre, pilas, acumuladores y baterías

-Datos facilitados por European Recycling Platform-ERP, ECOLEC, UNIBAT y ECOPILAS-

PILAS Y ACUMULADORES PORTÁTILES RECOGIDAS EN 2020				
ÁMBITO TERRITORIAL	RECOGIDO (t)	PESO MEDIO PUESTO EN MERCADO DE LAS TRES ÚLTIMAS ANUALIDADES (t)	ÍNDICE RECOGIDA %	ÍNDICE RECOGIDA REAL DECRETO 106/2008
ESPAÑA	5.230,89	12.943,76	40,41%	45% a partir del 31 de diciembre de 2015
EXTREMADURA	74,42	293,86	<b>25,32%</b>	
BATERÍAS DE AUTOMOCIÓN (PLOMO-ÁCIDO) RECOGIDOS EN 2020				
ÁMBITO TERRITORIAL	RECOGIDO (t)	PESO MEDIO PUESTO EN MERCADO DE LAS TRES ÚLTIMAS ANUALIDADES (t)	ÍNDICE RECOGIDA %	ÍNDICE RECOGIDA REAL DECRETO 106/2008
ESPAÑA	111.450,75	114.085,29	96,69%	98% según cálculo de índice de recogida a partir del 31 de diciembre de 2018
EXTREMADURA	2.730,33	2.680,55	<b>100%</b>	
BATERÍAS INDUSTRIALES RECOGIDAS EN 2020				
BATERÍAS INDUSTRIALES DE NÍQUEL-CADMIO				
ÁMBITO TERRITORIAL	RECOGIDO (t)	PESO MEDIO PUESTO EN MERCADO DE LAS TRES ÚLTIMAS ANUALIDADES (t)	ÍNDICE RECOGIDA %	ÍNDICE RECOGIDA REAL DECRETO 106/2008
ESPAÑA	272,13	485,64	56,03%	98% según cálculo de índice de recogida a partir del 31 de diciembre de 2017
EXTREMADURA	6,11	7,95	<b>76,85%</b>	
BATERÍAS INDUSTRIALES DE PLOMO				
ÁMBITO TERRITORIAL	RECOGIDO (t)	PESO MEDIO PUESTO EN MERCADO DE LAS TRES ÚLTIMAS ANUALIDADES (T)	ÍNDICE RECOGIDA %	ÍNDICE RECOGIDA REAL DECRETO 106/2008
ESPAÑA	20.500,89	22.469,26	91,34%	98% según cálculo de índice de recogida a partir del 31 de diciembre de 2017
EXTREMADURA	333,60	366,94	<b>90,91%</b>	
OTRAS BATERIAS INDUSTRIALES				
ÁMBITO TERRITORIAL	RECOGIDO (t)	PESO MEDIO PUESTO EN MERCADO DE LAS TRES ÚLTIMAS ANUALIDADES (T)	ÍNDICE RECOGIDA %	ÍNDICE RECOGIDA REAL DECRETO 106/2008
ESPAÑA	140,54	9.724,39	1,44%	70% según cálculo de índice de recogida a partir del 31 de diciembre de 2020.
EXTREMADURA	0,54	160,48	<b>0,33%</b>	

## Lodos de depuradora de aguas residuales urbanas y asimilables

En Extremadura se generaron 30.253,84 toneladas en materia seca de lodos de depuradora en 2020

Existen dos tipos de instalaciones productoras de los lodos de depuración objeto de este informe:

- Las denominadas a veces simplemente EDAR o más específicamente EDARU, que son las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales Urbanas.
- Las EDARI, que son Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales Industriales, siempre que traten aguas de composición similar a las anteriores.

Tabla 6.1.19: Instalaciones EDARU y EDARI

INSTALACIÓN	PROVINCIA	NÚMERO	PRODUCCIÓN (t.m.s.)
EDARU	Badajoz	83	7.310,35
	Cáceres	66	6.610,58
EDARI	Badajoz	18	13.275,61
	Cáceres	9	3.057,30
<b>Total, Instalaciones</b>		<b>176</b>	<b>30.253,84</b>

Tabla 6.1.20: Destino de los lodos

Destino de los lodos 2020		Cantidad (t.m.s.)	Porcentaje sobre el total
Valorización	Aplicación Agrícola	27.187,63	89,87%
	Compostaje	3.032,35	10,02%
Eliminación	Incineración	33,86	0,11%
	A vertedero	0	0,00%
<b>TOTAL</b>		<b>30.253,84</b>	<b>100%</b>



## Residuos sanitarios

En Extremadura se generaron durante 2020 la cantidad de 1.893,83 toneladas de residuos sanitarios peligrosos.

Los residuos sanitarios peligrosos que se han declarado en Extremadura durante el año 2020 en las memorias anuales de los gestores autorizados ascienden a la cantidad de 1.893,83 toneladas. Su desglose en los distintos tipos de residuos puede apreciarse en la siguiente tabla.

Tabla 6.1.21: Cantidad de residuos sanitarios peligrosos generados en Extremadura.

Código LER del Residuo	Descripción	Cantidad (t)
<b>18 01 Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas.</b>		
180103	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones.	1.626,74
180106	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	113,60
180108	Medicamentos citotóxicos y citostáticos.	113,27
180110	Residuos de amalgamas procedentes de cuidados dentales	0,01
<b>18 02 Residuos de la investigación, diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades de animales.</b>		
180202	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones.	38,58
180205	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	1,22
180207	Medicamentos citotóxicos y citostáticos.	0,41
Total		1.893,83

Podemos observar que los residuos sanitarios peligrosos mayoritarios generados en Extremadura durante el año 2020, con un 85,9% del total, son los que tiene el código LER 180103 (Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones), mientras el año anterior supusieron el 80,1%. En valor absoluto, se observa mejor el gran crecimiento de estos residuos infecciosos, habiendo pasado de 1.057,48 toneladas declaradas en 2019, a 1.626,74 toneladas en 2020 debido a la pandemia de COVID-19; esto ha supuesto un incremento del 54% en su generación.

Tabla 6.1.22: Tratamiento de residuos sanitarios peligrosos

Resumen tratamiento de residuos sanitarios peligrosos (t)	
Residuos sanitarios peligrosos generados en Extremadura	1.893,83
Residuos sanitarios peligrosos tratados en Extremadura	11.572,02
Residuos sanitarios peligrosos de Extremadura tratados fuera de la región	241,98



Tabla 6.1.23: Destino de los residuos

<b>Destino de los residuos sanitarios peligrosos de Extremadura en 2020 (t)</b>	
Esterilización, trituración y depósito en vertedero	1.651,85
Otro tratamiento específico	128,30
Incineración	113,68
<b>Total, residuos sanitarios peligrosos tratados</b>	<b>1.893,83</b>

Durante el año 2020 se han tratado en la Comunidad Autónoma de Extremadura 1.651,85 t de residuos sanitarios peligrosos procedentes de la propia región, 9.875,57 toneladas de residuos sanitarios con riesgo de infección procedentes de las comunidades autónomas de Andalucía (7.348,67 t), Castilla-La Mancha (2.337,96 t), Madrid (186,91 t), Murcia (1,20 t), Valencia (0,67 t) y Castilla y León (0,16 t); además de 44,6 toneladas procedentes de Gibraltar (U.K.), cuyo traslado transfronterizo ha sido autorizado según el procedimiento establecido en el Reglamento (CE) N.º 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de junio de 2006 relativo a los traslados de residuos<sup>3</sup>. Podemos verlo en el siguiente cuadro resumen:

Tabla 6.1.24: tabal resumen

<b>Cuadro resumen de los residuos sanitario peligrosos tratados en Extremadura</b>	
Residuos sanitarios de Extremadura tratados en la propia región	1.651,85 t
Residuos sanitarios procedentes de otras CCAA tratados en la región	9.875,57 t
Residuos sanitarios procedentes Gibraltar tratados en Extremadura	44,60 t
<b>Total, residuos sanitarios tratados en Extremadura</b>	<b>11.572,02 t</b>
<b>Total, residuos sanitarios de Extremadura tratados fuera de la región</b>	<b>241,98 t</b>
<b>Total, residuos sanitarios de Extremadura tratados en Portugal</b>	<b>5,88 t</b>

<sup>3</sup> Reglamento (CE) N.º 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de junio de 2006 relativo a los traslados de residuos.



### Residuos de envases de medicamentos y restos de medicamentos de origen doméstico.

Como se deduce de los resultados totales de la tabla anterior, los envases de medicamentos de las distintas fracciones clasificadas contribuyen al peso total de los residuos clasificados con un porcentaje del 61,20%.

Tabla 6.1.25: Residuos de envases de medicamentos

FRACCIÓN	CANTIDAD (kg)		%	TRATAMIENTO
Envases con restos de medicamentos	Envases	20.579,90	40,36	Valorización energética
	Producto*	29.951,80		Valorización energética
Papel/Cartón		13.823,40	27,11	Reciclaje
Plástico LDPE		2.512,00	4,93	Reciclaje
Plásticos PVC, PP, PS, HDPE y otros		3.537,80	6,94	Reciclaje
Plástico PET		3.491,70	6,85	Reciclaje
Metales-Aluminio	Envase	1.008,60	1'98	Reciclaje
	Producto* (gas aerosoles)	10,00		Específico
Metales-Acero		155,10	0,30	Reciclaje
Vidrio		5.802,00	11,38	Reciclaje
Citotóxico y Citostático	Envases	74,50	0'15	Incineración
	Producto*	74,80		Incineración
Impropio de carácter puntual	Producto*	2.287,40		Específico
<b>TOTAL = 83.309 kg</b>	Envases	50.985,00	100,00	
	Producto	32.324,00		

\*Cantidades que no se contabilizan para evaluar la contribución de SIGRE al cumplimiento de los objetivos globales de reciclado y valorización previstos en la Ley de Envases.



## Vehículos al final de su vida útil (VFU)

En Extremadura se emitieron en el año 2020 un total de 19.881 certificados de destrucción de vehículos.

Según la memoria entregada por SIGRAUTO, la distribución de las bajas definitivas de vehículos realizadas en Extremadura en 2020, analizando la información de la Dirección General de Tráfico, se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 6.1.26: Numero de CAT y de certificados de destrucción

CAT en funcionamiento	Certificados de destrucción emitidos	Peso total de los vehículos generados(t) (1)
60	21.528	20.656

(1) El peso total de los vehículos al final de su vida útil se ha estimado tomando como peso medio 959,49 kg, tal como se contempla en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

Por otra parte, podemos ver a continuación los certificados de destrucción de vehículos emitidos en 2020 por los CAT ubicados en la Comunidad Autónoma de Extremadura, según las memorias recibidas en la Dirección General de Sostenibilidad.

Tabla 6.1.27: Datos por provincias

Provincia	Todoterrenos	Turismos	Ind<3500 kg	Total
Badajoz	389	10.386	1.510	12.285
Cáceres	286	6.070	1.240	7.586
Total Extremadura	675	16.456	2.750	19.881

Resumiendo, en cuanto a los vehículos afectados por el Real Decreto 20/2017, de 20 de enero, dados de baja definitiva en la Dirección General de Tráfico por titulares con domicilio en Extremadura, se ha calculado por SIGRAUTO para 2020 en 19.881 vehículos, siendo por primera vez en los últimos años inferior al número de certificados de destrucción emitidos por los CAT de nuestra región, cifrados en 21.528.

De ello se desprende que en los 60 CAT en funcionamiento en Extremadura se ha producido un saldo positivo de vehículos procedentes de otras comunidades autónomas para su tratamiento final; además, probablemente un número difícil de determinar de los certificados de destrucción emitidos no se corresponderían con vehículos afectados por el Real Decreto 20/2017, sino con otros tipos de vehículos para los que se debiera haber emitido el certificado de "tratamiento medioambiental" al ser ciclomotores, vehículos pesados, vehículos especiales, etc. En cualquier caso, se debe destacar que en un año marcado por la crisis sanitaria generada por el COVID-19 y las restricciones a la movilidad, la red de CAT

existente en Extremadura ha sido capaz de gestionar un número mayor de vehículos al final de su vida útil que en años precedentes.

## Neumáticos fuera de uso (NFU)

**Durante el año 2020 los sistemas integrados de gestión recogieron 9.173 toneladas de NFU.**

Según datos declarados a la Dirección General de Sostenibilidad durante el año 2020, conforme a las obligaciones de información establecidas en el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, el destino de los neumáticos fuera de uso (NFU) recogidos en Extremadura se indica en la siguiente tabla:

Tabla 6.1.28. Recogida de neumáticos fuera de uso en la región.

	SIG		Gestores sin financiación de los SIG	TOTAL
	SIGNUS	TNU		
Toneladas de NFU RECOGIDAS	6.745	1.922	506	9.173
Porcentaje (%)	73,6 %	20,9 %	5,5 %	100 %

(\*) Gestores registrados en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

El 12% de las toneladas de neumáticos fuera de uso fueron preparados para su reutilización y el 48% de los mismos se destinaron al reciclado. El 40% restante fue preparado para su valorización energética.

Tabla 6.1.29. Gestión de neumáticos fuera de uso recogidos en la región.

TRATAMIENTO		SIGNUS	TNU	No SIG	TOTAL	
					Toneladas	Porcentaje (%)
	PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN Y 2º USO	873,78	287,91	-	1.161,69	12%
	RECICLADO	3.561,36	841,25	-	4.402,61	48%
	VALORIZACIÓN ENERGÉTICA	2.374,24	792,63	506	3.672,87	40%



## Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

En 2020, se recogieron 5,27 kg de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos por habitante y año y en 2017 5,67 kg/hab/año.

Se entiende por residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, aquellos aparatos que necesitan para funcionar corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como sus materiales, componentes, consumibles y subconjuntos que los componen, procedentes tanto de hogares particulares como de usos profesionales, a partir del momento en que pasan a ser residuos.

Los ciudadanos pueden entregar los RAEE a los distribuidores en el acto de compra de un aparato equivalente o que realice las mismas funciones que el aparato que se desecha. En el caso de no adquirir un aparato nuevo, los ciudadanos pueden entregar los RAEE a través de los sistemas municipales de recogida selectiva de los mismos, los denominados puntos limpios.

Tabla 6.1.30. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos generados en Extremadura.

Tipo de residuo	2020			
	Objetivo	RAEE recogido Total (kg)	Recogida de RAEE (kg/hab)	% cumplimiento
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos recogidos	11.112,32	7.874,55	7,24	70,86

Observando los resultados anteriores podemos deducir que en 2020 tan sólo se ha cumplido con el 70,86% de los objetivos mínimos de recogida de RAEE fijados para la Comunidad Autónoma de Extremadura, existiendo un déficit de 3.237,78 toneladas con respecto al objetivo establecido.

Se observa que el mayor peso en la recogida de RAEE corresponde a la fracción doméstica, suponiendo esta un 90,8% del total de los residuos recogidos.

Durante el año 2020 se han recogido de manera separada en Extremadura aproximadamente un 39% de los aparatos eléctricos y electrónicos que los productores han puesto en el mercado, porcentaje que está sensiblemente por debajo del objetivo establecido en el 65%, conforme a lo indicado en el artículo 29 del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.

En cuanto al ratio de recogida de RAEE por habitante, en 2020 se sitúa en 7,24 Kg/hab. Esta cantidad ha aumentado sensiblemente con respecto a los 5,96 Kg/habitante recogidos en 2019.

De la información recibida podemos resaltar lo siguiente:

- Ningún RAEE gestionado se destina a la preparación para la reutilización.
- Un 95.6% de los RAEE gestionados se valorizan, destinándose a reciclaje el 87,5% y el resto, un 8,1%, a otras operaciones de valorización, como por ejemplo la valorización energética.
- Un 4.4 % de los RAEE se destinan a eliminación.



## **Residuos de PCB (policlorobifenilos) y PCT, (policloroterfenilos) y aparatos que los contienen**

**En Extremadura durante 2020 se declararon 1.700.877 kilogramos de aparatos contaminados con PCB y/o PCT.**

Los PCB son compuestos orgánicos policlorados que se caracterizan por una alta resistencia al fuego, baja conductividad eléctrica, baja volatilidad y una extrema estabilidad físico-química, que potencia sus efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud.

Debido a estas características los PCB se utilizaron hasta finales de los años 70 como refrigerante en equipos eléctricos (transformadores, condensadores, resistencias, cortadores, etc.).

Actualmente los PCB son considerados contaminantes orgánicos persistentes, al haberse comprobado sus efectos nocivos para la salud y el medio ambiente, así como su gran persistencia y efecto bioacumulativo, especialmente en los tejidos y vasos de los animales.

El Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, modificado posteriormente por Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, establece medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos (PCB), policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan, habiendo sido posteriormente modificado por el Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero.

Esta legislación incluye en el concepto de PCB, entre otros, a los policlorobifenilos, policloroterfenilos y cualquier mezcla de estas sustancias, cuyo contenido total sea superior a 50 ppm.

Los poseedores de PCB y aparatos que los contengan, antes del 1 de enero del año 2011, debían proceder a la descontaminación o eliminación de transformadores eléctricos con concentración de PCB superior a 500 ppm, la de los restantes tipos de aparatos con concentración de PCB igual o superior a 50 ppm y la de los PCB contenidos en los mismos, a excepción de los aparatos con volumen de PCB inferior a un decímetro cúbico, que deberán ser descontaminados o eliminados al final de su vida útil.



Tabla 6.1.31. Cuadro resumen de aparatos inventariados a 31 de diciembre de 2020, de acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 1378/1999 de 27 de agosto (BOE núm. 206, de 28 de agosto de 1999).

Tipos de aparatos	Volumen y concentración de PCB	Pesos por grupos de aparatos (kg)				TOTAL (kg)
		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	
		Aparatos fabricados con fluidos de PCB	Aparatos contaminados por PCB	Aparatos que pueden contener PCB	Aparatos totalmente eliminados o descontaminados por debajo de 50 ppm desde el 29-8-1999	
Condensadores	> 5 dm <sup>3</sup> y > 500 ppm	0	0	0	50.629	<b>50.629</b>
	> 5dm <sup>3</sup> y 50 a 500ppm	0	0	0	0	<b>0</b>
	1 a 5 dm <sup>3</sup> y ≥ 50 ppm	0	0	0	0	<b>0</b>
Transformadores	> 5 dm <sup>3</sup> y > 500 ppm	0	0	0	574.836	<b>574.836</b>
	> 5dm <sup>3</sup> y 50 a 500ppm	0	458.708	0	428.094	<b>886.802</b>
	1 a 5 dm <sup>3</sup> y ≥ 50 ppm	0	0	0	0	<b>0</b>
Otros aparatos	> 5 dm <sup>3</sup> y > 500 ppm	0	0	0	0	<b>0</b>
	> 5dm <sup>3</sup> y 50 a 500ppm	0	0	0	188.610	<b>188.610</b>
	1 a 5 dm <sup>3</sup> y ≥ 50 ppm	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Total, declarado</b>		<b>0</b>	<b>458.708</b>	<b>0</b>	<b>1.242.169</b>	<b>1.700.877</b>

## Movimientos transfronterizos

### EXPORTACIONES

En relación a las exportaciones transfronteriza de residuos, señalar que la cantidad total registrada exportada a otros países ascendió a 832 t de residuos incluidos en la familia LER 16 y 2.664 toneladas de residuos de las familias LER 18 y 19.

Por otra parte, se trasladaron a Extremadura desde otros países de la UE, 2.409 toneladas de residuos de la familia LER 16 y 387 toneladas de residuos de la familia LER 20.

Tabla 6.1.32. Datos de importaciones

<b>Traslados transfronterizos de residuos con destino a instalaciones de Extremadura sujetos al procedimiento de notificación y autorización previas (IMPORTACIONES).</b>				
Código LER	Descripción LER	Operación de tratamiento <sup>4</sup>	Cantidad (t)	Origen
15 01 10*	Envases contaminados con sustancias peligrosas	R3/R4	205,55	Portugal
18 01 03*	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones	R3/D5	44,60	Gibraltar (UK)
18 01 08*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos	D15	1,2	Gibraltar (UK)
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23 , que contienen componentes peligrosos	R12	280,47	Portugal

Tabla 6.1.33. Datos de importaciones

<b>Traslados transfronterizos de residuos con destino en instalaciones de Extremadura sujetos al procedimiento de información general (IMPORTACIONES)</b>				
Código LER	Descripción LER	Operación de tratamiento <sup>4</sup>	Cantidad (t)	Origen
120101	Limaduras y virutas de metales féreos	R4	5.101,47	Dinamarca
120101	Limaduras y virutas de metales féreos	R4	7.647,21	Portugal
150104	Envases metálicos	R4	187,58	Portugal
150107	Envases de vidrio	R5	25,14	Portugal
160106	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos	R4	515,69	Reino Unido
160106	Vehículos al final de su vida útil que	R4	19.125,60	Portugal

<sup>4</sup> Operaciones de tratamiento:

R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes.

R4 Recuperación de metales y compuestos metálicos.

R12 Tratamiento previo, como desmontaje, clasificación, trituración, fragmentación, separación, etc...

D5: Depósito en vertedero.

D15: Almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones de eliminación numeradas de D1 a

D14.



	no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos			
170405	Hierro y acero	R4	1.000,85	Noruega
170405	Hierro y acero	R4	5.245,89	Rusia
170405	Hierro y acero	R4	3.893,80	Irlanda
170405	Hierro y acero	R4	4.530,73	Francia
170405	Hierro y acero	R4	496,03	Reino Unido
180109	Medicamentos distintos de los especificados en el código 180109	D15	0,85	Reino Unido - Gibraltar
191001	Residuos de hierro y acero	R4	39.671,31	Francia
191001	Residuos de hierro y acero	R4	2.879,37	Noruega
191001	Residuos de hierro y acero	R4	8.587,68	Suecia
191001	Residuos de hierro y acero	R4	2.383,19	Portugal
191202	Metales férreos	R4	2.792,63	Irlanda
191202	Metales férreos	R4	2.495,50	Francia
191202	Metales férreos	R4	1.270,74	Reino Unido
191202	Metales férreos	R4	1.880,90	Suecia
191202	Metales férreos	R4	132.868,67	Portugal
191203	Metales no férreos	R4	731,00	Alemania
191203	Metales no férreos	R4	104,00	Francia
191203	Metales no férreos	R4	404,00	Portugal
191203	Metales no férreos	R4	6,00	Eslovenia
191204	Plástico y caucho	R3	579,48	Francia
191204	Plástico y caucho	R3	1.270,74	Reino Unido
191204	Plástico y caucho	R3	720,30	Portugal
191204	Plástico y caucho	R3	184,54	Marruecos
191205	Vidrio	R5	91,22	Portugal
200140	Metales	R4	155,00	Portugal
		<b>TOTAL</b>	<b>246.847,11</b>	



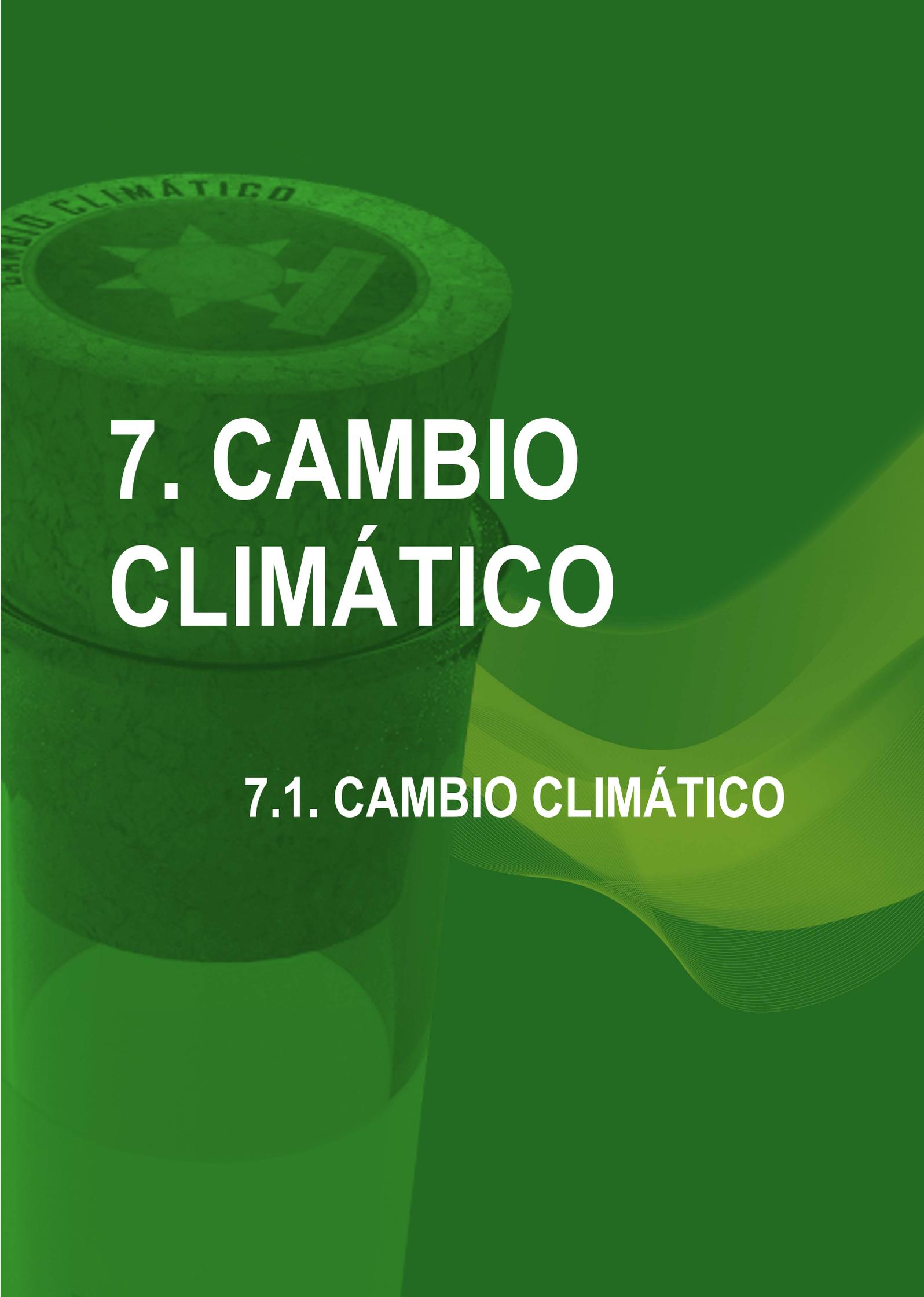
Tabla 6.1.34. Datos de exportaciones

**Traslados transfronterizos de residuos con origen en instalaciones de Extremadura sujetos al procedimiento de información general (EXPORTACIONES)**

Código LER	Descripción LER	Operación de tratamiento <sup>4</sup>	Cantidad (t)	Destino
120101	Limaduras y virutas de metales férreos	R4	999,92	Portugal
160103	Neumáticos fuera de uso	R5, R1	33,84	Portugal
160106	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos.	R12, R13, D5	46,62	Portugal
160216	Componentes retirados de equipos desechados, distintos de los especificados en el código 160215	R12	226,00	Portugal
191201	Papel y cartón	R3	222,62	Portugal
191201	Papel y Cartón	R3	198,40	Francia
191202	Metales férreos	R4	3.421,00	Portugal
191202	Metales férreos	R4	8.577,66	Portugal
191202	Metales férreos	R4	706,74	Pakistán
191203	Metales no férreos	R4	51,00	Portugal
191203	Metales no férreos	R4	138,27	India
191204	Plástico y caucho	R12	73,77	Portugal
200140	Metales	R13	6,55	Portugal

**Fuentes:**

- Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio. Junta de Extremadura.



# 7. CAMBIO CLIMÁTICO

## 7.1. CAMBIO CLIMÁTICO

## CAMBIO CLIMÁTICO



Fotografía: Bosque de galería. Geoparque Villuercas-Ibores-Jara

### Nueva Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2013-2020.

El año 2013 en materia de cambio climático, en la región, ha supuesto un periodo de transición que marcará las nuevas pautas a seguir en el horizonte 2013-2020 en materia de cambio climático y cuyo hito más importante ha sido la redacción y aprobación de la Estrategia de Cambio Climático para el periodo 2013 – 2020, adaptando la política de la Unión Europea en materia de Cambio Climático, en su Estrategia 2020.

La Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012 ha llegado a su fin, con una consecución de las medidas que se sitúa en torno al 70% de los objetivos conseguidos, por lo que en el año 2013 se ha estado trabajando para elaborar la nueva **Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020**. Esta nueva estrategia, aprobada por Consejo de Gobierno el 7 de enero de 2014, pretende consolidar las medidas que ya se plantearon en la anterior estrategia y dar una mayor cobertura, a aquellas que por diversos motivos no llegaron a alcanzar una cuota de ejecución deseada.

La nueva Estrategia de Cambio Climático dispone de una estructura ligeramente diferenciada de la anterior, realiza una primera segregación en los diferentes sectores de la sociedad extremeña afectados

por el fenómeno del Cambio Climático y sobre los cuales se llevarán a cabo medidas tanto de mitigación como de adaptación al Cambio Climático. Asimismo, dentro de cada sector se establecerán objetivos generales a cumplir durante el periodo de aplicación de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020. Una vez situados dentro de los objetivos, se especifican medidas de actuación concretas para ejecutar convenientemente los objetivos propuestos.

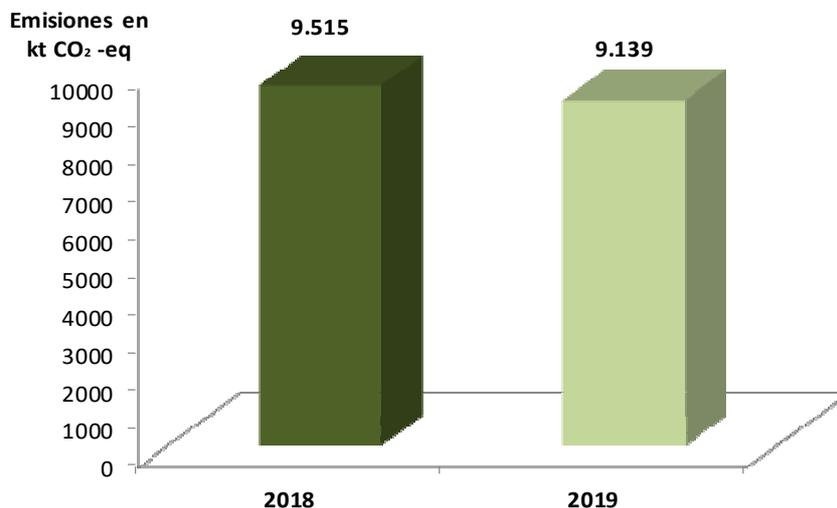
Es importante destacar que, aun habiendo realizado una reestructuración, **los principios estratégicos** se mantienen en el nuevo documento, así como la mayoría de objetivos, áreas y medidas que en algún caso han sido reenfocados para adaptarlos a la realidad existente, ya que no nos encontramos ante una revolución sino ante una mejora continuada en base a la experiencia adquirida.

La finalidad del cambio de la estructura es con el objetivo de simplificarla, buscando incrementar el carácter práctico y aplicable de la nueva Estrategia, así, se aumenta el número de objetivos y medidas, pero además se incrementa el nivel de concreción de los mismos, sirviendo de base para futuros Planes de Acción.

## Inventario Nacional de Emisiones 2019

### En Extremadura descendieron las emisiones un 4,14% en 2019 con respecto a 2018

Según el último inventario publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Extremadura registró en 2019 un descenso aproximado de las emisiones de un 4% con respecto al año anterior.

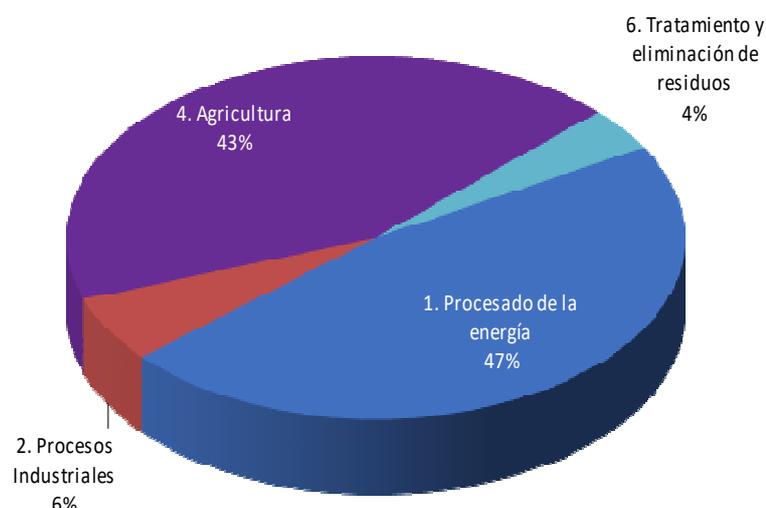


Gráfica 7.1.1. Emisiones regionales en 2018 y 2019.

De estas emisiones 8.598,34 kt de CO<sub>2</sub> equivalente proceden del sector difuso y 540, 55 kt de CO<sub>2</sub> equivalente proceden del sector industrial.

En cuanto al peso específico de cada sector a nivel regional, señalar que el sector de procesado de la energía es el causante del 47% del total de emisiones regionales, seguido del sector agrícola que representa el 43% del total emitido. La principal razón de las altas emisiones en el sector de la energía viene dada por la actividad del sector transporte, no por el parque generador de energía eléctrica.

Por detrás se encuentran el sector emisor de los procesos industriales, responsable del 6% de las emisiones y el tratamiento y gestión de residuos con un 4%.



Gráfica 7.1.2. Porcentaje de emisiones de CO<sub>2</sub> en Extremadura por sectores en porcentaje.

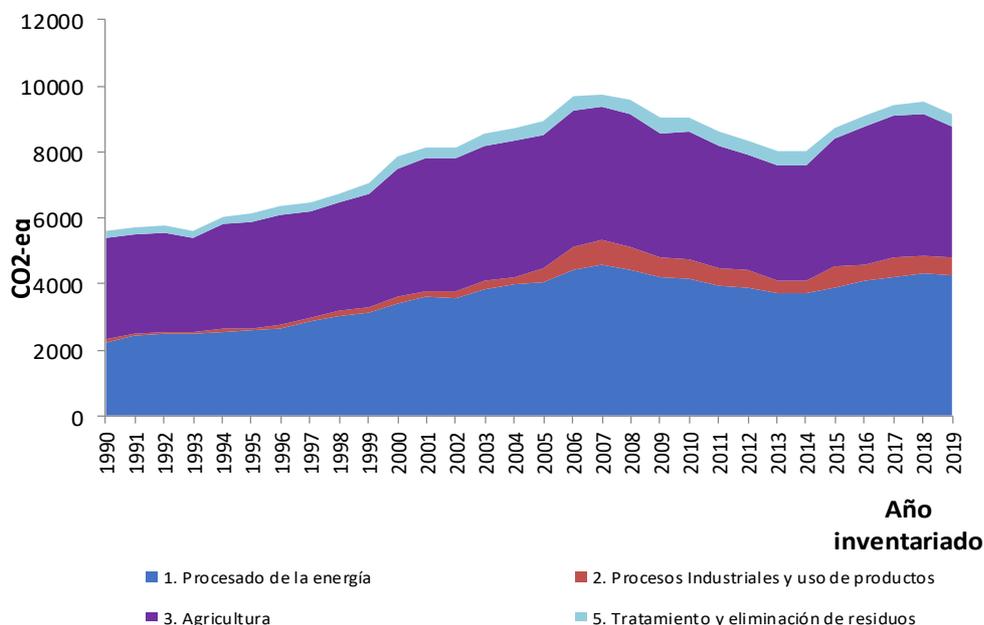
Si se comparan los datos de 2019 con los de 2018 se observa que todos los sectores han disminuido sus emisiones, de manera considerable. Destacar los descensos de un 7,7% en las emisiones de la agricultura y el 5,9% en el sector de tratamiento y eliminación de residuos. El descenso en el resto de sectores es inferior al 1%.

Tabla 7.1.1. Emisiones de CO<sub>2</sub> en Extremadura por sectores

	2018	2019
1. Procesado de la energía	4.303,91	4.287,07
2. Procesos Industriales	545,72	540,55
4. Agricultura	4.285,03	3.953,09
6. Tratamiento y eliminación de residuos	380,80	358,18
<b>Total (ktCO<sub>2</sub>-eq)</b>	<b>9.515,46</b>	<b>9.138,89</b>

Si se analiza la evolución de las emisiones regionales a lo largo de los últimos años, se observa que, en todo el periodo, los sectores más importantes en cuanto a emisiones, son el de producción y transformación de energía y el sector de la agricultura.

Las emisiones de gases de efecto invernadero han ido aumentando anualmente hasta el año 2007 donde empieza un periodo de años estables y años de descenso de las emisiones. Entre 2014 y 2018 la tendencia es creciente, aunque esta tendencia cambia en 2019.



Gráfica 7.1.3. Evolución de las emisiones autonómicas por sectores

El sector que ha registrado un mayor aumento en sus emisiones absolutas ha sido el sector de los procesos industriales, debido a que en los años noventa este sector apenas tenía representación en la región y sus emisiones eran prácticamente inexistentes, aumentando sus emisiones a medida que se iba desarrollando. Otra razón que provocó el aumento de las emisiones contabilizadas, fue la ampliación del ámbito de aplicación del EUETS, con la modificación de la definición legal de las instalaciones de combustión, incorporándose de este modo al comercio de emisiones varias instalaciones presentes en Extremadura. A nivel nacional también se produjo un notable aumento en este periodo, incrementándose las emisiones en más de un 27% debido a la inclusión de más de 220 instalaciones de combustión que se incorporaron al comercio EUETS.

Por otro lado, aclarar también, que el incremento en las emisiones observado en el sector industrial entre los años 2005 y 2006, se debió a la puesta en funcionamiento, a pleno rendimiento, de una instalación cementera en la región.

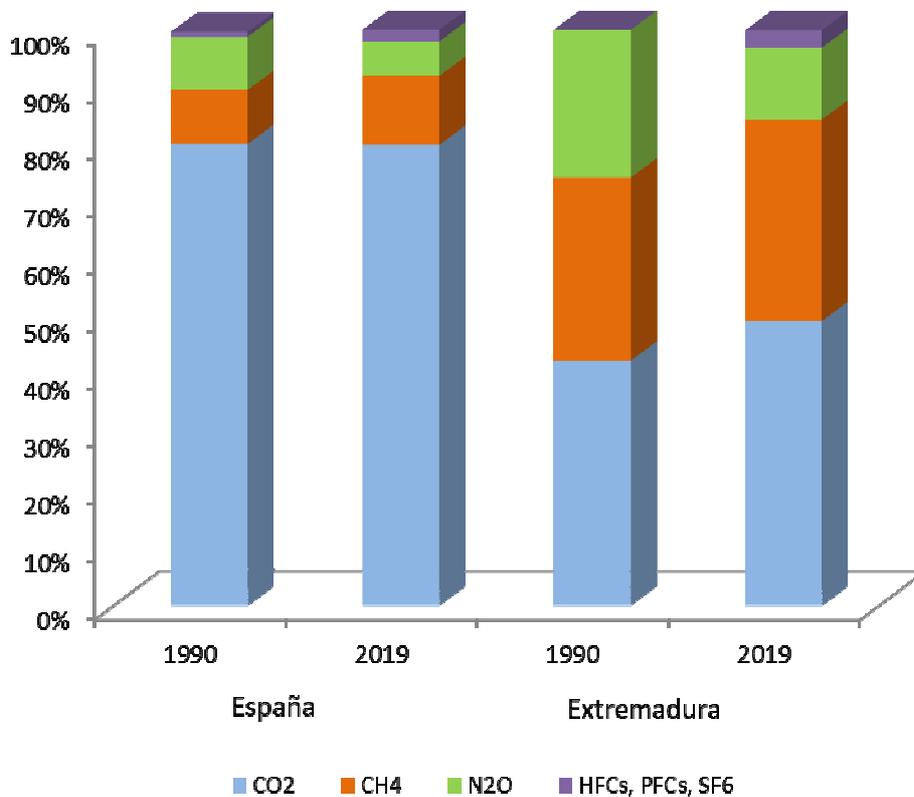
Por su parte el resto de los sectores han ido incrementado sus emisiones como consecuencia del crecimiento de la región a lo largo de dicho periodo, hasta la aparición de la crisis económica mundial que ha afectado a las emisiones de gases de efecto invernadero registrando notables descensos.

En cuanto a las emisiones por tipo de gas, depende en gran medida de las actividades presentes en cada CA. Según el Ministerio, la actividad con mayor porcentaje de emisiones en la región, es el procesado de

la energía, y esta actividad genera exclusivamente CO<sub>2</sub>, con lo que sitúa a este gas como el más importante en cuanto a su presencia en la comunidad.

La distribución de emisiones por contaminantes es prácticamente similar a la de años anteriores, y presenta una gran diferencia con respecto a las emisiones a nivel nacional.

En Extremadura un 49,48% del total de emisiones medidas en CO<sub>2</sub> equivalente proviene del CO<sub>2</sub>, siendo prácticamente todo el resto metano. Este reparto relativo de las emisiones de GEI (en masa), muestra una clara divergencia respecto del comportamiento nacional, donde el CO<sub>2</sub> absoluto supuso en 2019 el 80% del total de GEI, un 12% el metano, y el resto los demás GEI. El motivo de esta diferencia es la importancia relativa que cobra el metano en la región debido a las emisiones asociadas al sector ganadero (35,10% en Extremadura versus 12% en España). Gráfica (6.1.4).

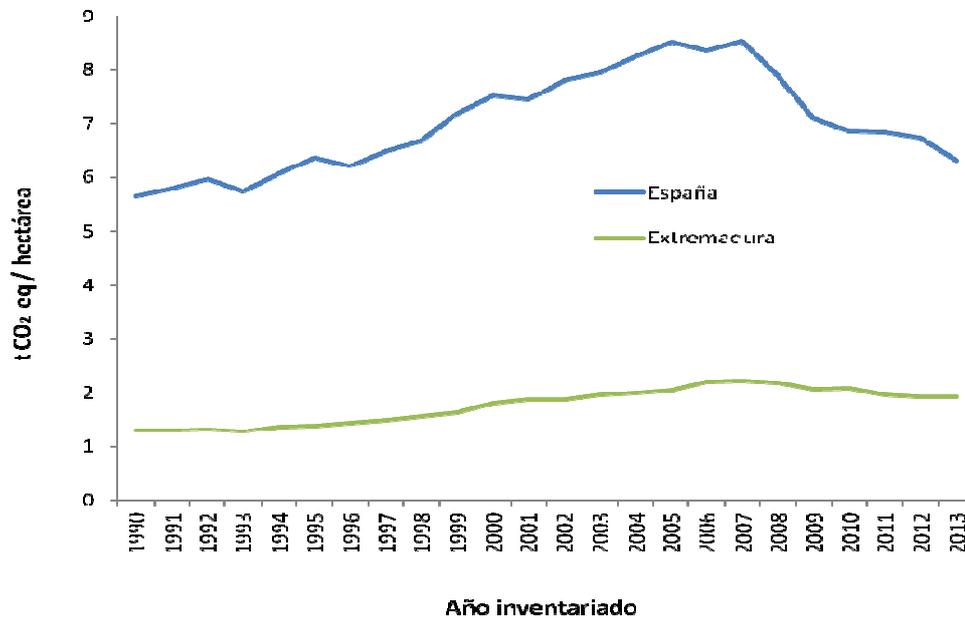


Gráfica 7.1.4. Emisiones en Extremadura por tipo de gas

## Estadística de referencia de las emisiones

### Superficie de suelo

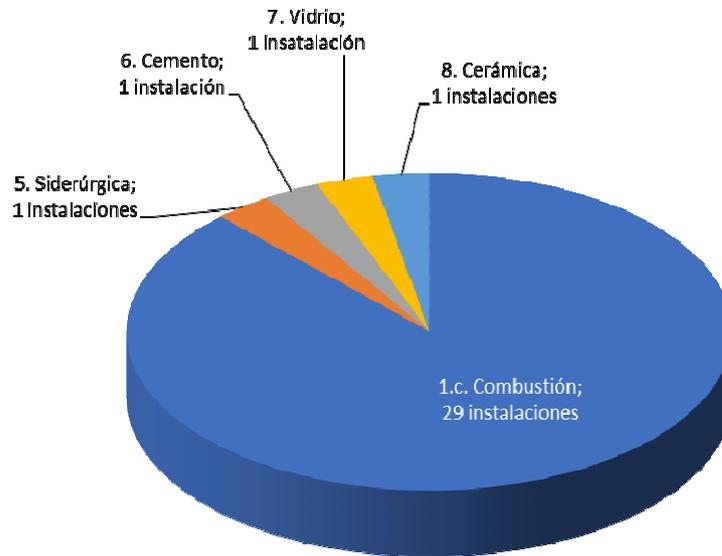
Este índice representaría las emisiones en una zona por las hectáreas que ocupa dicha zona. Para ello se asocia el dato de las emisiones estimado por el Ministerio para el año 2019 con la extensión del territorio en el que se generan esas emisiones. Según el resultado obtenido se observa una gran diferencia entre el dato a nivel nacional y el dato regional, ya que en Extremadura se generan pocas emisiones y tiene una extensión bastante elevada, puesto que representa aproximadamente el 8% del territorio nacional. La suma de estos factores da como resultado un índice muy bajo de toneladas emitidas por hectárea.



Gráfica 7.1.5. Evolución de las emisiones por hectárea a nivel nacional y regional.

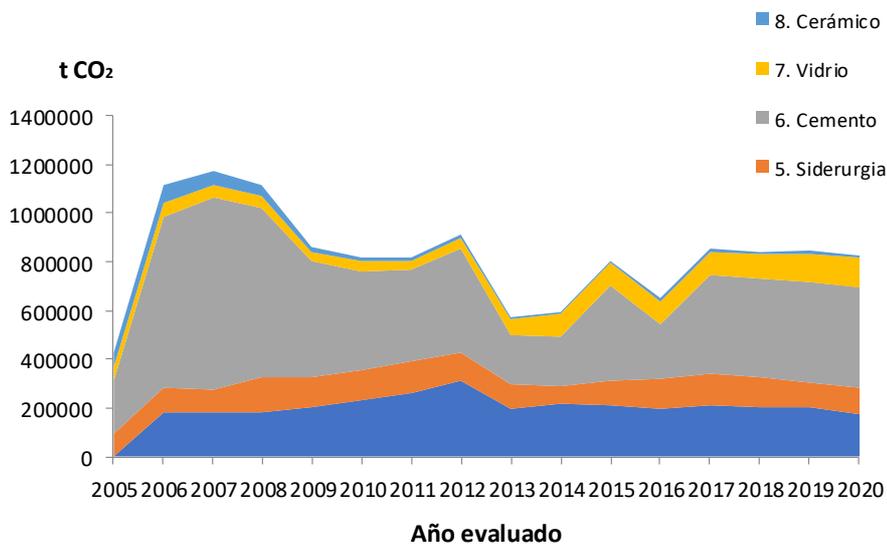
## Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero 2020

En el año 2020, había un total de 33 instalaciones en la región afectadas por la Ley 13/2010, de 5 de julio, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (Gráfica 1).



Gráfica 7.1.7. Clasificación de las instalaciones presentes en la región.

En cuanto a las emisiones incluidas en el comercio de emisiones señalar que en 2020 se ha registrado un ligero descenso de las emisiones de un 2,22%, pasando de las 844.579 de 2019 a las 825.752 de 2020, muy lejos aun de los datos registrados entre los años 2006-2008 cuando se emitían más de un millón de toneladas anuales.



Gráfica 7.1.8. Evolución de las emisiones regionales por sectores

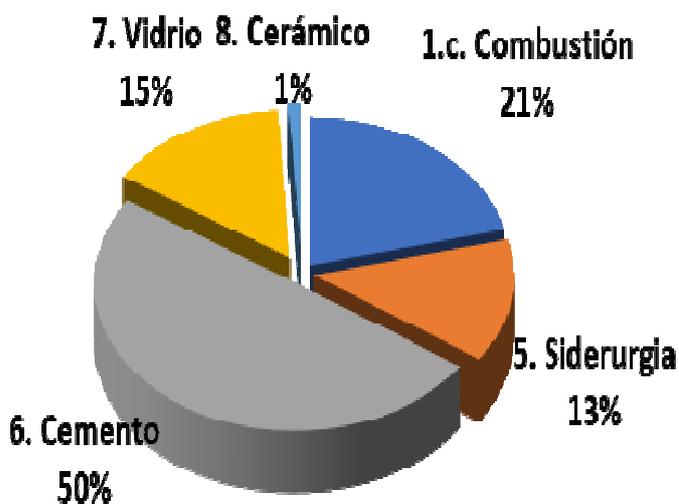
En el año 2020 respecto al año 2019, las emisiones han aumentado en sectores como el cemento, la siderurgica y el vidrio, pero se han producido descensos de las emisiones en el sector de la combustión.(Tabla 7.1.2).

Tabla 7.1.2. Emisiones validadas por sectores en Extremadura.

Sector	2019	2020
1.c. Combustión	201.483 t	174.564 t
5. Siderurgia	105.293 t	110.842 t
6. Cemento	408.391 t	410.474 t
7. Vidrio	121.011 t	121.482 t
8. Cerámico	8.401 t	8.390 t
Total	<b>844.579 t</b>	<b>825.752 t</b>

En el año 2020 el 50% de las emisiones totales han sido generadas por el sector del cemento. Por su parte sector de la combustión supuso el 21% del total de las emisiones generadas en la región.

El resto de las emisiones procedían del sector siderúrgico con un 13%, y de los sectores cerámico y del vidrio con una contribución de un 1% y un 15% respectivamente.



Gráfica 7.1.9. Distribución de las emisiones generadas en Extremadura por los diferentes sectores en 2020

## Actuaciones más destacadas desarrolladas en éste área por la D.G. de Medio Ambiente y el Observatorio extremeño de Cambio Climático

Elaboración de Informe anual de emisiones de GEI 2015 - 2019

- Seguimiento de la COP25 CHILE-MADRID 2019. Análisis Conferencia de las Partes 25: Es tiempo de actuar, la crisis climática es una realidad
- Integración grupo COPERNICUS vigilancia cambio climático
- Análisis y defensa de intereses regionales en el desarrollo de nueva normativa europea:
  - Ley del Clima Europea: Rgto del Parlamento europeo y del Consejo por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifica el RGTO (UE) 2018/1999
  - VIII Programa de Acción del Medio Ambiente (PAMA)
  - REGLAMENTO (CE) No 715/2007 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 20 de junio de 2007 sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos
  - COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES sobre la estrategia de la UE para reducir las emisiones de metano
  - Dimensión ecológica del semestre europeo- Estudio Prospectivo Anual sobre el Crecimiento para 2019.
  - COMUNICACION DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES Pacto Europeo por el Clima.
  - Comunicación de la Comisión al Parlamento europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: “Forjar una Europa Resiliente al cambio climático- La nueva Estrategia de Adaptación al cambio climático de la UE”.
- Participación en los Grupos de Trabajo de Impactos y Adaptación (GTIA) y Grupo de Trabajo de Mitigación e Inventarios
- Desarrollo e implantación del Registro de los compradores de aparatos o equipos precargados de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor que no estén herméticamente sellados y que estén cargados con gases fluorados de efecto invernadero
- Convocatoria de Ayudas PIMA
- Bases regulatorias de subvenciones públicas destinadas a actuaciones para el fomento de la movilidad eléctrica en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura
- Actividades realizadas en Centros de Interpretación



- Murciélagos, Biodiversidad y Cambio Climático. Charla en el Monumento Natural Mina La Jayona.
- Actividades de concienciación sobre el Cambio Climático en la Reserva natural Garganta de los Infiernos con diversos colegios de Cabezuela del Valle, Valle del Jerte, Navaconcejo, Jerte y Tornavacas.
- Bosques por el Clima: Ecoitinerario en el CEA Cuacos de Yuste para identificar los servicios ecosistémicos.
- "Actua Ahora": Jornada ornitológica y Talleres en el Centro de Interpretación del Tajo Internacional para concienciar sobre el Cambio Climático.
- 4, 11 y 12 de diciembre
- "Plantando Futuro", actividad de concienciación sobre el Cambio Climático y como podemos actuar frente
- "Separar para reciclar... y más". Acciones contra el Cambio Climático en Malpartida de Plasencia
- Decreto por el que se crea el Observatorio Extremeño de Cambio Climático y se regula su organización, composición y funcionamiento.
- Decreto por el que se crea la Comisión Interdepartamental de Cambio Climático de Extremadura, y se regula su organización, composición y funcionamiento.
- Reunión del Observatorio Extremeño de Cambio Climático (2020)

**Objetivos logrados durante 2019-2020 con respecto a los compromisos adquiridos a través de la Estrategia Extremeña de Cambio Climático 2013-2020.**

Durante el 2019-2020, se ha seguido fomentando el desarrollo de las medidas propuestas en la Estrategia de Cambio Climático 2013-2020, mediante acciones encaminadas fundamentalmente al desarrollo de las energías renovables, que destacan sobre el resto.

Sector de la energía: Fomentar el uso de energías renovables como motor energético autonómico.

Se ha convertido en el pilar fundamental en materia de mitigación en la región, y prueba de ello es el notable aumento de instalaciones:

- 170 PROYECTOS CON CONEXIÓN Y UNA POTENCIA DE 7.965 MW
- 113 PROYECTOS EN TRAMITACIÓN CON UNA POTENCIA DE 5.800 MW
- 11 PLANTAS EN CONSTRUCCIÓN: 881 MW

Mediante el desarrollo e implantación del Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima PEIEC, se pretende alcanzar en 2030 ser un modelo energético renovable y sostenible.

Sector transportes: Se ha promocionado y publicado subvenciones para la adquisición de vehículos sostenibles en la región, lo que ha permitido que haya aumentado la cuota de vehículos limpios en la región.

Sector Agropecuario: En este sector se ha seguido desarrollando medidas encaminadas a la reducción de emisiones mediante campañas de uso eficiente de fertilizantes, de agua, así como dotar a las instalaciones de autoconsumo. Prácticas sostenibles en ganadería. Ayudas a la renovación del parque agrícola así como campañas de contra quema indiscriminada de rastrojos.

Sector Industrial: Destacar las medidas en relación a disminuir la dependencia del sector de las tecnologías convencionales asociadas al cambio climático, proviendo para ello la implantación de energías renovables, sistemas de eficiencia energética, etc.

Sector residencial y urbanismo: Promover la reducción de la demanda energética en edificios, su eficiencia energética y el uso de las energías renovables en la edificación.

Sector Terciario Administración: Durante estos años de vigencia de la Estrategia se ha fomentado el uso de auditorías energéticas y medioambientales, y la implementación de las mejoras derivadas de las auditorías. Promoción de la eficiencia energética y uso de las energías renovables en los edificios de la Administración

Sector Residuos: Se ha conseguido mejorar la gestión de residuos, el aprovechamiento de los residuos, la implantación y uso de los puntos limpios, así como la promoción de separación en origen y recogida selectiva de los mismos.

Gobernanza: Desde la Administración Regional se ha continuado con el desarrollo de Planes y Programas relacionados con el Cambio Climático. El Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima, iniciado en 2019 y publicado en 2021.

I+D+i: Se ha seguido promocionando el fomento de investigaciones relacionadas con el cambio climático en los distintos centros de investigación de la región

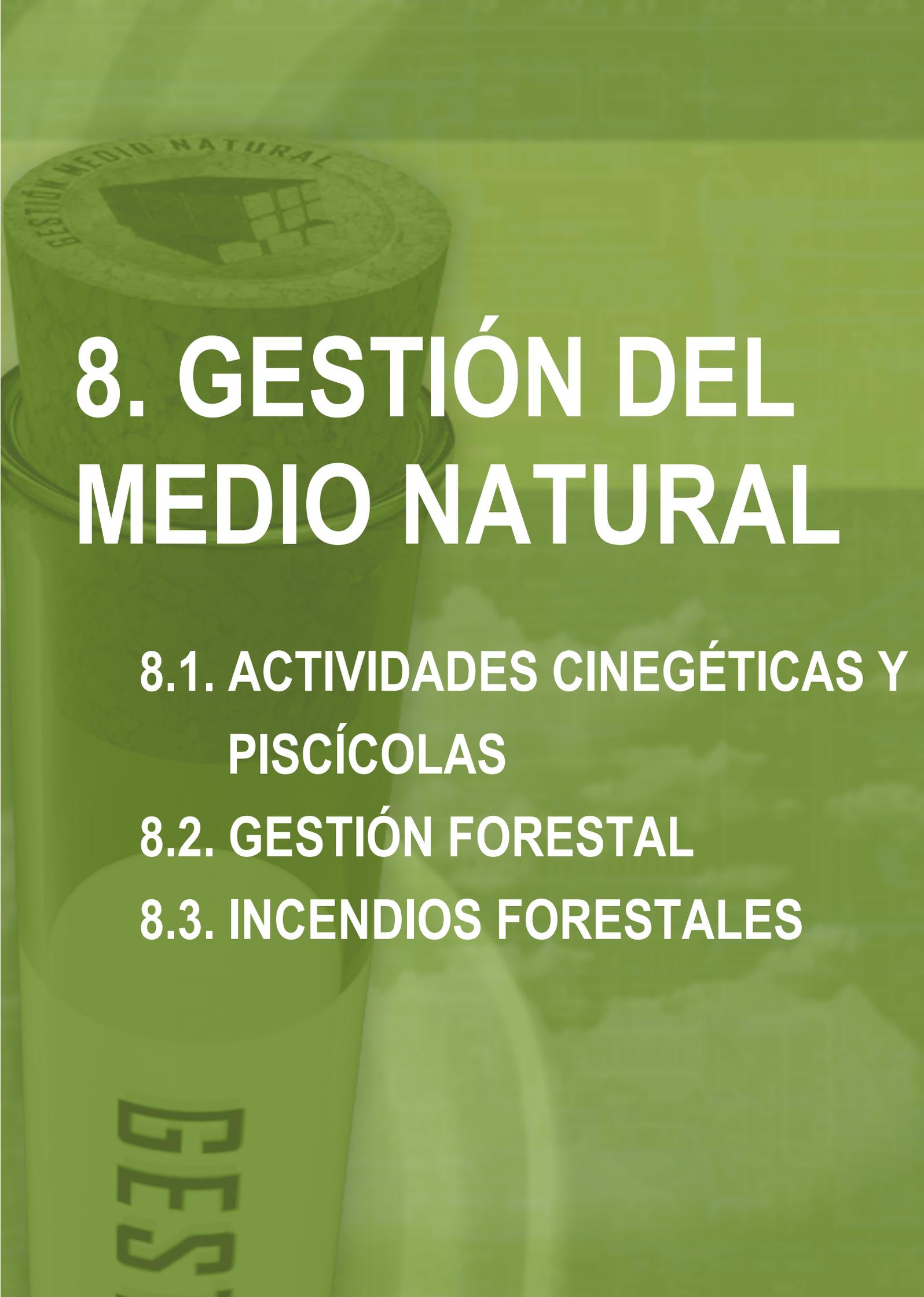
Sensibilización y difusión: Desde el año 2013 se llevan a cabo actividades encaminadas a la difusión de la información actualizada del Cambio climático, mediante actividades en colegios, institutos, en centros de interpretación o mediante exposiciones itinerantes.

**Fuentes:**

- Dirección General de Sostenibilidad. Consejería para la Tr4ansición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.
- Estrategia Extremeña de Cambio Climático 2013-2020

**Más Información:**

- [www.extremambiente.juntaex.es](http://www.extremambiente.juntaex.es)

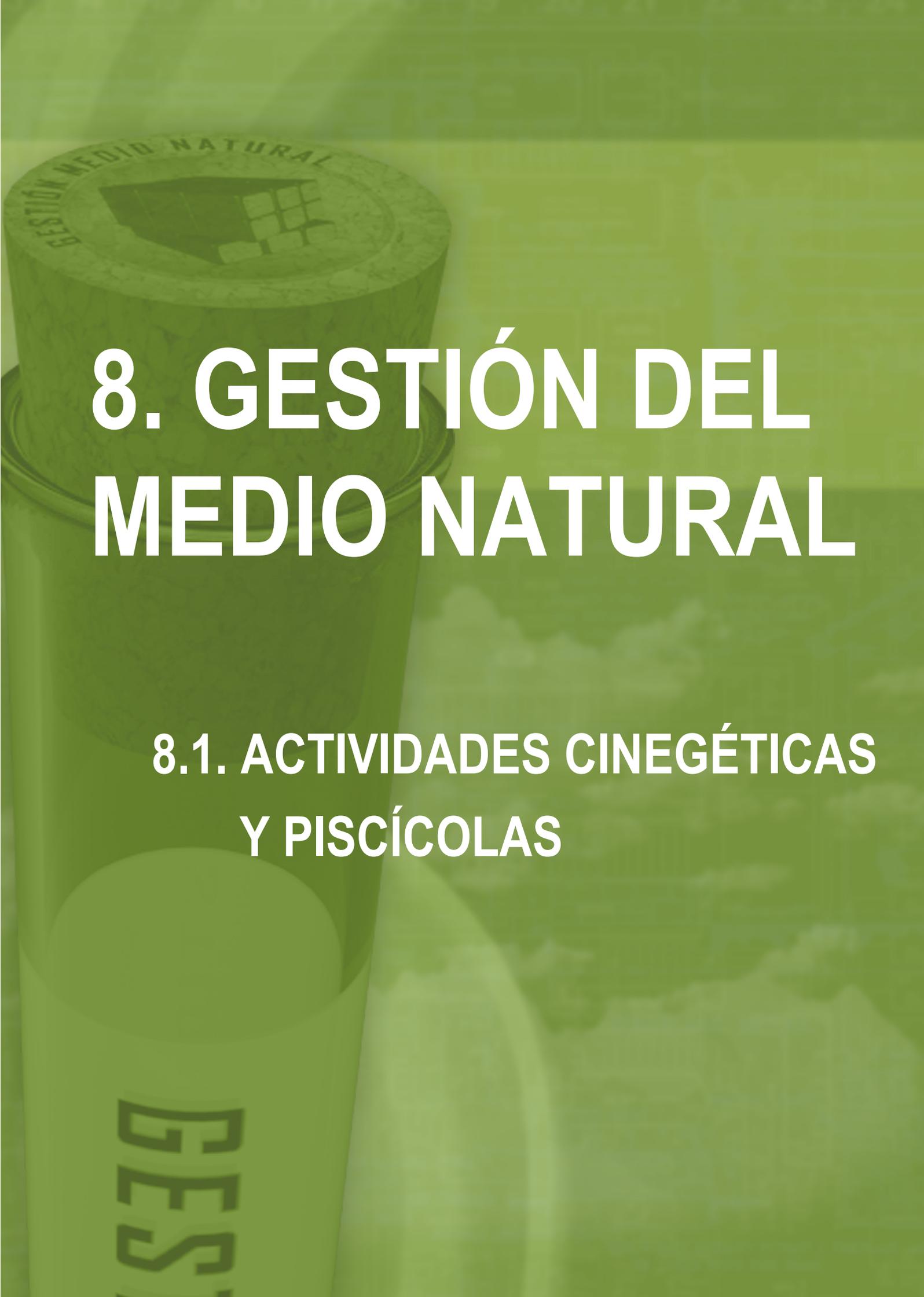


# 8. GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

8.1. ACTIVIDADES CINEGÉTICAS Y PISCÍCOLAS

8.2. GESTIÓN FORESTAL

8.3. INCENDIOS FORESTALES



# 8. GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

## 8.1. ACTIVIDADES CINEGÉTICAS Y PISCÍCOLAS

## ACTIVIDADES CINEGÉTICAS Y PISCÍCOLAS



Fotografía: Imagen gamos en coto extremeño

### Actividades cinegéticas en Extremadura

En el año 2012 vio la luz el **Decreto 91/2012 por el que se aprueba el Reglamento que regula el ejercicio de la caza y la gestión cinegética**, que establece las disposiciones para el desarrollo, aplicación y ejecución en lo que respecta al ejercicio de la caza, la utilización ordenada de los recursos cinegéticos, el aprovechamiento industrial y comercial de la caza y la organización y vigilancia de la misma.

### Terrenos cinegéticos de Extremadura

A partir de abril de 2012, se produce la entrada en vigor de la disposición final quinta de la Ley 14/2010 de Caza de Extremadura, por la que se definen los nuevos tipos de espacios cinegéticos, especialmente su artículo 24 (zonas de caza limitada), mediante el cual desaparecen los terrenos cinegéticos de aprovechamiento común, de modo que todos los terrenos que estaban bajo esta figura pasan automáticamente a partir de esta fecha tener la consideración de zonas de caza limitada. De la misma forma desaparecen definitivamente los cotos deportivos no locales, y aquellos que así lo solicitaron, se transformaron en cotos privados de caza menor.

Consecuentemente la nueva clasificación cambia el régimen jurídico aplicable a los terrenos al aumentar considerablemente los terrenos cinegéticos con gestión privada con posibilidad de rendimiento económico.

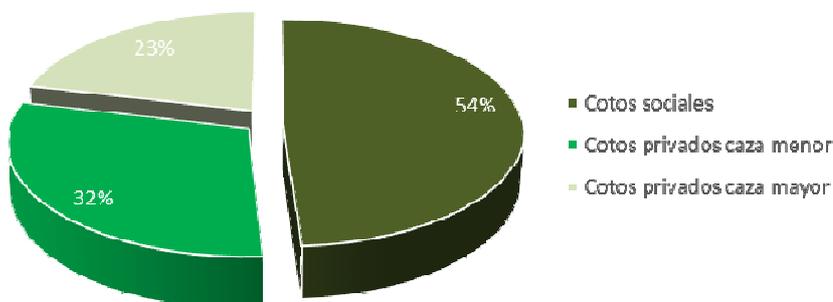
Al mismo tiempo se resuelve la falta de ordenación cinegética que se generaba en los terrenos libres, donde la caza se ejercía sin ningún tipo de control, al desaparecer éstos y pasar a Zonas de caza limitada, donde la caza se limita a unas modalidades concretas (caza con galgos, cetrería y perdiz con reclamo para mayores de 65 años o minusvalía igual o superior al 33%)

Los refugios para la caza, figura nueva de la actual Ley, son espacios declarados de oficio o por el interesado donde se reserva el derecho del no ejercer la caza con objeto de conservar o fomentar alguna especie u otros intereses cinegéticos.

Tabla 8.1.1. Distribución de los terrenos cinegéticos por número de cotos y por superficie.

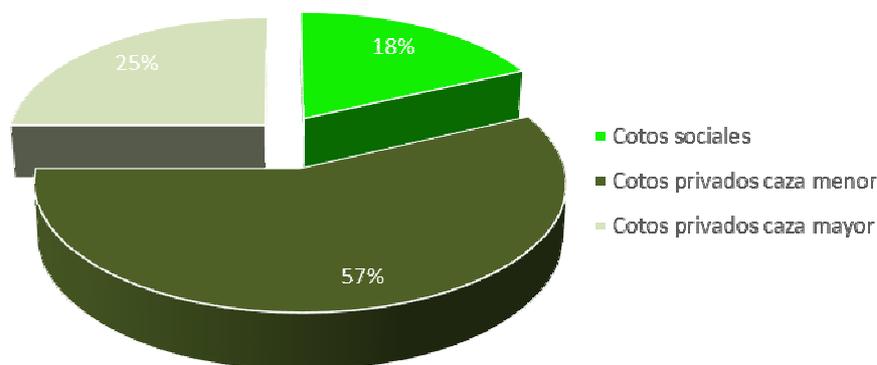
TIPO DE TERRENO CINEGÉTICO	2019		2020	
	Numero	Superficie (ha)	Numero	Superficie (ha)
<b>Cotos sociales</b>	591	1.697.859	591	1.690.771
<b>Cotos privados caza menor</b>	1.910	1.040.315	1.869	1.024.229
<b>Cotos privados caza mayor</b>	822	723.915	832	733.683
<b>Total</b>				

Gráficamente se observa que el 54% de la superficie pertenece a cotos sociales, el 32% pertenece a cotos privados de caza menor y el 23% a cotos privados de caza mayor. Los porcentajes han variado levemente entre los años 2019 y 2020.



Gráfica 8.1.1. Distribución por superficie en Extremadura en 2020

Por número de cotos se observa que la mayor parte corresponde a cotos privados de caza menor. En cuanto a superficie acotada, los cotos sociales abarcan casi la mitad de los terrenos cinegéticos. Resaltar por otro lado que no existen datos cerrados de las zonas de caza limitada, antiguos terrenos libres, por ser este dato muy fluctuante, pero descontando el sumatorio de las hectáreas de los terrenos cinegéticos, de las zonas urbanas y de dominio público, en Extremadura, hay algo más de 400.000 hectáreas de este tipo de terreno. En estas zonas se pueden practicar las modalidades como la caza con galgos, cetrería y perdiz con reclamo para mayores de 65 años y minusvalía física igual o mayor al 33%. Casualmente estas modalidades tienen si cabe menor impacto sobre el medio ambiente que el resto, por generar una presión cinegética sobre las especies de caza poco intensa. Los datos de distribución por número de cotos en Extremadura apenas han sufrido variación entre los años 2019 y 2020.

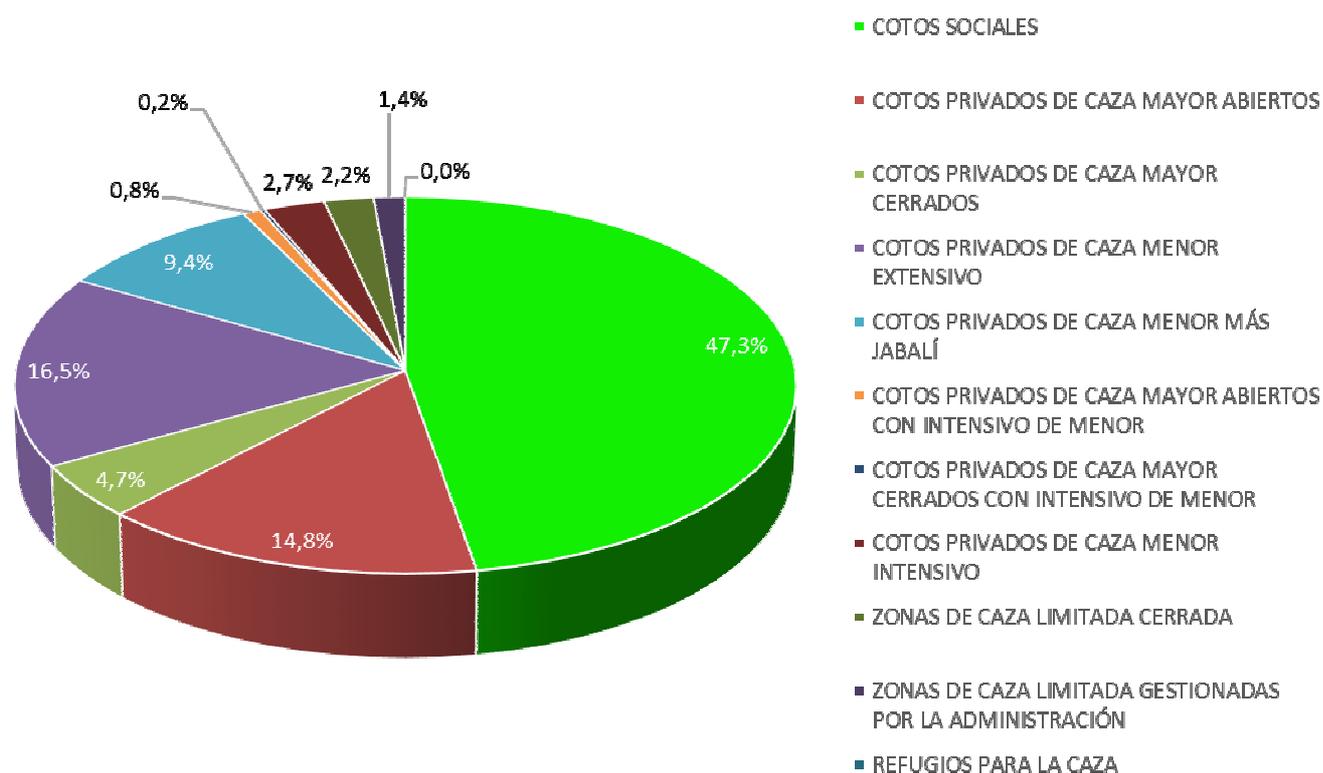


Gráfica 8.1.2. Distribución por número de cotos en Extremadura en 2020.

De forma mas pormenorizada podemos hacer la siguiente distribución:

Tabla 8.1.2. Distribución por superficie en 2020

TERRENOS CINEGÉTICOS EN EXTREMADURA	BADAJOS (HA)	CÁCERES	TOTALES
COTOS REGIONALES DE CAZA	-	-	-
COTOS SOCIALES	913.926	776.845	1.690.771
COTOS PRIVADOS DE CAZA MAYOR ABIERTOS	200.540	327.340	527.880
COTOS PRIVADOS DE CAZA MAYOR CERRADOS	61.623	106.395	168.018
COTOS PRIVADOS DE CAZA MENOR EXTENSIVO	434.143	155.359	589.502
COTOS PRIVADOS DE CAZA MENOR MÁS JABALÍ	174.485	161.937	336.422
COTOS PRIVADOS DE CAZA MAYOR ABIERTOS CON INTENSIVO DE MENOR	14.169	15.924	30.093
COTOS PRIVADOS DE CAZA MAYOR CERRADOS CON INTENSIVO DE MENOR	4.743	2.949	7.692
COTOS PRIVADOS DE CAZA MENOR INTENSIVO	47.559	50.746	98.305
ZONAS DE CAZA LIMITADA CERRADA	16.562	61.134	77.696
ZONAS DE CAZA LIMITADA GESTIONADAS POR LA ADMINISTRACIÓN	22.187	27.631	49.818
REFUGIOS PARA LA CAZA	0	0	0



Gráfica 8.1.3. Distribución por superficie en 2020

### Acciones cinegéticas realizadas durante la temporada 2019/2020

Uno de los aspectos fundamentales de la gestión cinegética realizada por la Dirección General de Sostenibilidad, lo constituyen los trabajos destinados a conocer las poblaciones que son objeto de aprovechamiento cinegético en lo que respecta a sus niveles poblacionales, estructuras, estado y control de la presión cinegética que se efectúa sobre las mismas.

Por tanto, su valorización es positiva por realizarse un control de las poblaciones de ungulados silvestres, a través de un ordenado aprovechamiento cinegético. Se aportan los datos de la temporada 2018/2019 por no estar disponibles aún los de la temporada 2019/2020.

Tabla 8.1.3. Distribución de modalidad de caza por las que se concedieron autorizaciones

MODALIDADES DE CAZA	COTOS SOCIALES		PRIV. CAZA MENOR		PRIV. CAZA MAYOR		TERRENOS LIBRES/Z.C. LIMITADAS		TOTAL	
	TRAMIT.	AUTOR.	TRAMIT.	AUTOR.	TRAMIT.	AUTOR.	TRAMIT.	AUTOR.	TRAMIT.	AUTOR.
AGUARDO DE JABALÍ	359	342	409	358	1	0	27	15	796	715
BATIDA DE JABALÍ	88	76	209	175	17	14	0	0	314	265
BATIDA DE ZORROS	294	274	82	65	7	4	0	0	383	343
CAPTURA EN VIVO	6	6	1	1	2	2			9	9
CAMBIO DE DÍAS DE CAZA	63	51	160	129	96	90	0	0	319	270
DAÑOS A LA AGRICULTURA	180	133	91	57	10	7	15	5	296	202
GANCHO	1	1	1		24	16	0	0	26	17
MONTERÍA	442	367	6		1362	1075			1810	1442

MODALIDADES DE CAZA	COTOS SOCIALES		PRIV. CAZA MENOR		PRIV. CAZA MAYOR		TERRENOS LIBRES/Z.C. LIMITADAS		TOTAL	
	TRAMIT.	AUTOR.	TRAMIT.	AUTOR.	TRAMIT.	AUTOR.	TRAMIT.	AUTOR.	TRAMIT.	AUTOR.
OJEO DE PERDIZ	82	79	314	301	274	255	0	0	670	635
RECECHO	236	233	591	588	687	677	0	0	1514	1498
RECECHO SELECTIVO	6	5			39	33	0	0	45	38
TRASLADO Y SUELTA	536	436	172	108	112	89	0	0	820	633

## Captura de caza menor

En las capturas de caza menor en la temporada 2019/2020 en relación con la temporada anterior, se ha observado en general, aumentos en la mayoría poblaciones excepto en tórtolas y liebres.

Tabla 8.1.4. Capturas de caza menor por especies y por provincias.

CAZA MENOR	2018/19			2019/20		
	Nº CÁCERES	Nº BADAJOZ	TOTAL	Nº CÁCERES	Nº BADAJOZ	TOTAL
Perdiz	138.819	145.051	284.870	148.253	145.051	293.304
Liebre	16.165	35.437	51.602	13.996	32.758	46.754
Conejo	17.446	31.268	48.734	18.895	36.452	55.347
Tórtola	20.386	53.104	73.490	21.010	34.964	55.974
Paloma	76.634	96.481	173.115	94.108	116.351	210.459
Zorzal	194.929	226.674	421.593	177.874	321.697	499.571

La tendencia en las capturas de conejo se ha estabilizado tras el acusado descenso de las poblaciones debido a la nueva variante de la enfermedad vírica hemorrágica.



Gráfica 8.1.4. Evolución de las capturas de conejo

Al igual que en las capturas de conejo, las capturas de liebre tienden a estabilizarse tras la merma de las poblaciones.



Gráfica 8.1.5. Evolución de las capturas de liebre

Los datos de capturas de perdiz no reflejan la evolución natural de las poblaciones, dado que están influenciados por el número de sueltas realizadas en cotos intensivos u otros que también las realizan para satisfacer a los socios.



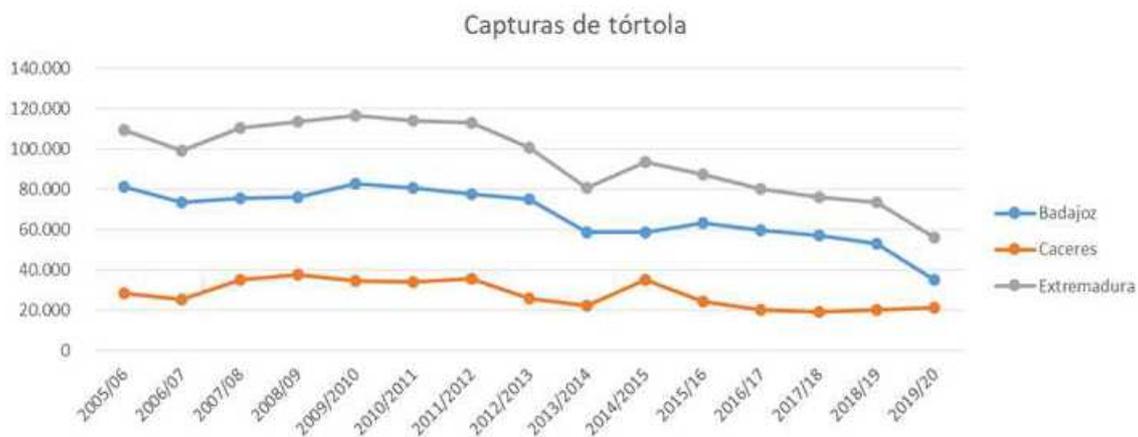
Gráfica 8.1.6. Evolución de las capturas de perdiz.

La evolución de las capturas de zorzal, dado su carácter migratorio, está determinada por las condiciones de cría en sus áreas de reproducción.



Gráfica 8.1.7. Evolución de las capturas de zorzal.

Respecto a la tórtola, se acusa el descenso debido a la limitación de cupos en la Orden General de Vedas.



Gráfica 8.1.8. Evolución de las capturas de tórtola

En cuanto a la paloma indicar que se han producido aumentos considerables en las capturas, en la temporada 2019/2020 con respecto a 2018/2019, concretamente ha aumentado un 21,5%.

## Capturas de caza mayor

En el año 2020 se ha producido un descenso en capturas de caza mayor de la mayoría de las especies con respecto a la temporada anterior. Las excepciones son las capturas de ciervo y jabalí que si aumentaron en 2020. (Tabla 8.1.4).

Con carácter general las capturas de las especies de caza mayor han descendido en casi todas las especies, a excepción de ciervo y jabalí.

Tabla 8.1.5. Capturas de caza mayor por especies y por provincias.

CAZA MAYOR	2019			2020		
	Nº CÁCERES	Nº BADAJOZ	TOTALES	Nº CÁCERES	Nº BADAJOZ	TOTALES
Ciervo	27.262	9.615	36.877	31.968	10.718	42.686
Jabalí	16.908	8.133	25.041	24.894	9.437	34.331
Corzo	421	81	502	346	89	435
Cabra Montés	393	-	393	310	-	310
Gamo	2.050	1.388	3.438	1.693	1.636	3.329
Mufión	1.532	565	2.097	1.276	646	1.922

En general, se aprecia el incremento de la presión cinegética sobre las especies de ungulados debido a las medidas adoptadas contra la tuberculosis bovina.



Gráfica 8.1.9. Evolución de las capturas de ciervo

De manera muy similar, el jabalí sigue en claro aumento. La colonización de zonas de poca tradición cinegética sitúa al jabalí en el punto de mira, dado la negativa interacción que tiene con la caza menor, la agricultura y la ganadería.

Por su parte el corzo ha registrado ligero descenso, aunque sigue su dispersión por zonas limítrofes a las tradicionales.



Gráfica 8.1.10. Evolución de las capturas de corzo

Con respecto al gamo, tras el repunte de hace unos años, en 2020 se ha registrado en ligero descenso con respecto a 2019.



Gráfica 8.1.11. Evolución de las capturas de gamo

Por su parte el muflón es una especie que tenía una tendencia alcista que en 2020 se ha mantenido prácticamente constante con respecto al año anterior.



Gráfica 8.1.12. Evolución de las capturas de muflón

Respecto a la cabra montés, se observa ligero descenso en las capturas. En la Reserva de Caza La Sierra se determina el número de capturas con el objeto de mantener una sex-ratio acorde con la superficie que acoge las poblaciones.



Gráfica 8.1.13. Evolución de las capturas de cabra montés por sexos

## Licencias de caza

Se observa el claro retroceso de licencias expedidas entre los años 2019 y 2020 siguiendo la tendencia a la baja de los últimos años.

El pasado 1 de julio de 2012, con la entrada en vigor del Decreto 91/2012 por el que se regula el ejercicio de la caza y su gestión, se crea el registro de cazadores de Extremadura, donde se inscriben todos aquellos que cumplen con los requisitos para el ejercicio de la caza en ese momento. Así se expedieron en 2020 un total de 27.898 licencias estando vigentes 75.869 licencias.

Tabla 8.1.6. Evolución del número de licencias de caza

AÑO	EXPEDIDAS	VIGENTES	% DE MENORES DE 18 AÑOS
2019	32.675	84.619	32
2020	27.898	75.869	15

Los requisitos para obtener el carné de cazador son:

- Superar un examen de aptitud
- Realizar el curso de formación de acreditación
- Poseer licencia de caza de otra CCAA o Estado con un sistema similar de acreditación de aptitud y conocimiento para la práctica de la caza homologado y reconocido por la Comunidad Autónoma de Extremadura.

## Actividad piscícola en Extremadura



Fotografía: Imagen de pescadores en el embalse de Alange

En la Comunidad Autónoma de Extremadura hay más de 73.000 hectáreas de superficie de agua donde se puede practicar la pesca. Esto supone más de 15.000 km de orillas de ríos y 4.500 de orillas de embalses.

Del total, se encuentran acotados (Cotos de pesca gestionados en colaboración con la Administración por sociedades locales de pescadores) más de un 6% de la superficie de agua, principalmente sobre embalses (15% de las orillas están acotadas).

Se definen como cotos de pesca a aquellas aguas en las que la intensidad de la práctica de la pesca, así como el volumen de capturas y el número de pescadores está regulado con el fin de realizar un aprovechamiento ordenado y sostenible de los recursos piscícolas. En los cotos de pesca, su ejercicio tendrá una finalidad principalmente deportiva.

En referencia a la gestión de los cotos de pesca, esta podrá llevarse a cabo directamente por la Dirección General con competencias en materia de pesca o a través de consorcios con Sociedades de Pescadores que, estando debidamente inscritas en el Registro que a tal efecto se creará, cumplan los requisitos que se establezcan reglamentariamente.

## Acuicultura. Año 2019-2020

El número de explotaciones de acuicultura existentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2020 registra un total de 18 explotaciones.

En cuanto a las explotaciones de acuicultura destacar que la mayoría de las mismas se encuentra en la provincia de Cáceres. Concretamente en la provincia de Cáceres había en 2020, un total de 16 explotaciones, mientras que en la provincia de Badajoz únicamente había 2 explotaciones. En cuanto a la superficie en hectáreas que ocupan, este es menor que el del año anterior.

En referencia a la producción final señalar que en 2020 se han generado 8,86 toneladas, de 8,23 en Cáceres y el resto en Badajoz (Tabla 8.1.6).

Tabla 8.1.7. Explotaciones de acuicultura en Extremadura durante 2019-2020.

EXPLORACIONES ACUICULTURA	2019			2020		
	BADAJOZ	CACERES	EXTRAMDURA	BADAJOZ	CACERES	EXTREMADURA
Número de explotaciones	10	35	45	2	16	18
Superficie (ha)	70,2	161,4	231,6	6,8	78,8	85,6
Producción (t)	0,74	20,59	21,33	0,63	8,23	8,86

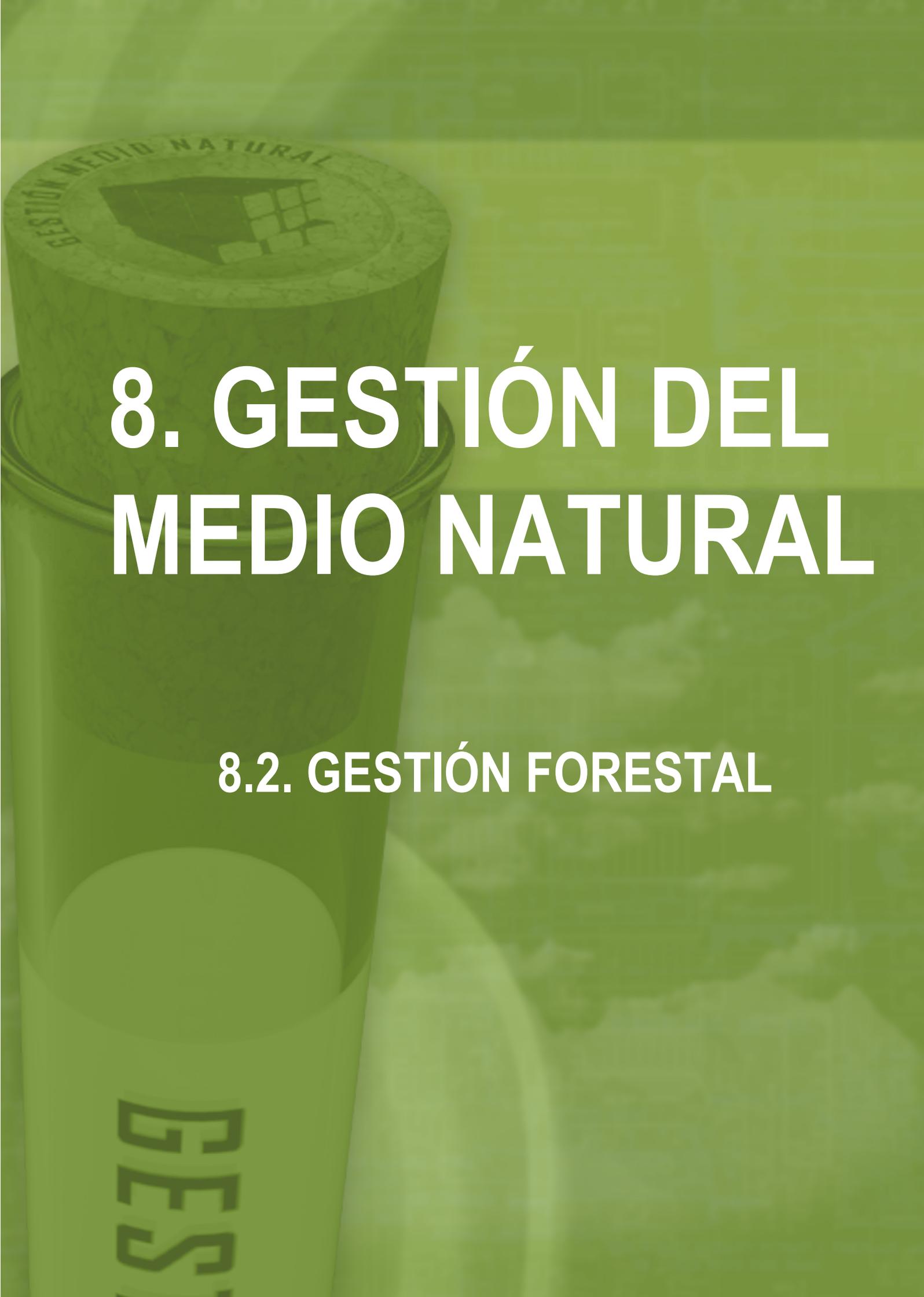
Principalmente se trata de explotaciones para la producción de tencas (más del 75%).

### Fuentes:

- Dirección General de Sostenibilidad. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.

### Más información:

- [www.extremambiente.juntaex.es](http://www.extremambiente.juntaex.es)
- [www.pescayrios.juntaextremadura.es](http://www.pescayrios.juntaextremadura.es)



# 8. GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

## 8.2. GESTIÓN FORESTAL

## GESTIÓN FORESTAL



Fotografía: Paisaje Fresnedoso de Ibor (Cáceres)

### Superficie forestal en Extremadura, distribución por especies

La **superficie forestal** extremeña según la Revisión del Plan Forestal de Extremadura (fuente IFN 4, año 2017) es de 2.846.673,61 ha.

Tabla 8.2.1. Porcentaje de superficie forestal

	Superficie forestal (ha)	Superficie no forestal (ha)	% superficie forestal	Total (ha)
<b>TOTAL</b>	<b>2.846.673,61</b>	<b>1.321.243,94</b>	<b>68,3%</b>	<b>4.167.917,55</b>

En cuanto al porcentaje de superficie destaca el monte arbolado con 47,60%. Por el contrario, el menor porcentaje de superficie ocupado es para el matorral con solo el 8,86% de la superficie.

**Tabla 8.2.2.** Distribución de la superficie forestal.

	<b>superficie (ha)</b>	<b>%</b>
<b>monte arbolado</b>	1.984.133,69	47,60
<b>matorral</b>	369.407,41	8,86
<b>pastizal</b>	493.132,51	11,83
<b>no forestal</b>	1.321.243,94	31,70

En la distribución de la superficie forestal arbolada por especies principales (tabla 8.2.3.), predominan las frondosas y, de ellas, el género *Quercus*.

**Tabla 8.2.3.** Distribución de la superficie forestal arbolada por especies

<b>Descripción Formación arbolada</b>	<b>superficie (ha)</b>
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	1.151.258,73
Dehesas de <i>Quercus suber</i>	62.908,67
Dehesas de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. suber</i>	68.990,92
Dehesas de <i>Quercus pyrenaica</i> Dehesas de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. pyrenaica</i> o <i>Q. faginea</i> Otras dehesas en mezcla Dehesas de <i>Olea europaea</i> Dehesas de <i>Quercus faginea</i>	40.104,55
Encinares ( <i>Quercus ilex</i> )	196.054,13
Pinar de pino pinaster en región mediterránea	87.088,14
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. suber</i> en la región biogeográfica mediterránea	40.235,43
Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Arbutus unedo</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. pyrenaica</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Olea europaea</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y otras frondosas en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. robur</i> , <i>Q. petraea</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Betula</i> spp o <i>Corylus avellana</i> en la región biogeográfica mediterránea	29.126,29
Acebuchales ( <i>Olea europaea</i> var. <i>Sylvestris</i> ) Mezcla de <i>Quercus suber</i> y <i>Arbutus unedo</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Quercus pyrenaica</i> y otras frondosas en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Quercus pyrenaica</i> y <i>Castanea sativa</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Quercus suber</i> y <i>Q. canariensis</i> u <i>Olea europaea</i> en la región biogeográfica mediterránea Otras mezclas de frondosas en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Quercus faginea</i> y otras frondosas en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Olea europaea</i> y otras frondosas en la región biogeográfica mediterránea Fresnedas ( <i>Fraxinus</i> spp.) Mezcla de <i>Quercus faginea</i> y <i>Q. pyrenaica</i> en la región biogeográfica mediterránea Abedulares ( <i>Betula</i> spp.)	21.016,15
Melojares ( <i>Quercus pyrenaica</i> ) Quejigares ( <i>Quercus faginea</i> )	64.914,61

Descripción Formación arbolada	superficie (ha)
Eucaliptales	57.822,57
Alcornocales ( <i>Quercus suber</i> )	56.898,69
Pinar de pino piñonero ( <i>Pinus pinea</i> )	30.664,50
Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus faginea</i> o <i>Arbutus unedo</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus ilex</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus pyrenaica</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus suber</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> y otras frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea	11.936,51
Mezcla de <i>Pinus pinea</i> y <i>Quercus ilex</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Juniperus communis</i> y/o <i>J.oxycedrus</i> y otras frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Pinus pinea</i> y <i>Quercus suber</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Juniperus communis</i> y/o <i>J.oxycedrus</i> y <i>Quercus ilex</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Quercus pyrenaica</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Pinus pinea</i> y otras frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Pinus sylvestris</i> y otras frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Pinus nigra</i> y <i>Quercus ilex</i> en la región biogeográfica mediterránea Mezclas de <i>Pinus halepensis</i> y otras frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea	6.128,46
Otros bosques ribereños en mezcla Mezclas de especies de ribera y <i>Populus nigra</i> Riberas de <i>Populus nigra</i> Mezclas de <i>Populus x canadensis</i> y especies de ribera o frondosas	16.835,80
Madroñales ( <i>Arbutus unedo</i> )	10.003,39
Mezclas de <i>Eucaliptus</i> spp y <i>Castanea sativa</i> u otras frondosas Choperas y plataneras de producción Mezclas de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Eucaliptus</i> spp Mezclas de <i>Pinus pinea</i> y <i>Eucaliptus</i> spp Otras especies en producción en mezcla Repoblaciones con especie desconocida Otras mezclas de coníferas y frondosas alóctonas o autóctonas Coníferas alóctonas de gestión ( <i>Cupressus</i> spp, <i>Cedrus</i> spp, otros pinos, etc.) Frondosas alóctonas invasoras Otras mezclas de coníferas alóctonas y autóctonas en la península Otras mezclas de frondosas alóctonas y autóctonas Mezclas de <i>Pinus radiata</i> y frondosas autóctonas o alóctonas invasoras	11.152,47
Castañares ( <i>Castanea sativa</i> )	6.523,86
Mezcla de <i>Pinus pinea</i> y <i>P. pinaster</i> en la región biogeográfica mediterránea Pinar de pino albar ( <i>Pinus sylvestris</i> ) Enebrales ( <i>Juniperus</i> spp.) Mezcla de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>P. pinaster</i> en la región biogeográfica mediterránea Pinar de pino carrasco ( <i>Pinus halepensis</i> ) Pinar de pino salgareño ( <i>Pinus nigra</i> ) Otras mezclas de coníferas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea Mezcla de <i>Pinus pinea</i> y <i>P. halepensis</i> en la región biogeográfica mediterránea Pinar de pino radiata Mezcla de <i>Pinus halepensis</i> y <i>P. pinaster</i> en la región biogeográfica mediterránea	4.752,10
<b>TOTAL</b>	<b>1.974.415,96</b>

## Estado de salud general de las masas forestales

A partir del año 2017 los parámetros de referencia que se evalúan en la REDEX no incluyen la decoloración, tan solo la defoliación, fructificación, y los agentes causantes del deterioro del arbolado.

### Defoliación

**La defoliación media total de la Red de Sanidad Forestal de Extremadura presenta un nivel de daño ligero manteniéndose en la tendencia descendente.**

Para el año 2019, la defoliación media total para la Red de Evaluación de Daños en los Bosques de Extremadura presenta un nivel de daño ligero (21,20%) (Clase 1: defoliación ligera, 11-25%). Hay que destacar que ha disminuido con respecto al año 2018.

Para el año 2020, la defoliación media total en la Red de Sanidad Forestal de Extremadura presenta un nivel de daño ligero (24,17 %) (Clase 1, defoliación ligera 11 a 25%). Hay que destacar que ha aumentado con respecto al año anterior en un 2,97 %.

Tabla 8.2.4. Defoliación media de la Red de Sanidad Forestal de Extremadura en 2017

DEFOLIACIÓN MEDIA POR RED	DEFOLIACIÓN MEDIA 2019	DECOLORACIÓN MEDIA 2019	DEFOLIACIÓN MEDIA 2020	DECOLORACIÓN MEDIA 2020
Red de Espacios Protegidos	20,58 %	-	22,30 %	-
Red de Montes de la Administración	20,79 %	-	21,26 %	-
Red de Bosques de Extremadura	23,25 %	-	22,76 %	-
Red General	22,82 %	-	22,62 %	-

## Fructificación

El análisis de la evolución de la fructificación para cada especie a lo largo del periodo estudiado no muestra variaciones significativas, a excepción del castaño, donde se aprecia un considerable aumento de la producción frutera con referencia al año 2008, primer año de evaluación para esta especie.

### Análisis por especie forestal

En la tabla siguiente se muestran los datos de defoliación y fructificación por cada especie que se ha evaluado en la Red para este año (Tabla 8.2.5).

Tabla 8.2.5. Datos de defoliación, decoloración, fructificación y mortandad

2019	Defoliación	Fructificación
<b>ENCINA</b> ( <i>Quercus ilex</i> )	24,20 %	Ausente: 47% Escasa: 33% Común: 15% Abundante: 5%
<b>ALCORNOCHE</b> ( <i>Quercus suber</i> )	24,92 %	Ausente: 82% Escasa: 8 % Común: 10% Abundante: 0%
<b>ROBLE REBOLLO</b> ( <i>Quercus pirenaica</i> )	22,86 %	Ausente: 82% Escasa: 13% Común: 5% Abundante: 0%
<b>PINO RESINERO</b> ( <i>Pinus pinaster</i> )	16,72 %	Ausente: 40% Escasa: 50 % Común: 8% Abundante: 2%
<b>PINO PIÑONERO</b> ( <i>Pinus pinea</i> )	17,88 %	Ausente: 63% Escasa: 30% Común: 6% Abundante: 1%
<b>CASTAÑO</b> ( <i>Castanea sativa</i> )	20,26 %	Ausente: 1% Escasa: 29% Común: 10% Abundante: 60%
<b>ACEBUCHE</b> ( <i>Olea europea</i> )	23,33 %	Ausente: 59% Escasa: 13% Común: 25% Abundante: 3%
<b>EUCALIPTO</b> ( <i>Eucalyptus sp.</i> )	23,88 %	Ausente: 58% Escasa: 17% Común: 20% Abundante: 5%

2020	Defoliación	Fructificación	Mortandad (% de los pies afectados)
<b>ENCINA</b> ( <i>Quercus ilex</i> )	22,74 %	Ausente: 40% Escasa: 33% Común: 19% Abundante: 8%	-Sequía: 0,09 %. -Causa desconocida: 0,17 %
<b>ALCORNOCHE</b> ( <i>Quercus suber</i> )	23,44 %	Ausente: 70% Escasa: 12 % Común: 15% Abundante: 3%	-Sequía: 0,49 %. -Daños operac. selvícolas: 0,33 % -Causa desconocida: 0,83 %
<b>ROBLE REBOLLO</b> ( <i>Quercus pireaica</i> )	25,00 %	Ausente: 89% Escasa: 10% Común: 1% Abundante: 0%	-Causa desconocida: 0,61 %
<b>PINO RESINERO</b> ( <i>Pinus pinaster</i> )	17,04 %	Ausente: 33% Escasa: 47% Común: 15% Abundante: 5%	-Daños operac. selvícolas: 4,15 % -Causa desconocida: 4,67 %
<b>PINO PIÑONERO</b> ( <i>Pinus pinea</i> )	16,78 %	Ausente: 77% Escasa: 22% Común: 1% Abundante: 0%	-Daños operac. selvícolas: 0,59 %
<b>CASTAÑO</b> ( <i>Castanea sativa</i> )	18,94 %	Ausente: 3% Escasa: 7% Común: 18% Abundante: 72%	-Causa desconocida: 1,38 %
<b>ACEBUCHE</b> ( <i>Olea europea</i> )	25,27 %	Ausente: 15% Escasa: 25% Común: 30% Abundante: 30%	-
<b>EUCALIPTO</b> ( <i>Eucalyptus sp.</i> )	25,14 %	Ausente: 54% Escasa: 19% Común: 18% Abundante: 9%	-Fuego: 0,78 % -Causa desconocida: 1,05 %

## Daños y problemas fitosanitarios

El año 2019 se ha caracterizado por una escasez de precipitaciones, que además viene siendo la dinámica de los últimos años. Como consecuencia directa de esta causa, el arbolado sufre estrés hídrico, el cual se muestra de forma muy patente en algunas de las masas que componen la Red de Sanidad Forestal de Extremadura.

## AÑO 2019

### - ENCINARES Y ALCORNOCALES

Es habitual la presencia de pies con ramillos secos por toda la copa, aunque no es una causa de muerte directa, los pies que se han localizado muertos debido al estrés hídrico ya tenían una predisposición previa, debido sobre todo a factores edáficos, ya que se encontraban localizados sobre suelos con poca capacidad de retención de agua o en suelos con una marcada oscilación de su capa freática.



Encina con puntisecado de ramas a consecuencia del estrés hídrico.

La fructificación en encinas y alcornoques ha sido escasa, en concreto la producción de bellota en la encina viene registrando un descenso progresivo desde el año 2014. Para el alcornoque se mantiene relativamente estable desde el año 2017.

El principal agente que afecta a encinares y alcornoques es la sintomatología conocida de forma genérica como “Seca” de los Quercus. Hace referencia a un grupo de síntomas en los que pueden participar una serie de agentes parásitos con la ayuda de unas condiciones climáticas concretas. La consecuencia de esta combinación es un decaimiento que tiene tres formas de manifestarse:

- Decaimiento progresivo: el árbol muestra síntomas de debilitamiento que poco a poco van reduciendo su sistema foliar y van apareciendo ramillos secos. Aunque el periodo de tiempo necesario puede llevar varios años, este proceso puede terminar con la muerte del árbol.
- Desvitalización del arbolado: comparte los síntomas del decaimiento progresivo pero el árbol es capaz de resistir más tiempo en estado decrepito.
- Muerte súbita: es el caso más excepcional y se produce cuando un árbol, a priori totalmente sano y sin una sintomatología aparente por “Seca”, muere en un periodo de tiempo muy corto.

Es muy complicado establecer una unificación de criterios para determinar si una zona está afectada por “Seca” o no, igualmente para determinar los elementos y su conjunción que constituyen el proceso.

El decaimiento y posterior mortalidad normalmente tienen más influencia cuando suceden periodos climáticos adversos. Los ejemplares que están situados sobre ligeras depresiones del terreno y vaguadas son más susceptibles de sufrir esta sintomatología, no obstante, es complicado establecer un patrón ya que en numerosas ocasiones es normal observar una mezcla de árboles aparentemente sanos y otros

que muestran el debilitamiento o que incluso han muerto por esta causa. Por todo ello, se hace difícil el aplicar medidas preventivas eficaces a una afección que suele propagarse a modo de mancha.

La Seca, presente en toda la geografía extremeña, afecta casi en exclusiva a masas adehesadas de encina y alcornoque, con una incidencia mayor sobre las primeras, produciendo en unos casos un debilitamiento paulatino de los pies que puede durar varios años hasta provocarles la muerte. En otras ocasiones los pies mueren de forma repentina en el transcurso de unos pocos meses, incluso semanas, conociéndose dicho episodio como muerte súbita por seca.



Pie afectado por "muerte súbita" rodeado de árboles a priori sanos.



Terreno adehesado con mezcla de pies sanos y pies afectados por Seca.



Pie de Quercus ilex muerto por Seca.

Como es lógico la “Seca” supone en la actualidad el mayor de los problemas al que se enfrentan las masas adehesadas de encinas y alcornoques, ya que este fenómeno está provocando importantes cambios en el mismo, en donde ya es muy normal observar una mezcla de árboles sanos, debilitados y ya muertos de alcornoques, pero sobre todo de encinas.

La zona en la que actualmente existe una mayor presencia de esta sintomatología, al igual que en los observados en años anteriores, es en la Sierra de San Pedro, entre las provincias de Cáceres y Badajoz, donde se pueden observar pies afectados tanto dentro como en las proximidades de los puntos de muestreo siendo este daño muy visible a ambos lados de la carretera N 523 que comunica Cáceres con Badajoz.

Al igual que en temporadas anteriores, los daños más importantes se han vuelto a encontrar en las proximidades de la parcela de muestreo 101353, en el término municipal de Madrigalejo (Cáceres), en una importante extensión de terreno susceptible de sufrir encharcamientos temporales, próxima a zonas de cultivos de regadío. En esta zona se observa una alta tasa de mortalidad histórica por Seca, así como otras encinas que sufrían un decaimiento progresivo por este mismo fenómeno.

En la provincia de Badajoz se siguen observando casos en las dehesas del suroeste, concretamente en la zona de Jerez de los Caballeros, Valencia del Mombuey y Villanueva del Fresno. Donde ya es común la presencia desde hace varios años es en las Vegas Altas del Guadiana a medida que nos acercamos hacia Las Villuercas.

Como viene siendo habitual desde años anteriores, en la provincia de Cáceres se observa la existencia de daños por “Seca” en las zonas al norte de la Sierra de Montánchez, sobre todo con pies afectados dentro de los propios puntos de muestreo y también en las zonas que se extienden hacia el sur de esta serranía con árboles afectados sobre todo en las proximidades de los puntos de muestreo. En esta zona cabe destacar la fuerte afección por este agente en el punto de muestreo 103301 en Zarza de Montánchez, este punto lo componen pies de alcornoque donde este año se ha observado un excesivo incremento de los pies afectados por “Seca”.

Otra zona en la que se vienen observando daños es la del Embalse de Gabriel y Galán y más concretamente entre las localidades de Zarza, Guijo de Granadilla y Santibañez El Bajo, donde, junto a pies con distinto grado de decaimiento, se observan otros fallecidos recientemente por muerte súbita,

junto a restos de otros árboles muertos por esta misma causa en años anteriores. También se ha observado un ligero repunte en algunas zonas con pies afectados recientemente por “Seca”, principalmente en la zona comprendida entre Berzocana y Deleitosa y entre Serrejón, Toril y Casatejada y entre Aliseda y Arroyo de la Luz.

Una vez explicado este importante agente, nos centraremos en los agentes bióticos que siguen mostrando una importante afectación a los encinares y alcornoques, hablamos del insecto xilófago ***Cerambyx sp.*** y de los hongos de pudrición cuya presencia es muy común en dehesas con pies añosos.

La decrepitud y debilitamiento que presentan algunos pies de encina y alcornoque de las dehesas extremeñas como consecuencia de su avanzada edad es motivo de mención por ser más común de lo conveniente, máxime si se tiene en cuenta que en este tipo de masa la regeneración es prácticamente inexistente. En estos pies envejecidos la acción conjunta de ambos factores tiene como consecuencia una importante pérdida de la resistencia de la madera a la flexión y debido al viento o al propio peso de la rama se producen roturas de ramas gruesas y fustes. Estos daños son muy comunes como se ha podido comprobar en numerosos puntos de muestreo que componen la Red de Sanidad Forestal de Extremadura, así como en sus zonas aledañas.

Por la presencia de estos daños afectando tanto a encinas como a alcornoques, en Cáceres son destacables las zonas próximas al Embalse de Gabriel y Galán en la comarca de Tierras de Granadilla, algunas zonas al norte y sur de la Sierra de Montánchez y la zona de la Sierra de San Pedro. Las dehesas al norte de la Sierra de Arco en Cañaverl han aumentado su afección con respecto a años anteriores.

En la provincia de Badajoz, afectando sobre todo a encinares, hay que destacar la afección a las dehesas del cuadrante suroccidental de la provincia, que siguen mostrando, al igual que en años anteriores, una importante incidencia de este daño.



Orificios de emergencia de adultos de *Cerambyx* en encina y pudrición en tronco por acción conjunta de cerambícidos y hongos de pudrición.

Otro agente biótico que causa daños de cierta importancia en los encinares y alcornoques es el producido por perforadores de ramas y ramillos como ***Coroebus florentinus***. Los daños que este coleóptero produce se caracterizan por causar la muerte de ramillos y ramas a causa del anillamiento que en las mismas realizan las larvas xilófagas.

Los daños se empiezan a observar a mediados del periodo primaveral, las hojas de la rama afectada adquieren un color anaranjado que se irá oscureciendo hasta que las hojas se sequen por completo y se caigan, entonces la rama afectada quedará desnuda y podrá permanecer en el árbol durante un largo periodo de tiempo.

Los principales daños se han detectado ampliamente repartidos tanto en encinares como en alcornoques por toda Extremadura, con una importante presencia en las dehesas de la Sierra de San Pedro y en las dehesas del suroeste de la comunidad, manteniendo la misma tendencia que en años anteriores.



Daños ocasionados por *Coroebus florentinus* en alcornoque.

Un daño muy similar al que ocasiona *Coroebus florentinus* es el producido por los hongos del género *Diplodia*. Estos colonizan el xilema y producen una disgregación del tejido vegetal que causa la muerte celular; además durante este proceso se generan unos geles pépticos que obstruyen los vasos impidiendo el suministro de agua y sales al resto del ramillo causando de esta forma la muerte de la rama afectada.

En el presente año, los daños producidos por este agente han disminuido con respecto a años anteriores sobre todo en la zona de la Sierra de San Pedro y al sur de la Reserva de la Biosfera de Monfragüe. No obstante, el daño se encuentra repartido por toda la geografía extremeña. Se ha identificado el daño en 326 pies de encina y en 40 de alcornoque.



Daño producido en *Diplodia* sp. en encina.

Otro hongo que se viene observando con cierta frecuencia es el ascomiceto *Taphrina kruchii*. Afecta generalmente a las encinas y debido a la estimulación que producen las yemas durmientes genera una producción masiva de ramillos cortos y hojas en la rama infectada. Estas son de un tamaño menor al normal y de apariencia clorótica que caen de forma prematura quedando a la vista los ramillos producidos y dando el aspecto de escoba del cuál recibe su nombre.

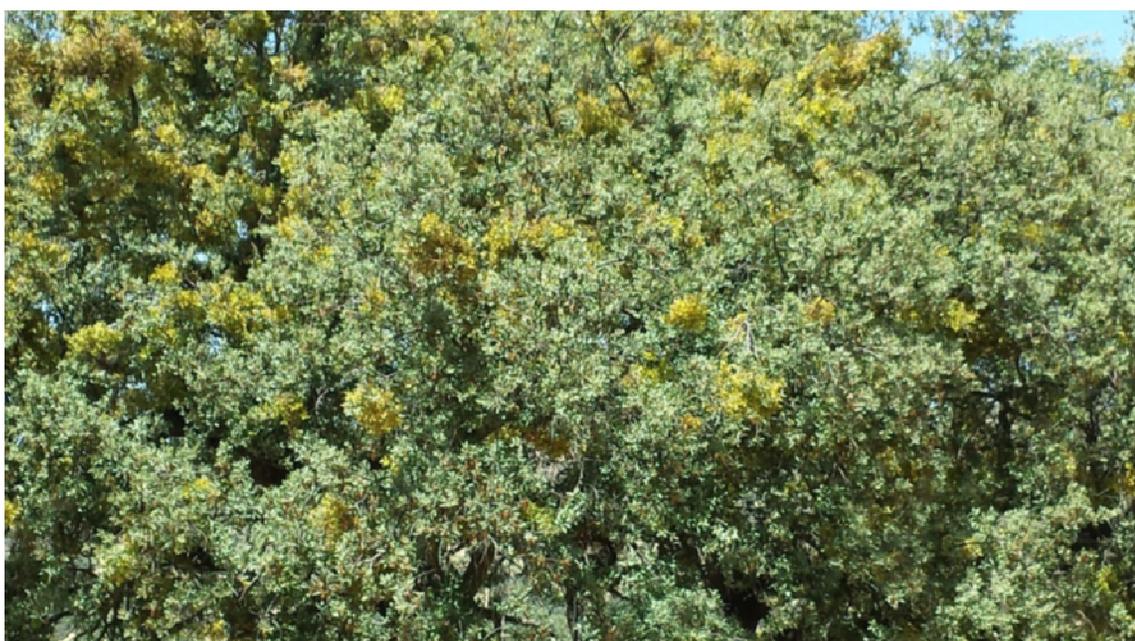
La propagación de este hongo se ve favorecida por las heridas que se producen en el arbolado cuando se varea para la obtención de fruto por lo que, como es lógico, los árboles de los sistemas adhesados son los más proclives a sufrir los efectos de este hongo.

Al igual que en años anteriores los daños ocasionados por este agente biótico han vuelto a observarse en las dehesas del suroeste extremeño y más concretamente en la zona de Monesterio, Cabeza la Vaca y Fregenal de la Sierra, aunque este año se ha observado que su afeción general ha disminuido.

En la provincia de Cáceres estas escobas de bruja se han detectado, entre otros lugares, en la Sierra de Pedro Gómez y en los alrededores de Navalvillar de Ibor y Deleitosa.



Escoba de bruja sobre encina producida por el hongo ascomiceto *Taphrina kruchii*.



La acción de lepidópteros defoliadores de *Quercus* sobre todo los del género de los Tortricidos mantiene la tendencia de años anteriores y no se han registrado daños de relevancia, aunque hay que destacar el repunte de afección en los encinares del sureste de la provincia de Badajoz, en la zona de La Serena.



Daños por lepidópteros defoliadores del género Tortrix en Quercus ilex.

Igualmente, el díptero inductor de agallas en las hojas *Dryomyia lichtensteini* mantiene los niveles de presencia similares a los de años anteriores y su extensión es muy generalizada por toda la geografía extremeña, sobre todo en la provincia de Badajoz. En el norte de la provincia de Cáceres es prácticamente inexistente.



Agallas producidas por el insecto gallícola *Dryomyia lichtensteini*.

Para concluir con las formaciones vegetales que forman las dehesas de encinares y alcornoques hacer mención a que la principal característica que los define es su uso agrosilvopastoral. La principal consecuencia de este manejo optimizado al máximo es, por un lado, la disminución gradual de la espesura de estas formaciones vegetales y por otro, la ausencia de regeneración natural.

Po todo ello, la predisposición de las dehesas es hacia el envejecimiento, con pies envejecidos y en un estado sanitario en decaimiento generalizado lo que hace que sean más vulnerables a los ataques de agentes bióticos y abióticos.

#### - ROBLEDALES Y QUEJIGALES

Con respecto a los daños abióticos, este año 2019 se ha observado sobre todo en los robledales existentes en las laderas del Valle del Ambroz, en los montes de Traslasierra, y en algunos robledales de Las Villuercas, enormes manchas de pies con un aspecto muy tostado. Esto es debido a que estos pies suelen vegetar en suelos pobres y laderas de solana que le hacen sufrir más los periodos de estrés hídrico. Este hecho se ha solido observar, en otros años, a finales del periodo estival, si bien este año al principio del mismo ya era muy patente.

Con respecto a los daños provocados por agentes bióticos es de especial importancia destacar los daños por lepidópteros defoliadores en las masas de rebollo que siguen aumentando, al igual que ya lo hicieron en el año 2018. Se observan defoliaciones de carácter moderado en los robledales de Valencia de Alcántara, Valle del Ambroz, en determinados puntos de Sierra de Gata como San Martín de Trevejo, en diferentes zonas de la comarca de La Vera y en los robledales de Garciaz en Las Villuercas.

Las agallas foliares, principalmente las producidas por los cinípidos del género *Neuroterus*, siguen presentes, como en años anteriores, en los rebollares de la Comunidad extremeña. Este tipo de deformaciones no suponen, por lo general, un problema serio, no influyendo de manera determinante en la defoliación de los pies afectados. La presencia de no ha sido significativa este año, afectando tan solo a un 2,94 % de los pies muestreados.

El principal agente biótico que afecta a los robledales es el buprésido perforador *Coroebus florentinus* ocasionando el mismo daño que el ya explicado en líneas anteriores para encinares y alcornoques. Estos daños son permanentes en estas masas durante largos periodos de tiempo observándose daños nuevos y antiguos al mismo tiempo. Su presencia, aunque abundante, no provoca daños significativos sobre las masas de rebollo del norte de la provincia de Cáceres (comarcas de La Vera y Sierra de Gata).

En algunos casos se ha observado una ligera presencia de oídios provocados por el hongo foliar *Microsphaera alphitoides* sobre los rebrotes de cepa y raíz bajo la cubierta de pies adultos en robledales de Villar del Pedroso y Aldeanueva del Camino. Se ha detectado la presencia de agallas foliares producidas por el ciprínido *Neuroterus anthacinus* en el término municipal de Garciaz y en la Comarca de la Vera. Estas deformaciones no suponen un problema sanitario de importancia ya que no influyen de forma determinante en la defoliación del arbolado. Lo mismo cabría decir para las agallas producidas por *Andricus quercustozae* presente de forma puntual en los robledales del Valle del Tiétar.

## - PINARES

En general se encuentran en un buen estado fitosanitario, con menor defoliación y afección por agentes patógenos. La defoliación en esta especie está disminuyendo desde el año 2017.

No se encuentran zonas con una especial afección por Procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), siendo los daños de este invierno muy escasos (únicamente se han identificado 12 pies con presencia de este agente biótico) además, la mayoría de los bolsones encontrados son antiguos.

En cuanto a los escolítidos, se han observado algunas zonas puntuales con importantes daños en Berlanga, Don Benito y en la Comarca de La Siberia, siendo destacable la presencia y aumento de la afección por *Tomicus* spp. En el punto de muestreo 62382 ubicado en la Sierra de la Chimenea, en el entorno del embalse de García de Sola en la provincia de Badajoz, cuando se realizó el muestreo de este punto, al equipo de muestreo le acompañó el Agente del Medio natural D. Eliodoro Barquero González, quien aseguraba que la afección por este agente era cada vez mayor en la citada sierra; por lo tanto, se deberá estar atentos a la evolución del mismo en próximas campañas de muestreo.

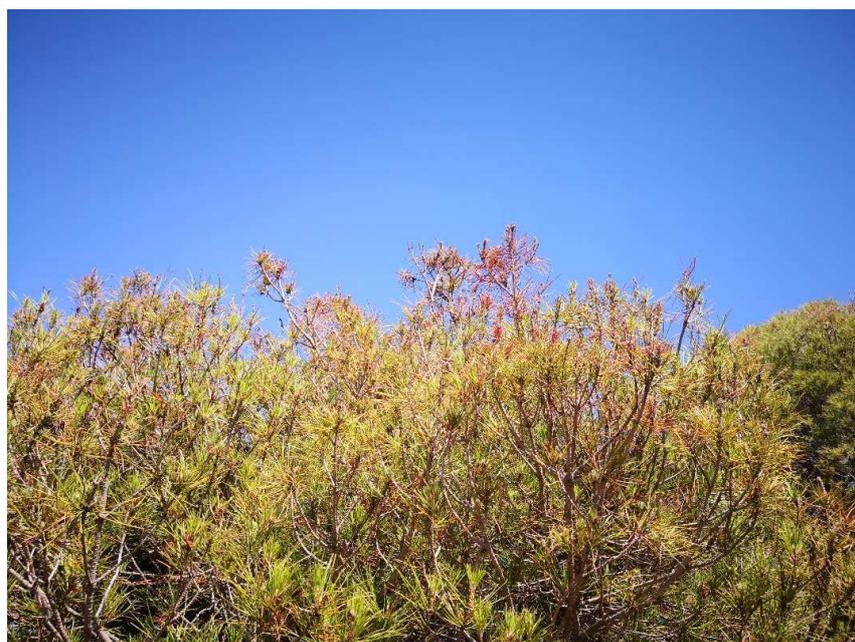


s de *Pinus pinaster*. Afectados por *Tomicus* spp. En el punto de muestreo 62382.



Daños producidos por escolítidos en *Pinus pinea* en la Sierra de la Lapa (Don Benito).

Por último, se han observado daños puntuales ocasionadas por el hongo *Sirococcus conigenus* conocido como “soflamado del pino” en las copas de *Pinus halepensis* de Alcántara. La sintomatología típica son las acículas de color atabacado en forma de bandera en las ramas bajas ocasionando reducciones del porcentaje de copa viva. Es importante que en este punto de muestreo (101108) de *Pinus halepensis* ubicado en Alcántara se han cortado este año 17 pies de los 24 que componen la muestra.



Daños por el hongo *Sirococcus conigenus*.

El agente abiótico que más daños provoca en las masas de pinos es el ocasionado por el viento, sobre todo en aquellas masas que tienen una intensa regeneración natural tras el paso de un incendio. Los pies que las componen presentan un fuste muy flexuoso lo que le hace más proclive a sufrir este tipo de daños. Se ha observado sobre todo en masas de pinos de la Sierra de Gata y Hurdes, así como en Las Villuercas.



Pies de Pino resinero afectados por viento en Sierra de Gata.

## - EUCALIPTALES

Las masas de eucalipto en Extremadura tuvieron una gran expansión por toda la geografía extremeña entre las décadas de los años 50, 60 y 70 con la premisa de la producción de pasta de papel. Como éstas se realizaron en terrenos marginales, los crecimientos no fueron los esperados y actualmente el mercado hace que estas repoblaciones sean totalmente deficientes en el contexto socioeconómico actual.

Este conjunto de factores provoca que, en la actualidad, no se realicen tratamientos culturales sobre dichas masas. Además, la tendencia en la actualidad y una de las principales líneas de trabajo del Plan Forestal de Extremadura es la de realizar cambios de especie en los eucaliptares gestionados por la administración y subvencionar estas actividades en eucaliptares que vegetan en propiedades privadas.

El estrés hídrico sigue siendo el agente abiótico que más daños ocasiona en esta especie. El fuego es otro de los agentes abióticos que más afecta a esta especie. En todos los puntos de muestreo que existen en la red para esta especie se pueden observar diferentes daños causados por la sequía como la falta de desarrollo generalizado, la muerte de ramillos, la microfilia y el secado de las hojas.

Otro daño causado por agentes abióticos son las fendas longitudinales que se pueden observar en los troncos de numerosos pies de eucaliptos. Estas grietas longitudinales están ocasionadas por la insolación y por cambios bruscos de temperatura. Esto se debe a las altas temperaturas que soporta el tronco al estar desprotegido de follaje. Estos daños han sido observados en la totalidad de los puntos de muestreo.

Con respecto a los agentes bióticos, hay que destacar los daños causados por el cerambícido *Phoracantha semipunctata* el cuál es el responsable de la muerte de algunos pies de *Eucalyptus camaldulensis*, sobre todo de los que vegetan en condiciones edáficas desfavorables y que se encontraban previamente debilitados por estrés hídrico u otras causas de decadencia.

Con diferencia el agente biótico que más afecta a los eucaliptares es el psílido *Glycaspis brimblecombei*. Este hemíptero produce en las hojas unas estructuras de color blanquecino similares a un escudo que se conocen como lerps. Estos se forman a partir de azúcares y son creados por las

ninfas para su propia protección por lo que es muy frecuente encontrarlas debajo de las mismas. Este psílido puede llegar a causar la pérdida de turgencia de la hoja que va disminuyendo su tonalidad verde hasta que se produce la defoliación.

La presencia en los eucaliptares de la comunidad extremeña empieza a ser de cierta relevancia, habiéndose registrado un aumento en las poblaciones con respecto a años anteriores, ya que se ha detectado su presencia en todos los eucaliptares muestreados, así como en los eucaliptares próximos a los puntos de muestreo para esta especie.



Lerps con ninfas en su interior sobre hoja de eucalipto.



Hoja de eucalipto con daños por *Glycaspis brimblecombei*.

## - ACEBUCHALES

Las masas de acebuche, por lo general, poseen un buen estado sanitario siendo la afección por estrés hídrico el daño que más les afecta debido básicamente a que estas masas, al igual que los eucaliptares, vegetan sobre suelos marginales.

Se han observado daños por estrés hídrico en los acebuchales de la Sierra de Alor, en Olivenza, y en la Sierra de Peñas Blancas cerca de Oliva de Mérida.

## - CASTAÑARES

Las plantaciones de castaño para la producción de fruto tienen un fuerte control antrópico en donde la competencia inter e intraespecífica es muy controlada con unos amplios marcos de plantación.

Los tratamientos selvícolas realizados sobre estos pies se centran en aumentar el diámetro de copa con el objetivo de incrementar la producción de fruto. Esto implica que los pies sean muy vulnerables a las condiciones meteorológicas adversas como por ejemplo la nieve o el viento. De hecho, en la presente temporada, al igual que las anteriores, se han observado cuatro pies con rotura de ramas en los castañares de la Sierra de Tentudía, al sur de la provincia de Badajoz debido, probablemente, al efecto del viento.

Es importante destacar que se ha apreciado un ligero repunte en los castañares de los daños provocados por la tinta del castaño (*Cryphonectria parasítica*). Ésta es una enfermedad muy grave que provoca la formación de canchales, los cuales causan la muerte de ramas y troncos como consecuencia de los anillamientos que se producen en las zonas afectadas y que determinan colapsos en el movimiento de savia. Los árboles afectados presentan ramas muertas con hojas marchitas de color marrón y resquebrajaduras longitudinales de la corteza en las ramas afectadas.

Este año se han identificado 32 pies con este daño, lo que supone un nivel de afección del 44,44 % a la población estudiada para esta especie. La localización de los pies afectados se encuentra en los castañares de Las Villuercas, en la provincia de Cáceres, y en la Sierra de Tentudía, en la provincia de Badajoz.

## - OLMEDAS

Aunque en la Red de Sanidad Forestal de Extremadura no existe ningún punto de muestreo que incluya al *Ulmus minor*, se trata de una especie que posee una amplia distribución en la comunidad extremeña, siendo muy frecuente observarla formando alineaciones junto a caminos y carreteras y pequeños bosquetes junto a los márgenes de los arroyos. Por ello, es importante incluirla en dicho estudio.

El principal agente biótico que afecta a esta especie es el hongo vascular *Ophiostoma novo-ulmi* comúnmente conocida como Grafiosis del Olmo. Este agente causa la trombosis de los vasos del xilema, teniendo como primera consecuencia la marchitez de las hojas, muerte de ramillos y finalmente el colapso de los elementos conductores.

Estos daños se han observado principalmente sobre rebrotes jóvenes que acompañan a pies de mayor edad y siempre en alineaciones a lo largo de carreteras. Este daño se identifica mediante la observación de hojas marchitas con color marrón parduzco. Los daños por este hongo presentan unos niveles de afectación que aumentan ligeramente de un año a otro, observándose pies dañados en todas las formaciones vegetales de esta especie en la geografía extremeña.

El otro agente biótico que más afecta a las olmedas son las defoliaciones que provoca el crisomélido *Xanthogaleruca luteola*. Las larvas y adultos de este insecto se alimentan del parénquima foliar, respetando únicamente la nerviación de la hoja. Si el ataque es intenso, los pies presentan un color marrón, pudiéndose llegar a producir defoliaciones totales a mediados del periodo estival.

Si los daños se repiten con frecuencia, el decaimiento que se produce en los pies puede suponer una predisposición para ser infectados por escolítidos perforadores que son vectores de la grafiosis.

En el presente año 2019 y siguiendo la tendencia de los anteriores no se han observado zonas donde se hayan provocado defoliaciones significativas por este agente biótico. No obstante, al tratarse de un agente ampliamente extendido por toda la Comunidad es presumible que haya podido provocar pérdidas importantes de superficie foliar en zonas concretas.

#### - FRESNEDAS

En la Red de Evaluación de Daños en los Bosques de Extremadura, no existen parcelas de fresno ni de aliso. Sin embargo, tanto *Fraxinus angustifolia* como *Alnus glutinosa* son especies muy comunes en los bosques de galería extremeños, por lo que su inclusión en este apartado resulta justificada.

Aunque en general se encuentran en un buen estado fitosanitario, se observa un considerable aumento de la defoliación, sobre todo en las fresnedas, probablemente causadas por el estrés hídrico.

Aunque esta afección es genérica a todas las fresnedas de Extremadura, es especialmente visible en la zona de Hervás y en el Valle del Ambroz donde a finales del periodo estival presentaban un amarilleamiento y marchitez de las hojas como consecuencia de estrés hídrico, si bien éstos solían ser pies salpicados o en pequeños bosquetes.

#### - ENEBRALES

En general se encuentran en un buen estado fitosanitario, aunque presentan una mayor defoliación y afección por agentes patógenos que en años anteriores.

El único punto de muestreo de la red con enebros se encuentra en la comarca de La Vera. En este punto se ha vuelto a observar, al igual que en años anteriores, la muerte de ramillos terminales dispersos por la copa por la acción de hongos del género *Kabatina*, muy probablemente *Kabatina juniperi*. En la presente temporada este agente ha vuelto a ocasionar daños puntuales en los enebrales de Villanueva de la Vera y Viandar de la Vera, si bien solo se ha observado sobre ejemplares que ya estaban afectados en años anteriores.

En años anteriores se han observado daños leves por el hongo de ramillos *Gymnosporangium spp.* y por el muérdago enano *Arceuthobium oxycedri* que en este año 2019 no han sido observados.

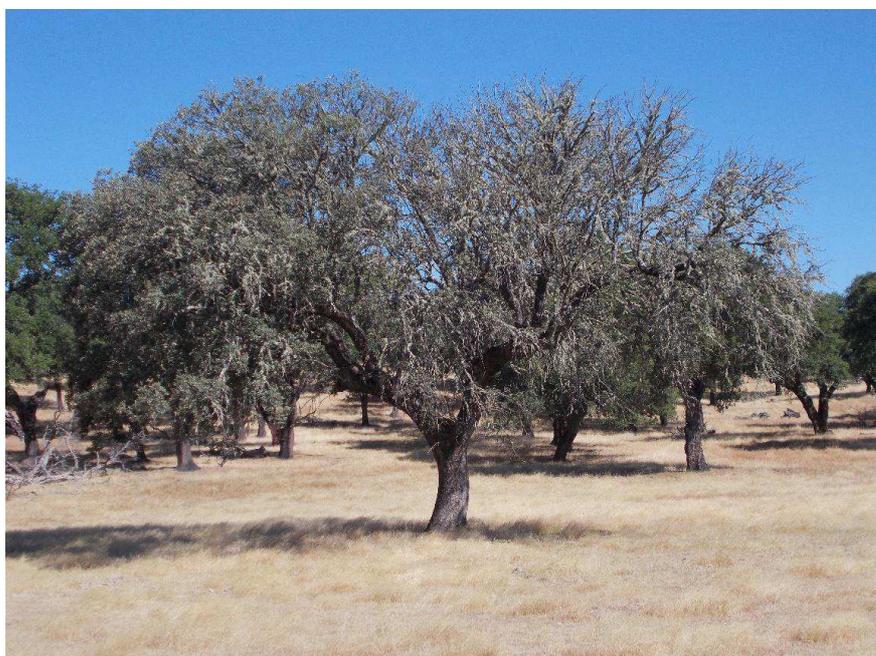
## AÑO 2020

### - ENCINARES Y ALCORNOCALES

Tras los episodios de sequía padecidos en los últimos años, las masas extremeñas de encina y alcornoque mantienen daños ocasionados por las sequías de años anteriores, haciendo común la existencia ramillos finos muertos repartidos por toda la copa.

La fructificación en estas masas ha sido, por lo general, mejor que la del año anterior, con escasa incidencia de insectos predadores de fruto.

Es habitual la presencia de pies con ramillos secos por toda la copa, aunque no es una causa de muerte directa, los pies que se han localizado muertos debido al estrés hídrico ya tenían una predisposición previa, debido sobre todo a factores edáficos ya que se encontraban localizados sobre suelos con poca capacidad de retención de agua o en suelos con una marcada oscilación de su capa freática.



Encina con puntisecado de ramas a consecuencia del estrés hídrico.

El principal agente que afecta a encinares y alcornoques es la sintomatología conocida de forma genérica como “Seca” de los Quercus. Hace referencia a un grupo de síntomas en los que pueden participar una serie de agentes parásitos con la ayuda de unas condiciones climáticas concretas. La consecuencia de esta combinación es un decaimiento que tiene tres formas de manifestarse:

- Decaimiento progresivo: el árbol muestra síntomas de debilitamiento que poco a poco van reduciendo su sistema foliar y van apareciendo ramillos secos. Aunque el periodo de tiempo necesario puede llevar varios años, este proceso puede terminar con la muerte del árbol.
- Desvitalización del arbolado: comparte los síntomas del decaimiento progresivo pero el árbol es capaz de resistir más tiempo en estado decaído.
- Muerte súbita: es el caso más excepcional y se produce cuando un árbol, a priori totalmente sano y sin una sintomatología aparente por “Seca”, muere en un periodo de tiempo muy corto.

Es muy complicado establecer una unificación de criterios para determinar si una zona está afectada por “Seca” o no, igualmente para determinar los elementos y su conjunción que constituyen el proceso.

El decaimiento y posterior mortalidad normalmente tienen más influencia cuando suceden periodos climáticos adversos. Los ejemplares que están situados sobre ligeras depresiones del terreno y vaguadas son más susceptibles de sufrir esta sintomatología, no obstante, es complicado establecer un patrón ya que en numerosas ocasiones es normal observar una mezcla de árboles aparentemente sanos y otros que muestran el debilitamiento o que incluso han muerto por esta causa. Por todo ello se hace difícil el aplicar medidas preventivas eficaces a una afección que suele propagarse a modo de mancha.

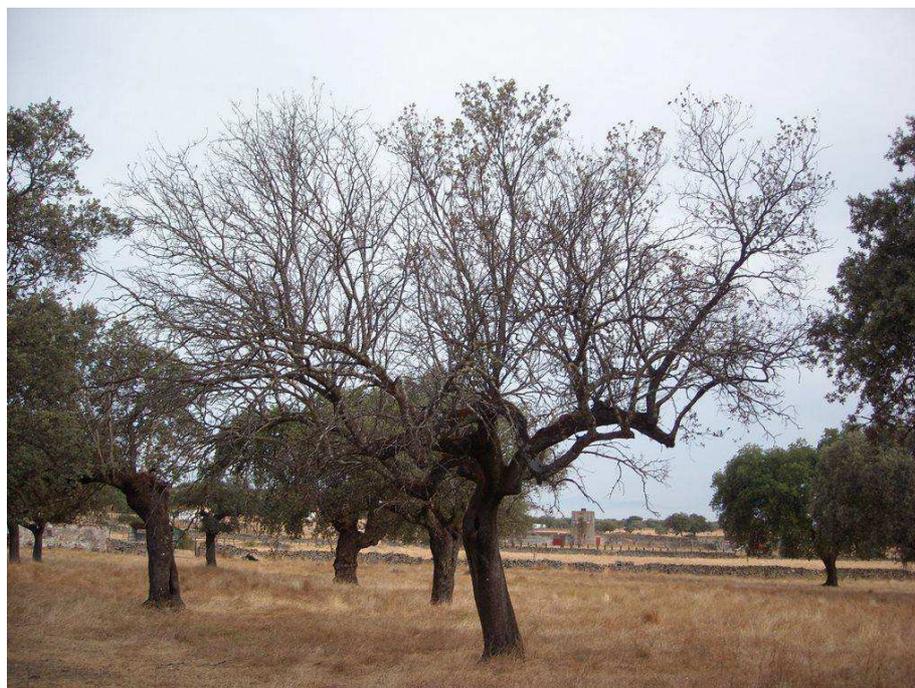
Este mal, presente en toda la geografía extremeña, afecta casi en exclusiva a masas adhesionadas de encina y alcornoque, con una incidencia mayor sobre las primeras, produciendo en unos casos un debilitamiento paulatino de los pies que puede durar varios años hasta provocarles la muerte. En otras ocasiones los pies mueren de forma repentina en el transcurso de unos pocos meses, incluso semanas, conociéndose dicho episodio como muerte súbita por seca.



Pie afectado por "muerte súbita" rodeado de árboles a priori sanos.



Terreno adhesado con mezcla de pies sanos y pies afectados por Seca.



Pie de *Quercus ilex* muerto por Seca.

Como es lógico la “Seca” supone en la actualidad el mayor de los problemas al que se enfrentan las masas adhesadas de encinas y alcornoques, ya que este fenómeno está provocando importantes cambios en el mismo, en donde ya es muy normal observar una mezcla de árboles sanos, debilitados y ya muertos de alcornoques, pero sobre todo de encinas.

Durante esta campaña no se han observado nuevos focos que se identifiquen con las causas de la seca, si bien se han observado pies aislados muertos de forma súbita, los cuales ya podrían encontrarse en un estado fitosanitario deficiente.

La zona en la que actualmente existe una mayor presencia de esta sintomatología, al igual que en los observados en años anteriores, es en la Sierra de San Pedro, entre las provincias de Cáceres y Badajoz, donde se pueden observar pies afectados tanto dentro como en las proximidades de los puntos de

muestreo siendo este daño muy visible a ambos lados de la carretera N 523 que comunica Cáceres con Badajoz.

Al igual que en temporadas anteriores, los daños más importantes se han vuelto a encontrar en las proximidades de la parcela de muestreo 101353, en el término municipal de Madrigalejo (Cáceres), en una importante extensión de terreno susceptible de sufrir encharcamientos temporales, próxima a zonas de cultivos de regadío. En esta zona se observa una alta tasa de mortalidad histórica por Seca, así como otras encinas que sufrían un decaimiento progresivo por este mismo fenómeno.

En la provincia de Badajoz se siguen observando casos en las dehesas del suroeste, concretamente en la zona de Valencia del Mombuey y Villanueva del Fresno y en la presente campaña de observación se han apreciado nuevos casos en las dehesas que se ubican en las sierras comprendidas entre Burguillos del cerro y Barcarrota. Y es ya común la presencia desde hace varios años en las Vegas Altas del Guadiana a medida que nos acercamos hacia Las Villuercas.

Como viene siendo habitual desde años anteriores, en la provincia de Cáceres se observa la existencia de daños por "Seca" es en las zonas al norte de la Sierra de Montánchez, sobre todo con pies afectados dentro de los propios puntos de muestreo y también en las zonas que se extienden hacia el sur de esta serranía con árboles afectados sobre todo en las proximidades de los puntos de muestreo. En esta zona cabe destacar la fuerte afección por este agente en el entorno del punto de muestreo 103301 en Zarza de Montánchez, este punto lo componen pies de alcornoque donde se siguen observando multitud de pies afectados por "Seca".

Otra zona en la que se vienen observando daños es la del Embalse de Gabriel y Galán y más concretamente entre las localidades de Zarza, Guijo de Granadilla y Santibañez El Bajo, donde junto a pies con distinto grado de decaimiento se observan otros fallecidos recientemente por muerte súbita junto a restos de otros árboles muertos por esta misma causa en años anteriores. También se ha observado un ligero repunte en algunas zonas con pies afectados recientemente por "Seca", principalmente en la zona comprendida entre Berzocana y Deleitosa y entre Serrejón, Toril y Casatejada y entre Aliseda y Arroyo de la Luz.

Una vez explicado este importante agente, nos centraremos en los agentes bióticos que siguen mostrando una importante afectación a los encinares y alcornoques, hablamos del insecto xilófago ***Cerambyx sp.*** y de los **hongos de pudrición** cuya presencia es muy común en dehesas con pies añosos.

La decrepitud y debilitamiento que presentan algunos pies de encina y alcornoque de las dehesas extremeñas como consecuencia de su avanzada edad es motivo de mención por ser más común de lo conveniente, máxime si se tiene en cuenta que en este tipo de masa la regeneración es prácticamente inexistente.

En estos pies envejecidos la acción conjunta de ambos factores tiene como consecuencia una importante pérdida de la resistencia de la madera a la flexión y debido al viento o al propio peso de la rama se producen roturas de ramas gruesas y fustes. Estos daños son muy comunes como se ha podido comprobar en numerosos puntos de muestreo que componen la Red de Sanidad Forestal de Extremadura, así como en sus zonas aledañas trayectos entre ellas.

Este año cabe destacar la excepcional concentración de daños por esta conjunción de factores en el entorno de la localidad cacereña de Calzadilla, concretamente a ambos lados de la carretera EX-204

entre esta localidad y Coria. Estos daños se deben a los vientos huracanados que arremetieron la zona al paso de una profunda borrasca a mediados del mes de septiembre.



Pie abatido por viento debido a la conjunción de daños descritos.

Por la presencia de estos daños afectando tanto a encinas como a alcornoques, en Cáceres son destacables las zonas próximas al Embalse de Gabriel y Galán en la comarca de Tierras de Granadilla, algunas zonas al norte y sur de la Sierra de Montánchez y la zona de la Sierra de San Pedro. Las dehesas al norte de la Sierra de Arco en Cañaveral siguen aumentando su afección con respecto a años anteriores.

En la provincia de Badajoz, afectando sobre todo a encinares hay que destacar la afección a las dehesas del cuadrante suroccidental de la provincia, que siguen mostrando al igual que en años anteriores una importante afección.



Orificios de emergencia de adultos de *Cerambyx* en encina y pudrición en tronco por acción conjunta de cerambícidos y hongos de pudrición.

Otros daños frecuentes detectados sobre estas masas son los ocasionados por insectos perforadores de ramillos como *Coroebus florentinus* y, en menor medida, *Agrilus grandiceps*. ambos tipos de agentes producen el anillamiento de los ramillos, dando lugar en la copa a los típicos fagonazos de color pardo rojizo en un principio para, una vez tirada la hoja, quedar sólo el ramillo muerto.

Los daños se empiezan a observar a mediados del periodo primaveral, las hojas de la rama afectada adquieren un color anaranjado que se irá oscureciendo hasta que las hojas se sequen por completo y se caigan, entonces la rama afectada quedará desnuda y podrá permanecer en el árbol durante un largo periodo de tiempo.

Los principales daños se han detectado ampliamente repartidos tanto en encinares como en alcornoques por toda Extremadura, con una importante presencia en las dehesas de la Sierra de San Pedro y en las dehesas del suroeste de la comunidad, manteniendo la misma tendencia que en años anteriores.

Este tipo de daño ha sido de cierta importancia sobre pies de *Quercus ilex* en el entorno del Embalse de Cijara, donde también se han observado daños por *Andricus quercustozae*.



Daños ocasionados por *Coroebus florentinus* en alcornoque.



Daños por *Andricus quercustozae*.

Un daño muy similar al que ocasiona *Coroebus florentinus* es el producido por los hongos del género ***Diplodia***. Estos colonizan el xilema y producen una disgregación del tejido vegetal que causa la muerte celular; además durante este proceso se generan unos geles pépticos que obstruyen los vasos impidiendo el suministro de agua y sales al resto del ramillo causando de esta forma la muerte de la rama afectada.

En el presente año los daños producidos por este agente, como se vino observando en 2019, está disminuyendo su grado de afección con respecto a años anteriores sobre todo en la zona de la Sierra de San Pedro y al sur de la Reserva de la Biosfera de Monfragüe. No obstante, el daño se encuentra repartido por toda la geografía extremeña.



Daño producido en *Diplodia* sp. en encina.

Otro hongo que se viene observando con cierta frecuencia es el ascomiceto ***Taphrina kruchii***. Afecta generalmente a las encinas y debido a la estimulación que producen las yemas durmientes genera una producción masiva de ramillos cortos y hojas en la rama infectada. Estas son de un tamaño menor al normal y de apariencia clorótica que caen de forma prematura quedando a la vista los ramillos producidos y dando el aspecto de escoba del cuál recibe su nombre.

La propagación de este hongo se ve favorecida por las heridas que se producen en el arbolado cuando se varea para la obtención de fruto por lo que como es lógico los árboles de los sistemas adehesados son los más proclives a sufrir los efectos de este hongo.

Al igual que en años anteriores los daños ocasionados por este agente biótico han vuelto a observarse en las dehesas del suroeste extremeño y más concretamente en la zona de Monesterio, Cabeza la Vaca y Fregenal de la Sierra, aunque este año se ha observado que su afección general ha disminuido.

En la provincia de Cáceres estas escobas de bruja se siguen detectando, entre otros lugares, en la Sierra de Pedro Gómez y en los alrededores de Navalvillar de Ibor y Deleitosa.



Escoba de bruja sobre encina producida por el hongo ascomiceto *Taphrina kruchii*.

La acción de **lepidópteros defoliadores** de *Quercus* sobre todo los del género de los Tortricidos mantiene la tendencia de años anteriores y no se han registrado daños de relevancia, aunque hay que destacar el repunte de afección en los encinares del sureste de la provincia de Badajoz, en la zona de La Serena.

Este año también se han observado defoliaciones sobre pies de *Quercus ilex* en los entornos de la Sierra de San Pedro y en la Sierra de las Villuercas producidas por ***Tortrix viridana***.



Daños por lepidópteros perforadores del género *Tortrix* en *Quercus ilex*.

Igualmente, el díptero inductor de agallas en las hojas *Dryomyia lichtensteini* mantiene los niveles de presencia similares a los de años anteriores y su extensión es muy generalizada por toda la geografía extremeña, sobre todo en la provincia de Badajoz. En el norte de la provincia de Cáceres es prácticamente inexistente.



Agallas producidas por el insecto gallicola *Dryomyia lichtensteini*.

Para concluir con las formaciones vegetales que forman las dehesas de encinares y alcornoques hacer mención a que la principal característica que los define es su uso agrosilvopastoral. La principal consecuencia de este manejo optimizado al máximo es por un lado la disminución gradual de la espesura de estas formaciones vegetales y por otro la ausencia de regeneración natural.

Por todo ello la predisposición de las dehesas es hacia el envejecimiento, con pies envejecidos y en un estado sanitario en decaimiento generalizado lo que hace que sean más vulnerables a los ataques de agentes bióticos y abióticos.

En algunos puntos se han observado desbroces de matorral y eliminación de pies muertos, concretamente en Santibáñez el Bajo-Santa Cruz de Paniagua y Tejeda de Tiétar.



Actuaciones de desbroce.



Actuaciones de eliminación de pies muertos

#### - ROBLEDALES Y QUEJIGALES

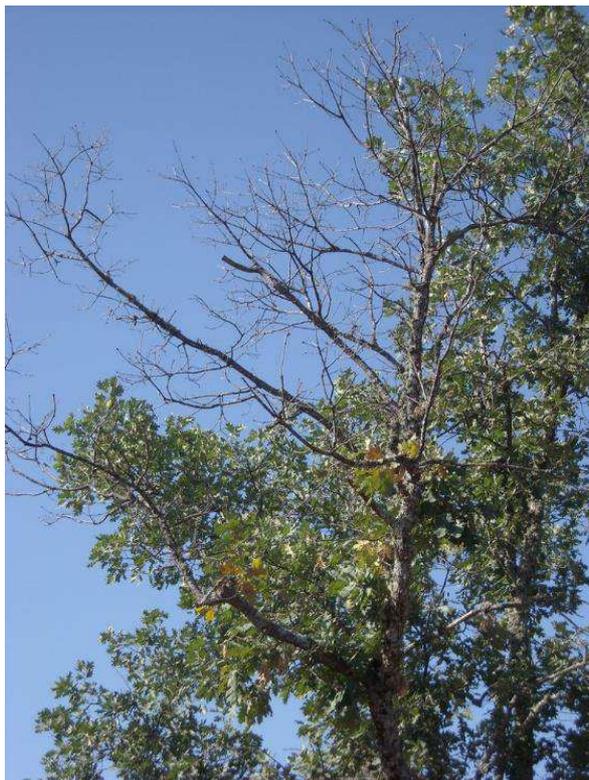
La foliación de los rebollares se ha visto favorecida por la gran cantidad de precipitaciones registradas en la primavera del presente año, dando lugar a una buena brotación y desarrollo de la hoja.

En algunas zonas concretas, como en el entorno del Embalse de Baños, la foliación de los rebollares, a pesar de haber tenido unas buenas precipitaciones, se han visto, en general, perjudicadas por factores como la alta espesura de la masa y las pendientes que favorecen la escorrentía.

Los daños por lepidópteros defoliadores en las masas de rebollo no han sido de especial relevancia, ocasionando por lo general sólo pequeñas defoliaciones. La presencia de agallas foliares producidas por insectos no ha sido significativa tampoco este año.

Las agallas foliares, principalmente las producidas por los cinípidos del género *Neuroterus*, siguen presentes, como en años anteriores, en los rebollares de la Comunidad extremeña. Este tipo de deformaciones no suponen por lo general un problema serio, no influyendo de manera determinante en la defoliación de los pies afectados.

El principal agente biótico que afecta a los robledales es el bupréstido perforador *Coroebus florentinus* ocasionando el mismo daño que el ya explicado en líneas anteriores para encinares y alcornoques. Estos daños son permanentes en estas masas durante largos periodos de tiempo observándose daños nuevos y antiguos al mismo tiempo. Su presencia, aunque abundante no provoca daños significativos sobre las masas de rebollo del norte de la provincia de Cáceres (comarcas de La Vera y Sierra de Gata).



Daños por buprésido perforador *Coroebus florentinus* en *Quercus pyrenaica*.

Se ha detectado la presencia de agallas foliares producidas por el ciprínido ***Neuroterus anthacinus*** en el término municipal de Garciaz y en la Comarca de la Vera. Estas deformaciones no suponen un problema sanitario de importancia ya que no influyen de forma determinante en la defoliación del arbolado. Lo mismo cabría decir para las agallas producidas por ***Andricus quercustozae*** presente de forma puntual en los robledales del Valle del Tiétar.

También se han observado descalces en pies secos por viento en Cilleros.



Pie de roble abatido por viento.

## - PINARES

Las masas de pino han presentado una buena foliación con un buen desarrollo de acícula.

La superficie foliar además no se ha visto mermada de forma importante por la acción de insectos defoliadores. Sólo se han detectado ligeros daños sobre *Pinus pinaster* por *Thaumetopoea pityocampa* en algunos lugares como el entorno del Embalse de Cijara o Las Hurdes. Por el contrario, no se han observado nuevos daños por este defoliador en zonas cercanas al Embalse de Gabriel y Galán donde era recurrente años anteriores.

La importancia de retirar los pies muertos queda comprobada en las masas incendiadas de *Pinus pinaster* del norte de la provincia de Cáceres, donde se ha observado que los pinares en los que no se ha llevado a cabo tal trabajo presentan unas poblaciones de escolítidos superiores a las que se pueden encontrar en aquellas donde sí se ha realizado dicha extracción. De igual manera, en pinares donde no se han efectuado las claras oportunas, los pies muertos o gravemente debilitados como consecuencia de la competencia intraespecífica sufren en su cambium y floema un proceso de fermentación, desprendiendo fenoles que atraen a estos perforadores los cuales van a encontrar en ellos un lugar idóneo para reproducirse, facilitando así su propagación.



Pies de *Pinus pinaster* afectados por ataques de escolítidos en el MUP nº 100 “Sierras de Pinofranqueado” en Las Hurdes.

En cuanto a los escolítidos, no se ha observado ninguna zona con grandes daños, pero si es importante destacar la presencia y aumento de la afección por *Tomicus spp.* En el punto de muestreo 62382 ubicado en la Sierra de la Chimenea, en el entorno del embalse de García de Sola en la provincia de Badajoz. En toda esta zona la afección sigue aumentando año tras año siendo necesario ya establecer medidas preventivas ante esta afección.



Pies de *Pinus pinaster*. afectados por *Tomicus spp.* En el punto de muestreo 62382.

Por último, se han observado daños puntuales sin mayor importancia ocasionadas por el hongo *Sirococcus conigenus* conocido como “soflamado del pino” en las copas de *Pinus pinea* existentes en los pinares existentes en las sierras del sureste de la provincia de Badajoz, en concreto en el entorno del municipio de Trasierra. La sintomatología típica son las acículas de color atabacado en forma de bandera en las ramas bajas ocasionando reducciones del porcentaje de copa viva.





Daños por el hongo *Sirococcus conigenus*.

Se han realizado trabajos selvícolas sobre pinares y su entorno en zonas como Pinofranqueado, Embalse de Cijara, Descargamaría o Guadalupe. Los trabajos han consistido en limpieza en fajas cortafuegos, claras y eliminación de pies muertos.

La fructificación ha sido buena, muy similar a la de años anteriores, siendo más abundante o estable en zonas donde se han llevado a cabo intervenciones selvícolas.

Es de reseñar los tratamientos que se han llevado a cabo en Valverde del Fresno, donde se han realizado claras y clareos en grandes áreas. Es de importancia la eliminación de residuos tras estos tratamientos para reducir los daños por insectos xilófagos.

Se han detectado graves mortandades en el entorno de Embalse de Cijara causadas por ***Tomicus destruens*** sobre *Pinus pinea* y *Pinus pinaster*.





Daños por *Tomicus destruens*.

El agente abiótico que más daños provoca en las masas de pinos es el ocasionado por el **viento**, sobre todo en aquellas masas que tienen una intensa regeneración natural tras el paso de un incendio. Los pies que las componen presentan un fuste muy flexuoso lo que le hace más proclive a sufrir este tipo de daños. Se ha observado sobre todo en masas de pinos de la Sierra de Gata y Hurdes, así como en Las Villuercas.

#### - EUCALIPTALES

Las masas de eucalipto se encuentran en buen estado vegetativo, con escasa fructificación en los pies observados debido principalmente a su edad reducida. Estas masas son intervenidas periódicamente, por lo que no se han observado pies muertos o moribundos, con escasa defoliaciones.

Las masas de eucalipto en Extremadura tuvieron una gran expansión por toda la geografía extremeña entre las décadas de los años 50, 60 y 70 con la premisa de la producción de pasta de papel. Como estas se realizaron en terrenos marginales los crecimientos no fueron los esperados y actualmente el mercado hace que estas repoblaciones sean totalmente deficientes en el contexto socioeconómico actual.

Este conjunto de factores provoca que en la actualidad no se realicen tratamientos culturales sobre dichas masas. Además, la tendencia en la actualidad y una de las principales líneas de trabajo del Plan Forestal de Extremadura es la de realizar cambios de especie en los eucaliptares gestionados por la administración y subvencionar estas actividades en eucaliptares que vegetan en propiedades privadas.

El estrés hídrico sigue siendo el agente abiótico que más daños ocasiona en esta especie. El fuego es otro de los agentes abióticos que más afecta a esta especie. En todos los puntos de muestreo que existen en la red para esta especie se pueden observar diferentes daños causados por la sequía como la falta de desarrollo generalizado, la muerte de ramillos, la microfilia y el secado de las hojas.

Otro daño causado por agentes abióticos son las fendas longitudinales que se pueden observar en los troncos de numerosos pies de eucaliptos. Estas grietas longitudinales están ocasionadas por la

insolación y por cambios bruscos de temperatura. Esto se debe a las altas temperaturas que soporta el tronco al estar desprotegido de follaje. Estos daños han sido observados en la totalidad de los puntos de muestreo.

Con respecto a los agentes bióticos, hay que destacar los daños causados por el cerambícido *Phoracantha semipunctata* el cuál es el responsable de la muerte de algunos pies de *Eucalyptus camaldulensis*, sobre todo de los que vegetan en condiciones edáficas desfavorables y que se encontraban previamente debilitados por estrés hídrico u otras causas de decadencia.

Con diferencia el agente biótico que más afecta a los eucaliptares es el *psílido* ***Glycaspis brimblecombei***. Este hemíptero produce en las hojas unas estructuras de color blanquecino similares a un escudo que se conocen como *lerps*. Estos se forman a partir de azúcares y son creados por las ninfas para su propia protección por lo que es muy frecuente encontrarlas debajo de las mismas. Este *psílido* puede llegar a causar la pérdida de turgencia de la hoja que va disminuyendo su tonalidad verde hasta que se produce la defoliación.

La presencia en los eucaliptares de la comunidad extremeña empieza a ser de cierta relevancia, habiéndose registrado un aumento en las poblaciones con respecto a años anteriores ya que se ha detectado su presencia en todos los eucaliptares muestreados, así como en los eucaliptares próximos a los puntos de muestreo para esta especie.



Lerps con ninfas en su interior sobre hoja de eucalipto.



Hoja de eucalipto con daños antiguos por *Glycaspis brimblecombei*.

#### - ACEBUCHALES

Las masas de acebuche por lo general poseen un buen estado sanitario siendo la afección por estrés hídrico el daño que más les afecta debido básicamente a que estas masas al igual que los eucaliptares vegetan sobre suelos marginales.

Se siguen observando, al igual que en años anteriores, daños por estrés hídrico en los acebuchales de la Sierra de Alor en Olivenza y en la Sierra de peñas blancas cerca de Oliva de Mérida.

#### - CASTAÑARES

Las masas de castaño han presentado una excelente foliación con un buen desarrollo de hoja como consecuencia de las abundantes precipitaciones caídas durante la primavera.

Las plantaciones de castaño para la producción fruto tienen un fuerte control antrópico en donde la competencia inter e intraespecífica es muy controlada con unos amplios marcos de plantación.

Los tratamientos selvícolas realizados sobre estos pies se centran en aumentar el diámetro de copa con el objetivo de incrementar la producción de fruto. Esto implica que los pies sean muy vulnerables a las condiciones meteorológicas adversas como por ejemplo la nieve o el viento. De hecho, en la presente temporada, al igual que las anteriores, se han observado cuatro pies con rotura de ramas en los castañares de la Sierra de Tentudía al sur de la provincia de Badajoz debido, probablemente, al efecto del viento.

Es importante destacar que se ha apreciado un ligero repunte en los castañares de los daños provocados por la tinta del castaño (*Cryphonectria parasitica*). Ésta es una enfermedad muy grave que provoca la formación de canchales, los cuales causan la muerte de ramas y troncos como consecuencia de los anillamientos que se producen en las zonas afectadas y que determinan colapsos en el movimiento de savia. Los árboles afectados presentan ramas muertas con hojas marchitas de color marrón y resquebrajaduras longitudinales de la corteza en las ramas afectadas.

Este año se han identificado 30 pies con este daño, lo que supone un nivel de afección del 41,67 % a la población estudiada para esta especie. La localización de los pies afectados se encuentra en los castañares de Las Villuercas en la provincia de Cáceres y en la Sierra de Tentudía en la provincia de Badajoz.

## - OLMEDAS

Aunque en la Red de Sanidad Forestal de Extremadura no existe ningún punto de muestreo que incluya al *Ulmus minor*, se trata de una especie que posee una amplia distribución en la comunidad extremeña, siendo muy frecuente observarla formando alineaciones junto a caminos y carreteras y pequeños bosquetes junto a los márgenes de los arroyos. Por ello es importante incluirla en dicho estudio.

El principal agente biótico que afecta a esta especie es el hongo vascular *Ophiostoma novo-ulmi* comúnmente conocida como Grafiosis del Olmo. Este agente causa la trombosis de los vasos del xilema, teniendo como primera consecuencia la marchitez de las hojas, muerte de ramillos y finalmente el colapso de los elementos conductores.

Estos daños se han observado principalmente sobre rebrotes jóvenes que acompañan a pies de mayor edad y siempre en alineaciones a lo largo de carreteras. Este daño se identifica mediante la observación de hojas marchitas con color marrón parduzco. Los daños por este hongo presentan unos niveles de afectación que aumentan ligeramente de un año a otro, observándose pies dañados en todas las formaciones vegetales de esta especie en la geografía extremeña.

El otro agente abiótico que más afecta a las olmedas son las defoliaciones que provoca el crisomélido *Xanthogaleruca luteola*. Las larvas y adultos de este insecto se alimentan del parénquima foliar, respetando únicamente la nerviación de la hoja. Si el ataque es intenso, los pies presentan un color marrón, pudiéndose llegar a producir defoliaciones totales a mediados del periodo estival.

Si los daños se repiten con frecuencia, el decaimiento que se produce en los pies puede suponer una predisposición para ser infectados por escolítidos perforadores que son vectores de la grafiosis.

En el presente año 2020 y siguiendo la tendencia de los anteriores no se han observado zonas donde se hayan provocado defoliaciones significativas por este agente biótico.

No obstante, al tratarse de un agente ampliamente extendido por toda la Comunidad es presumible que haya podido provocar pérdidas importantes de superficie foliar en zonas concretas.

## - FRESNEDAS

En la Red de Evaluación de Daños en los Bosques de Extremadura, no existen parcelas de fresno ni de aliso. Sin embargo, tanto *Fraxinus angustifolia* como *Alnus glutinosa* son especies muy comunes en los bosques de galería extremeños, por lo que su inclusión en este apartado resulta justificada.

Aunque en general se encuentran en un buen estado fitosanitario, se observa un considerable aumento de la defoliación, sobre todo en las fresnedas, probablemente causadas por el estrés hídrico.

Aunque esta afección es genérica a todas las fresnedas de Extremadura, es especialmente visible en la zona de Hervás y en el Valle del Ambroz donde a finales del periodo estival presentaban un amarilleamiento y marchitez de las hojas como consecuencia de estrés hídrico, si bien éstos solían ser pies salpicados o en pequeños bosquetes.

## - ENEBRALES

Las masas de enebro han presentado una buena foliación. La presencia de hongos foliares ha sido muy escasa y no hay daños relevantes de importancia respecto a campañas anteriores.

La fructificación ha sido abundante en los pies donde ha sido observada.

El único punto de muestreo de la red con enebros se encuentra en la comarca de La Vera. En este punto se ha vuelto a observar, al igual que en años anteriores la muerte de ramillos terminales dispersos por la copa por la acción de hongos del género *Kabatina*, muy probablemente *Kabatina juniperi*. La afección por este agente en este punto concreto es de un 79,16 %, con 19 pies afectados de los 24 que componen el punto.

En la presente temporada este agente ha vuelto a ocasionar daños puntuales en los enebrales de Villanueva de la Vera y Viandar de la Vera, si bien solo se ha observado sobre ejemplares que ya estaban afectados en años anteriores.



Enebral con pies afectados por *Kabatina juniperi*.

## 1. Actuaciones más relevantes llevadas a cabo durante los años 2016 y 2017.

- Revisión y Seguimiento de la Red de Evaluación de Daños en los Bosques de Extremadura. Año 2019.
- Revisión y Seguimiento de la Red de Evaluación de Daños en los Bosques de Extremadura. Año 2020.
- Encargo con Tragsa para el establecimiento de medidas fitosanitarias frente a la propagación del Nematodo de la madera del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*) en montes de gestión pública de la Comarca de la Sierra de Gata.

### Fuentes:

- Dirección General de Transición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.

### Más información:

- [www.extremambiente.juntaex.es](http://www.extremambiente.juntaex.es)



# 8. GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

## 8.3. INCENDIOS FORESTALES

## INCENDIOS FORESTALES



Fotografía: Imagen Pinar en Jarandilla (Cáceres)

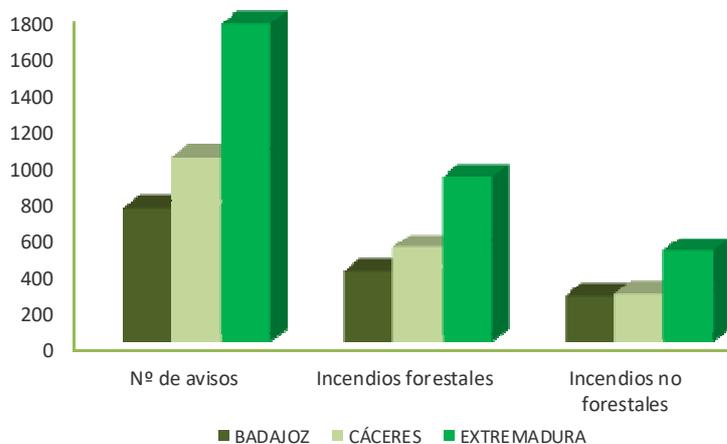
### Incendios forestales en Extremadura

**En el año 2020 los incendios forestales en Extremadura han disminuido aproximadamente en un 28% con respecto a 2019.**

Durante el año 2020 se han producido en Extremadura un total de 1.311 avisos a los servicios forestales, de los cuales 647 fueron incendios forestales y 360 no forestales. Por su parte en 2019 el número de avisos a los servicios forestales fue de 1.739, de los cuales 903 fueron de incendios forestales y 496 de incendios no forestales. El número de avisos es superior a la suma de “incendios forestales” e “incendios no forestales”, fruto de la existencia de otros tipos de avisos como pueden ser “falsas alarmas” y otras incidencias.

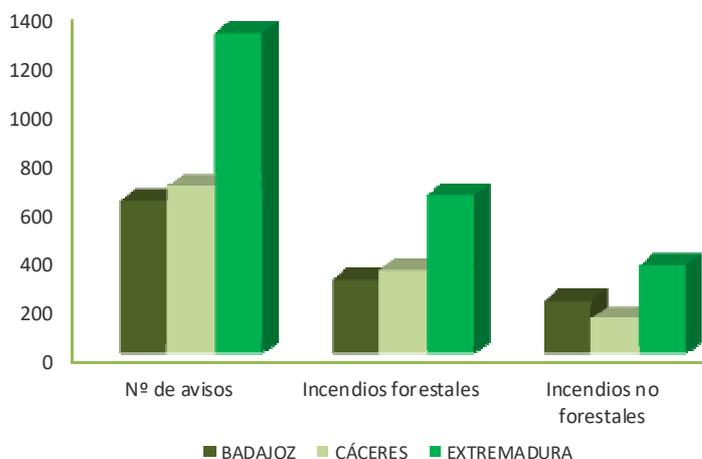
En 2020 el descenso de los incendios forestales ha sido de un 28% con respecto al año anterior, siendo en la provincia de Cáceres donde se ha registrado el mayor descenso, ha sido del 33% con respecto al año anterior, menos acusado ha sido el descenso en la provincia de Badajoz que ha sido del 21% (Gráfica 8.5.1).

AÑO 2019



Gráfica 8.3.1. Incendios forestales producidos en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2019

AÑO 2020



Gráfica 8.3.2. Incendios forestales producidos en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2020

El número de incendios en 2020 fue sensiblemente inferior a años anteriores, el posible motivo es una menor actividad en el sector agrícola y actividades en el campo en general y un inicio de campaña en junio con condiciones más favorables de temperaturas y humedad.

### Superficie afectada

En el año 2020 el 83% de los incendios que se han producido han afectado a una superficie menor de 5 ha. Este porcentaje se ha mantenido prácticamente constante desde 2019.

Los datos de 2020 (Tabla 8.3.1) reflejan un año con un número significativamente menor de incidencias, dentro de la tendencia general descendente. El mayor porcentaje lo representan los conatos (55%) y disminuye a medida que la superficie afectada aumenta, como se puede observar en la Gráfica 8.3.3.

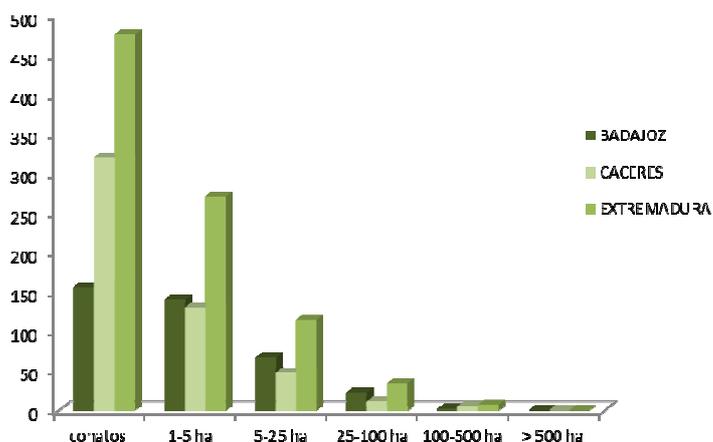
Es de resaltar la inexistencia de 2 incendios en estos dos años cuya afección sea superior a las 500 ha, y 14 que han superado las 100 ha cada uno.

Tabla 8.3.1. Distribución de los incendios por superficie afectada en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

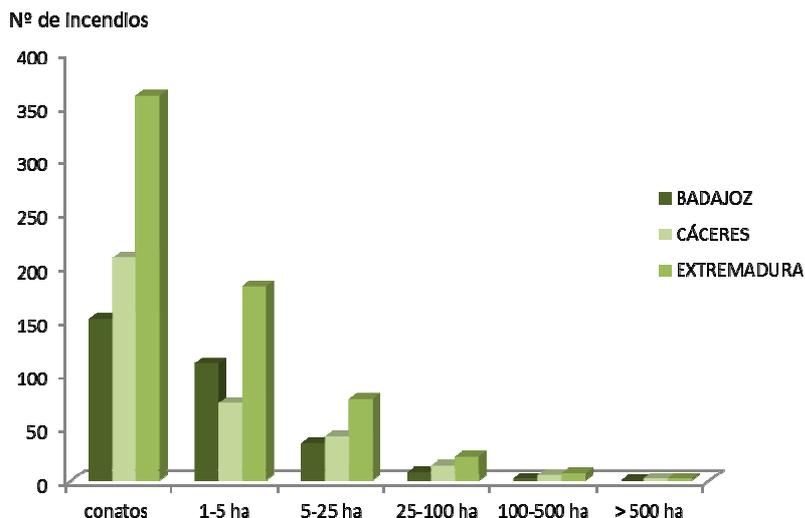
	2019	2020
Conato	476	359
1-5 ha	271	181
5-25 ha	115	76
25-100 ha	34	22
100-500 ha	7	7
>500	0	2
<b>Total, Incendios forestales</b>		

Por provincias, como años anteriores, Cáceres es la más afectada, ya que ha sufrido el 68,6% de los incendios forestales que se han producido en Extremadura en el 2014, de ellos, 4 de los 7 incendios de más de 100 ha, y ninguno mayor de 500 ha.

Nº de Incendios



Gráfica 8.3.3. Distribución por extensión afectada de los incendios por provincia en el año 2019 en la Comunidad Autónoma de Extremadura.



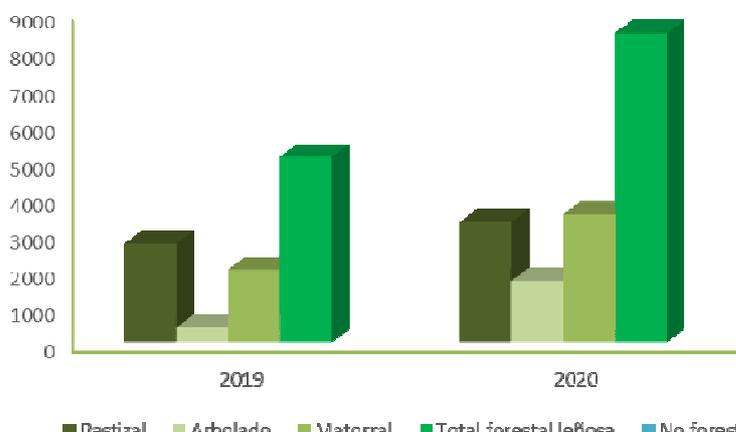
Gráfica 8.3.4. Distribución por extensión afectada de los incendios por provincia en el año 2020 en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

### Tipo de superficie afectada

**La superficie total leñosa afectada por incendios ha aumentado en un 67% en 2020 con respecto a 2019.**

En referencia a la superficie forestal total leñosa afectada durante el año 2020 a nivel regional, señalar que ha sido de 8400,34 hectáreas, frente a las 5032,28 hectáreas, del año anterior, esto supone un aumento de un 67%. Este aumento en el número de hectáreas principalmente se debe al incendio de Cabezuela del Valle que consumió 3000 ha en tres días.

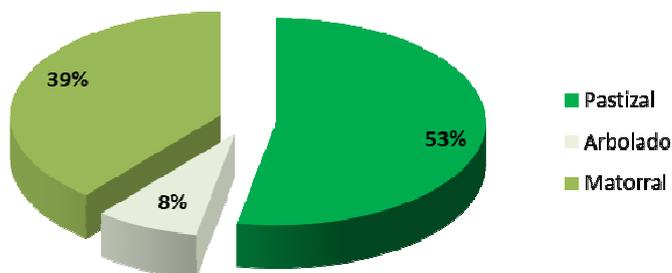
En todos los tipos de vegetación afectados por incendios, se observa que ambos años el tipo de superficie menos afectada ha sido el arbolado. Sin embargo, en 2019 el tipo de superficie más afectada en 2019 fue el pastizal y en 2020 fue el matorral (Gráfica 8.3.5).



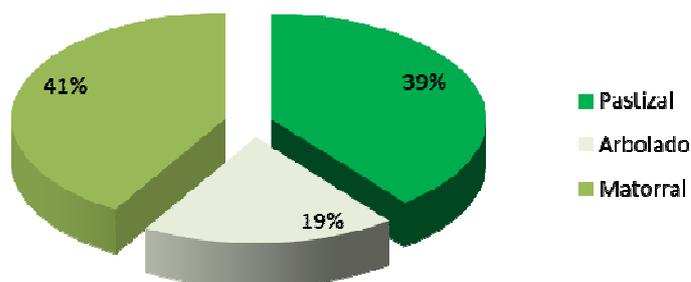
Gráfica 8.3.5. Distribución del tipo de superficie afectada en los años 2019 y 2020.

En cuanto a la distribución porcentual de los tipos de vegetación afectados por incendios señalar que los porcentajes de superficie afectada entre los 2019 y 2020 se observan notables diferencias. Se han registrado ascensos en el porcentaje de terreno arbolado y matorral afectados, viéndose reducidos los terrenos de pastizal.

Año 2019



Año 2020



Gráfica 8.3.6 Distribución en porcentaje de la superficie afectada

Por provincias, la tendencia no ha variado en 2019 con respecto a 2020, puesto que la provincia de Cáceres sigue presentando la mayor superficie afectada, aunque en 2020 la diferencia con la provincia de Badajoz en cuanto a hectáreas afectadas totales es muy notable (Tabla 8.3.2).

Tabla 8.3.2. Distribución de la superficie afectada en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

SUPERFICIE AFECTADA (ha) 2019	BADAJOZ	CÁCERES	EXTREMADURA
Pastizal	1486,83	1193,84	2680,67
Arbolado	128,17	260,69	388,86
Matorral	860,74	1102,01	1962,75
<b>Total, forestal leñosa</b>	<b>2475,74</b>	<b>2556,54</b>	<b>5032,28</b>

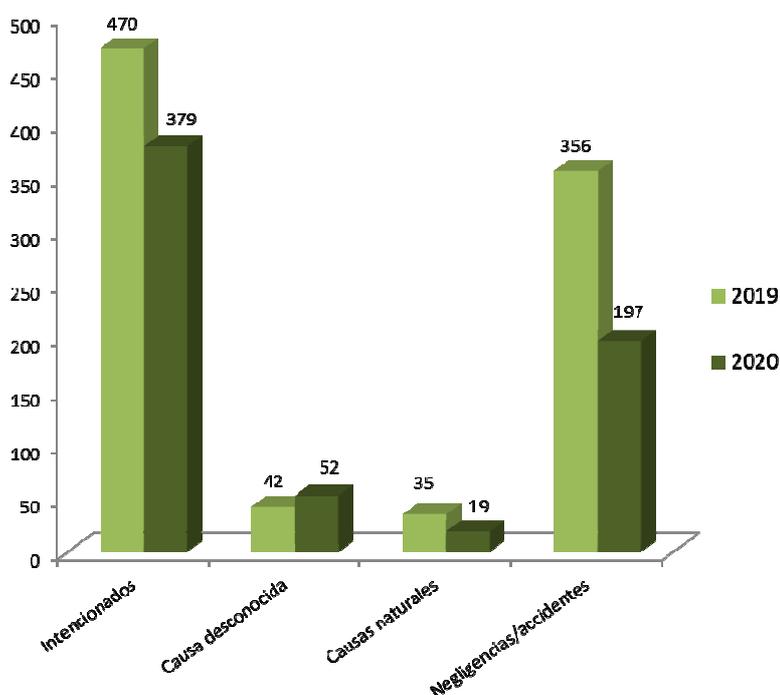
SUPERFICIE AFECTADA (ha) 2020	BADAJOS	CÁCERES	EXTREMADURA
Pastizal	815,62	2451,42	3267,04
Arbolado	279,30	1387,17	1666,47
Matorral	367,98	3098,85	3466,83
<b>Total, forestal leñosa</b>	<b>1462,90</b>	<b>6937,44</b>	<b>8400,34</b>

La estadística se refiere exclusivamente a incendios forestales, esto es, incendios que han afectado a alguna superficie forestal. De ahí que no se refleje la superficie no forestal, pues, aunque se disponga de ella para aquellos siniestros forestales (que también hayan afectado a superficie no forestal), el dato estaría incompleto al faltar los incendios exclusivamente no forestales.

### Causa de los incendios forestales

**Del total de los incendios forestales producidos en Extremadura en el año 2020, el 59% han sido provocados de forma intencionada.**

Sigue la tendencia con respecto a las causas que provocan los incendios, la mayoría de los que se producen en 2019 y en 2020 son provocados de forma intencionada, siendo incluso mayor este porcentaje en 2020. También en ambos años, el segundo motivo más importante responsable de provocar los incendios en la región son las negligencias o accidentes. Las causas naturales no superan en estos años a las causas desconocidas (Gráfica 8.3.7).



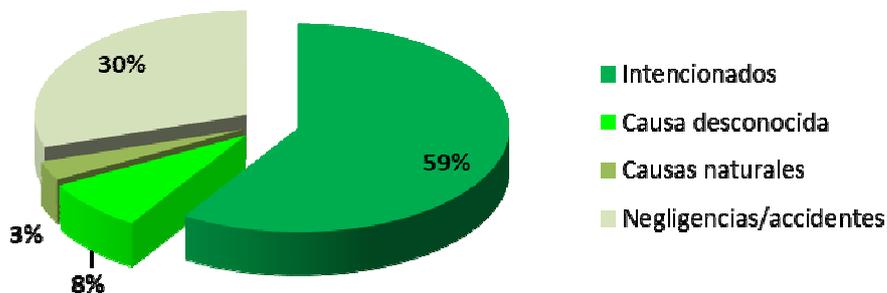
Gráfica 8.3.7 Distribución por causa de los incendios entre 2019 y 2020

Tanto en Badajoz como en Cáceres, la principal causa de incendios durante los años 2019 y 2020 fue el incendio intencionado. Sin embargo en Cáceres cambia la tendencia en 2020 con respecto a 2019 puesto que en el año 2020 las causas desconocidas como causantes de incendios insuperan los incendios provocados por causas naturales (Tabla 8.3.3).

Tabla 8.3.3. Distribución de las causas de los incendios por provincias.

CAUSAS DE LOS INCENDIOS	2019			2020		
	BADAJEZ	CÁCERES	EXTREMADURA	BADAJEZ	CÁCERES	EXTREMADURA
Intencionados	200	270	470	179	200	379
Causas desconocidas	28	14	42	27	25	52
Causas naturales	5	30	35	3	16	19
Negligencia/accidente	156	200	356	96	101	197

En 2020, el 59% de los incendios en Extremadura fueron intencionados y el 30% provocados por negligencias o accidentes:



Gráfica 8.3.8 Distribución porcentual por causa de los incendios.

**Fuentes:**

- Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio. Junta de Extremadura.

**Más información:**

- [www.extemambiente.juntaex.es](http://www.extemambiente.juntaex.es).



# 9. SECTORES PRODUCTIVOS

9.1. INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

9.2. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

9.3. AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

9.4. SEGURIDAD QUÍMICA

9.5. VIGILANCIA AMBIENTAL



# 9. SECTORES PRODUCTIVOS

## 9.1. INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

## INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL



Fotografía: Imagen de Instalación industrial en Extremadura

### Expedientes, afectados por la Ley 16/2002, que se iniciaron en 2020

#### A lo largo del 2020 se iniciaron en la región 16 expedientes afectados por la Ley 16/2002

El objetivo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación, es reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo para proteger el medio ambiente.

Concretamente durante el año 2020, se iniciaron 16 expedientes afectados por la Ley 16/2002.

## Autorizaciones Ambientales Integradas resueltas durante el 2020

En 2020 aumenta notablemente el número de expedientes resueltos en comparación con 2019.

La autorización ambiental integrada tiene por objeto integrar en un solo acto de intervención administrativa las autorizaciones, informes sectoriales perceptivos y prescripciones necesarias para la implantación y puesta en marcha de las actividades en instalaciones en materia de contaminación atmosférica, acústica y lumínica, vertidos, residuos, y suelos contaminados.

Tabla 9.1.1. Numero de AAI resueltos en 2020

Categoría de actividades	N.º de Instalaciones afectadas en 2019	N.º de Instalaciones afectadas en 2020
Instalaciones de combustión	2	
Producción y transformación de metales		
Industrias minerales		
Industrias químicas	1	2
Gestión de residuos		1
Industria agroalimentaria y explotaciones ganaderas	10	14
Consumo de disolventes orgánicos		
Otras		1
TOTAL	13	18

El número total de expedientes resueltos ha aumentado. Sigue habiendo un número de estos expedientes que, como en los últimos años, están relacionados con modificaciones, actualizaciones y revisiones de instalaciones ya autorizadas, pero aparecen también proyectos de instalaciones nuevas, aunque en un porcentaje inferior al 30 %.

En cuanto al número de expedientes, aunque el año 2020 se produce la pandemia por Covid, no supone una paralización en cuanto a las solicitudes de autorización ambiental integrada o su modificación, todo lo contrario, se produce un aumento del 38,46%.

Las actividades relacionadas con la industria agroalimentaria y explotaciones ganaderas siguen teniendo un peso importante (77%), pero también se destacan las instalaciones relacionadas con la gestión de residuos y la industria química.

## **Autorizaciones de emisiones a la atmósfera tramitadas en 2020, con respecto a la Ley 34/2007**

**En 2020, no se tramitaron autorizaciones de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.**

indicar que la mayor parte de las actividades obtienen su autorización de emisiones o notifican su actividad contaminante de la atmósfera dentro del procedimiento de autorización ambiental unificada o autorización ambiental integrada, según corresponda.

Esta disminución es fruto de haber finalizado la fecha límite del 31 de diciembre de 2011 para la obtención de autorización de emisiones para las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera (grupos A y B) ya existentes a la entrada en vigor de la Ley 34/2007. Ahora, la mayor parte de las actividades obtienen su autorización de emisiones mediante la autorización ambiental unificada o la autorización ambiental integrada, según corresponda.

## Autorizaciones Ambientales Unificadas en 2020

En 2020 se tramitaron un total de 169 solicitudes de AAU y 16 CAA

En 2020 se registró un descenso de los expedientes tramitados con respecto a 2019.

Tabla 9.1.2. Numero de AAU resueltos por meses en 2019

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Badajoz	24	9	8	6	9	9	5	15	14	10	8	9
Cáceres	13	3	3	1	0	6	2	3	2	2	1	3

Tabla 9.1.3. Numero de AAU resueltos por meses en 2020

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Badajoz	8	4	1	0	0	4	4	7	5	12	5	5
Cáceres	0	0	0	0	0	1	1	3	1	5	5	1

Como en años anteriores la proporción de expedientes es mayor en Badajoz que en Cáceres. Como en años anteriores la resolución de expedientes viene condicionada por la ausencia de informe urbanístico o la no conformidad con la norma y la calidad de la documentación técnica.

En el año 2020 se produce una disminución de solicitudes respecto al 2019 provocada por la pandemia por COVID19.

## Autorizaciones de emisiones de gases de efecto invernadero (AEGEI) tramitadas en 2020

En 2020 se han tramitado 7 autorizaciones de emisiones GEI y en 2019 fueron 9.

Toda instalación afectada por la ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, modificada posteriormente por la Ley 13/2010, de 5 de julio, por la que se modifica la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos de emisión e incluir la aviación en el mismo, deberá disponer de autorización de emisión de gases de efecto invernadero expedida en favor de su titular, salvo si la instalación está excluida del régimen comunitario.

Tabla 9.1.4. Expedientes tramitados de AEGER

SECTOR		Nº DE INSTALACIONES CON AUTORIZACIÓN	
		2019	2020
<b>Combustión (1.c)</b>	<b>Alimentación</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
	<b>Compresión de gas natural</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Industria</b>	<b>Siderurgia</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Cemento</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	<b>Vidrio</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	<b>Tejas y ladrillos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>7</b>

\*El número indicado hace referencia a modificaciones de AEGER. No se ha tramitado ninguna AEGER nueva.

Por otro lado, hay 6 modificaciones de AEGER en 2019 de Termosolares (Combustión 1.a) y 1 modificación de AEGER de Termosolares (Combustión 1.a) en 2020.

Son años concernientes a la última parte de una fase de asignación, donde el número de modificaciones de AEGER no son significativas.

## Declaraciones de impacto ambiental

El número de DIAs publicadas en 2020 ha aumentado un 137% con respecto al año anterior.

La Declaración de impacto ambiental es una parte integrante del procedimiento de autorización administrativa que determinará, a los solos efectos ambientales, la viabilidad o no de ejecutar el proyecto. En caso afirmativo, fijará las condiciones en que aquel deba realizarse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y de los recursos naturales, así como las medidas protectoras, correctoras y compensatorias que se crean oportunas.

Tabla 9.1.5. Declaraciones de impacto ambiental publicadas en 2019 y 2020.

DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL PUBLICADAS		
MES	Nº DE DECLARACIONES 2019	Nº DE DECLARACIONES 2020
ENERO	5	13
FEBRERO	-	2
MARZO	4	11
ABRIL	1	-
MAYO	4	-
JUNIO	2	12
JULIO	3	10
AGOSTO	-	6
SEPTIEMBRE	4	-
OCTUBRE	6	10
NOVIEMBRE	1	2
DICIEMBRE	2	10
TOTAL, ANUAL	<b>32</b>	<b>76</b>

Durante el año 2020 ha variado la tendencia con respecto a 2019, ya que el número de Declaraciones de Impacto Ambiental ha registrado un notable aumento en cuanto al número de proyectos evaluados, con respecto a 2019.

Este incremento se puede atribuir fundamentalmente al número de declaraciones de impacto ambiental junto con modificaciones de declaraciones de impacto ambiental de proyectos relacionados con las energías renovables.

En total, se han formulado 34 declaraciones de impacto ambiental o modificaciones de declaraciones de impacto ambiental de proyectos de energías renovables. Cabe significar que la situación excepcional sufrida durante el año 2020, no ha influido de forma negativa en el número de declaraciones de impacto ambiental formuladas.

## Informes de impacto ambiental

En 2020 se tramitaron, 976 expedientes de evaluación de impacto ambiental abreviado o simplificado, número inferior al tramitado en 2019.

La evaluación de impacto ambiental de proyectos tiene por objeto la integración de los aspectos ambientales en los procedimientos de aprobación o autorización por parte del órgano sustantivo. Para ello, la evaluación de impacto ambiental identificará, describirá y estudiará de forma apropiada, en función de cada caso particular, los efectos directos e indirectos de un proyecto sobre los siguientes factores:

- El ser humano, la fauna y la flora
- El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural
- La interacción entre los factores mencionados anteriormente

### AÑO 2019

Tabla 9.1.6. Expedientes tramitados de evaluación ambiental abreviada o simplificada en 2019

ACTIVIDAD	Nº de Favorables	Nº de Desfavorables	Nº de Anulados	Nº de Desestimados	Nº de Contestados	Nº TOTAL
ACT. AGRÍCOLA	167	4	19	38	66	294
ACT. FORESTALES	93	3	2	20	95	213
ACTUAC. EN D.P. HIDRÁULICO	6	-	3	3	61	73
ANTENAS	11	-	1	-	9	21
APROVECH. HIDROLÓGICO	5	-	1	2	42	50
CAMINOS	13	-	4	3	40	60
CARRETERA	4	-	4	-	11	19
CERRAMIENTOS	-	-	1	-	10	11
CHARCA	-	-	-	3	5	8
CONSTRUCCIONES	25	-	3	4	176	208
DENUNCIAS/CONSULTAS	3	-	-	-	24	27
ENERGÍAS RENOVABLES (no se incluyen DIA)	64	-	11	1	39	115
EXPLOT. GANADERAS (no se incluyen DIA)	79	-	5	7	29	120
IPPC	1	-	-	-	-	1
INDUSTRIAS	50	-	3	10	27	90
INFRAEST. NO CARRETERAS	13	-	-	-	41	54
INSTAL. DEPUR. DE AGUA (no se incluyen DIA)	7	-	-	-	13	20
LÍNEAS ELÉCTRICAS (no se incluyen DIA)	45	-	1	-	25	71
MINERÍA (no se incluyen DIA)	13	-	1	3	19	36
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	2	-	-	-	-	2
RESIDUOS SÓLIDOS Y/O PELIGROSOS	13	-	-	4	3	20
<b>TOTAL</b>						<b>1.513</b>

Al contrario que ha ocurrido con las Declaraciones de Impacto Ambiental, se ha observado un descenso importante en el número de expedientes sometidos a evaluación ambiental simplificada o abreviada o bien a consultas, durante el año 2020.

Este descenso puede estar justificado principalmente por la situación excepcional sufrida durante el año 2020 en el cual la actividad económica se vio reducida de forma significativa.

### Año 2020

Tabla 9.1.7. Expedientes tramitados de evaluación ambiental abreviada o simplificada en 2020

ACTIVIDAD	Nº de Favorables	Nº de Desfavorables	Nº de Anulados	Nº de Desestimados	Nº de Contestados	Nº TOTAL
ACT. AGRÍCOLA	57	-	10	18	24	109
ACT. FORESTALES	36	1	1	6	91	135
ACTUAC. EN D.P. HIDRÁULICO	23	-	12	5	80	120
ANTENAS	4	-	1	-	3	8
APROVECH. HIDROLÓGICO	3	-	6	-	38	47
CAMINOS	47	1	3	1	22	74
CARRETERA	7	-	4	-	29	40
CERRAMIENTOS	-	-	-	-	5	5
CHARCA	-	-	-	-	5	5
CONSTRUCCIONES	18	-	7	5	152	182
DENUNCIAS/CONSULTAS	-	-	-	-	4	4
ENERGÍAS RENOVABLES (no se incluyen DIA)	27	-	1	1	17	46
EXPLOT. GANADERAS (no se incluyen DIA)	22	-	3	2	7	34
IPPC	1	-	-	-	1	2
INDUSTRIAS	12	-	1	3	10	26
INFRAEST. NO CARRETERAS	12	-	-	-	32	44
INSTAL. DEPUR. DE AGUA (no se incluyen DIA)	15	-	4	1	8	28
LÍNEAS ELÉCTRICAS (no se incluyen DIA)	39	2	1	-	4	46
MINERÍA (no se incluyen DIA)	1	-	2	1	5	9
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	1	-	3	-	2	6
RESIDUOS SÓLIDOS Y/O PELIGROSOS	4	1	-	-	1	6
<b>TOTAL</b>						<b>976</b>

## Evaluación ambiental de planes y programas

Durante el año 2020 han disminuido el número de informes ambientales estratégicos y de documentos de alcance con respecto a 2016.

El Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura y que pretende integrar los aspectos ambientales en el procedimiento de aprobación de los planes y programas que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente, con el fin de conseguir un elevado nivel de protección ambiental.

Tabla 9.1.8. Nº de consultas y de documentos de evaluación ambiental de planes y programas.

Documento	Número Año 2019	Numero Año 2020
Declaraciones Ambientales Estratégicas	6	6
Memorias Ambientales	3	3
Informes Ambientales Estratégicos	51	17
Documentos de Alcance	22	9

Con la entrada en vigor por un lado de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, se han visto modificados los nombres de los procedimientos de evaluación ambiental estratégica, así como los nombres de los documentos que se elaboran para llevar a cabo los citados procedimientos.

No obstante, aquellos expedientes iniciados con la legislación anterior, continúan finalizándose con la legislación anterior, siguiéndose con lo establecido en la Disposición Transitoria Sexta.

Para su mejor comprensión podemos establecer equivalencias entre los documentos de los diferentes procedimientos, de modo que:

- El antiguo Documento de Referencia con la Ley 16/2015 se denomina Documento de Alcance.
- La Memoria Ambiental ahora es la Declaración Ambiental Estratégica
- La Resolución para la determinación caso por caso de la existencia de efectos significativos en el medio ambiente de planes y programas equivale al informe ambiental estratégico.

En relación con los anteriores años, durante el 2019 el número de expedientes sometidos a evaluación ambiental estratégica simplificada continuó su incremento. Dicho ascenso en número se ha visto paralizado debido a la situación especial sufrida en el año 2020, en el que se tramitaron un menor número de expedientes de este tipo. El mayor número de estos expedientes son relativos a Modificaciones

Puntuales de Planes Generales Municipales y Normas Subsidiarias, que los Ayuntamientos durante el 2020 no tramitaron, por lo que destaca el descenso en este periodo.

Del mismo modo, se observa el descenso en número de Evaluaciones Ambientales Estratégicas ordinarias que se ve reflejado sobre todo en el número de documentos de alcance que se han elaborado durante el año 2020 con respecto a los años anteriores.

Las Declaraciones Ambientales Estratégicas se han mantenido en número en los últimos años. Esto se explica porque los expedientes que se resuelven con Declaración se iniciaron una media de 2 años antes, por lo que es previsible que se observe un descenso en los siguientes periodos.

El descenso en el número de Memorias Ambientales es lógico teniendo en cuenta que la Memoria Ambiental se encuentra incluida en el procedimiento recogido en el Decreto 54/2011, que actualmente no es de aplicación y únicamente se aplica para aquellos procedimientos iniciados antes de la entrada en vigor de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

### Actuaciones destacadas

Las actuaciones más destacadas en el ámbito de la evaluación de impacto ambiental son las evaluaciones ambientales de proyectos de energías renovables y sus infraestructuras asociadas. Así mismo, también cabe destacar las evaluaciones ambientales de proyectos de actuaciones agrícolas y forestales.

#### Fuentes:

- Dirección General de Sostenibilidad. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.



# 9. SECTORES PRODUCTIVOS

## 9.2. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

## RESPONSABILIDAD AMBIENTAL



### Accidentes en actividades con afección al Medio Ambiente

#### En 2020 se han producido 2 accidentes medioambientales

Durante 2020 se registraron 2 accidentes con afección grave al medio ambiente. Ambos han registrado como mayor incidencia el derrame accidental de sustancias al suelo y ambos se han registrado en plantas termosolares.

Igualmente se ha notificado hasta 46 vertidos accidentales de menor entidad, derivados principalmente de accidentes en termosolares.

#### Actuaciones

En todos los casos, se han llevado a cabo labores de limpieza y remediación del suelo afectado por el vertido. En función de la incidencia, la profundidad alcanzada por el vertido, y características del emplazamiento se han establecido remediaciones in situ o la retirada de las tierras contaminadas a vertedero, siendo la opción que ha promovido la DGMA la remediación in-situ cuando ha sido posible, por su menor impacto medioambiental.

En cualquier caso, una vez finalizados los trabajos de limpieza y remediación se han tomado muestras del suelo remanente, con el fin de conocer la afección final a dicho suelo.

En 2020 ningún expediente se ha resuelto mediante la declaración de suelo alterado, aunque aún hay accidentes en estudio que podrían ser declarados como tal en caso de ser técnicamente imposible retirar toda presencia de los contaminantes.

Este caso se da cuando en dicho suelo se superan los Niveles Genéricos de Referencia para ese suelo, pero una vez realizado el análisis de riesgo, se constata que no hay riesgo para la salud de las personas ni para el medio ambiente.

## Valoración

En materia de responsabilidad ambiental en Extremadura, sigue siendo significativa la incidencia ambiental de las instalaciones termosolares, por el gran número de vertidos producidos de forma accidental, aunque los mismos han ido reduciéndose con el tiempo desde la puesta en marcha de las mismas, debido probablemente a la mayor experiencia de los operadores de dichas instalaciones y a las mejoras introducidas paulatinamente. No obstante, en 2020 se ha observado un repunte en el número de accidentes de menor entidad notificados por lo que habrá que estudiar la tendencia en 2021 con objeto de determinar si se debe a una mejora en las labores de vigilancia y detección por parte de los operadores o realmente el envejecimiento de la instalación está ocasionando un mayor número de incidentes.

Hay que destacar que durante los períodos estudiados se mantienen en marcha 9 remediaciones ambientales por parte de sendos operadores, derivadas de la aplicación de la legislación de responsabilidad ambiental en Extremadura. Aunque los expedientes se inician la aplicación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Ambiental, normalmente, debido a que generalmente, nos encontramos con afección a los suelos por vertidos accidentales, los expedientes terminan en aplicación de lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

### Fuentes:

- Dirección General de Sostenibilidad. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.



# 9. SECTORES PRODUCTIVOS

## 9.3. AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

## AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



Fotografía: Imagen zona de cultivos de la Comarca de Tierra de Barros (Badajoz)

**La superficie destinada a agricultura ecológica durante el año 2020 fue de 92.943 hectáreas.**

Debido a la gran importancia desde el punto de vista socioeconómico de este sector a nivel regional hace que este apartado sea de gran relevancia. De manera general destacar que en la campaña 2020 se ha registrado un cierto incremento en el consumo de fertilizantes con respecto a la campaña anterior.

En cuanto a la superficie destinada a agricultura ecológica durante el año 2020 podemos decir que es de 92.943 hectáreas.

El número de explotaciones de ganadería ecológica durante 2020 ha sido de 294.

Por último, destacar que con respecto a la superficie de regadío en 2020 existía un total de 284.539 hectáreas.

## Consumo de fertilizantes

En la campaña 2020 el consumo de fertilizante ha aumentado con respecto a la temporada anterior

Durante la campaña 2020 se ha registrado un consumo de fertilizantes de 89.956, lo que supone un incremento de consumo con respecto al consumo registrado durante el año anterior.

El incremento o descenso en el consumo de fertilizantes no tiene en sí mismo por qué tener un efecto sobre el medio ambiente, puesto que en esto influye las condiciones de aplicación y estado de asimilación por los cultivos. Si las cantidades aplicadas son las correctas para un buen desarrollo del cultivo, y su aplicación son en el momento adecuado, las pérdidas por degradación o lixiviación pueden ser mínimas, y por tanto con un bajo efecto nocivo sobre el medio ambiente. (Tabla 9.3.1).

Tabla 9.3.1. Consumo de fertilizantes.

CLASE	CAMPAÑA 2020
Nitrogenados (incluido los complejos)	48.439 t de N
Fosfatados (incluido los complejos)	16.780 t de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Potásicos (incluido los complejos)	24.737 t K <sub>2</sub> O
<b>Total, fertilizantes</b>	<b>89.856</b>

La consejería de Agricultura ha puesto una aplicación informática para el asesoramiento a los agricultores de la fertilización de sus parcelas. Con esta aplicación se consigue, además de minimizar el gasto en fertilización la contaminación que podría originar un exceso de abonado.

## Agricultura ecológica

En 2020 se han registrado 92.943 hectáreas de superficie total dedicada a la agricultura ecológica en Extremadura.

La producción ecológica está basada en la biodiversidad y en el respeto al medio ambiente. Es un modelo productivo donde los recursos externos deben reducirse al mínimo, y serán medios procedentes de la propia producción ecológica, sustancias naturales y fertilizantes de baja solubilidad. Se debe mantener y aumentar la vida y la fertilidad natural del suelo, reducir al mínimo el uso de recursos no renovables, se debe reciclar los desechos y los subproductos de origen vegetal y animal como recursos para la propia explotación, se debe tener en cuenta el equilibrio ecológico de la zona, etc.

En resumen, un conjunto de prácticas cuyo principal objetivo es el respeto al medio ambiente. La evolución de las superficies dedicadas a producción ecológica en los últimos años es la que se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 9.3.2. Superficie dedicada a la agricultura ecológica en Extremadura.

TIPO DE CULTIVO	SUPERFICIE (ha)
	2020
Pasto pradera y forraje	57.040
Bosques y recolección silvestre	0
Cereales y leguminosa	4.985
Olivar	29.125
Viñedos	1.793
Total	<b>92.943</b>

Se vienen manteniendo en todos los casos las superficies certificadas, aunque se observa un aumento de determinados cultivos y disminución de otros.

En 2020, se pueden destacar las 57.040 hectáreas de cultivo de pasto pradera y forraje y las 29.125 hectáreas de cultivo de olivar.

En cambio, únicamente se han registrado 4.985 hectáreas de cultivo de cereales y leguminosas y 1.793 hectáreas de cultivo de viñedos.

## Ganadería ecológica

**En el año 2020, se han registrado un total de 294 explotaciones dedicadas a la ganadería ecológica en Extremadura.**

La ganadería ecológica tiene las mismas ventajas que la agricultura para el medio ambiente, ya que su explotación está unida al suelo: no existe ganadería ecológica sin suelo. En estas explotaciones, las cargas ganaderas asegurarán unos aportes controlados de nitrógeno al suelo, no debiendo haber sobrepastoreo, y un adecuado control de la erosión.

La ganadería ecológica debe procurar el autoabastecimiento dentro de la propia explotación, siendo el manejo y la selección de razas las que aseguren el bienestar y la salud de los animales.

El número de explotaciones acogidas a sistemas ecológicos se mantiene sin muchas variaciones a lo largo de los últimos años. En este último año, el número total de explotaciones de ganadería ecológica ha sido de 294.

Entre estas explotaciones destacar las 131 de ganado vacuno, o las 94 de ganado caprino. Por el contrario, las explotaciones que cuentan con un menor número son las de avicultura con 7 y las de apicultura con 6 explotaciones registradas.

Tabla 9.3.3. Explotaciones de ganadería ecológica existentes en Extremadura en el año 2020.

TIPO DE EXPLOTACIÓN	NÚMERO
	2020
Vacuno	131
Ovino	94
Caprino	23
Porcino	11
Avicultura	7
Apicultura	6
Otros	22
<b>Total</b>	<b>294</b>

## Superficie de regadío

**En 2020 se ha registrado una superficie de regadío en Extremadura, de 284.539 hectáreas.**

La superficie regada en Extremadura en el año 2020 asciende a 284.539 has

El incremento de la superficie regada por goteo (que es el sistema más eficiente desde el punto de vista del ahorro de agua) se debe al cambio del sistema de riego en muchas parcelas y al hecho de que la mayoría de las nuevas transformaciones en regadíos se realicen con riegos localizados.

Esta tendencia de los regadíos extremeños se debe en parte a los programas de ahorro de agua y/o energía de la Junta de Extremadura y tiene las siguientes incidencias respecto al medio ambiente:

- 1.- El riego localizado no precisa normalmente nivelaciones
- 2.- Supone un ahorro de agua
- 3.- Precisa menos energía que el de aspersión (por su menor consumo y porque funciona con menor presión que los aspersores)
- 4.- Permite la fertirrigación que es más eficaz que la utilización de los abonos y por tanto disminuye la contaminación.

Tabla 9.3.4. Superficie de regadío en Extremadura en el año 2020.

TIPO DE RIEGO	SUPERFICIE (ha)
	2020
Aspersión	42.288
Gravedad	80.040
Localizado	162.211
Otros	-
<b>Total</b>	<b>284.539</b>

**Fuentes:**

- Dirección General de Agricultura y Ganadería. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio.

**Más información:**

- [www.agralia.es](http://www.agralia.es)



# 9. SECTORES PRODUCTIVOS

## 9.4. SEGURIDAD QUÍMICA

## PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SEGURIDAD QUÍMICA



Fotografía: Imagen de Instalación industrial en Extremadura

### Control de la seguridad química

**En 2020 el número de empresas relacionadas con los productos químicos ha sido de 398**

En el año 2012 se reorganizó el censo, ya que el año anterior se realizaba un censo de empresas que fabrican, formulan, almacenan, distribuyen y/o comercializan productos químicos, y en cambio a partir de 2012, se prioriza sobre las empresas dedicadas a la fabricación y almacenamiento/distribución de productos químicos peligrosos. De este modo se censan los lugares en los que pueda haber emisiones y/o puedan producirse vertidos, localizándose los eslabones fuertes en la cadena de distribución, facilitando a su vez el seguimiento de la trazabilidad de un producto.

Debida a esta modificación, el número de instalaciones censadas pasó de 217 en 2012 a 320 en 2013. Tras este aumento por la modificación En el censo, el resto de los años la cifra se ha mantenido mas o menos estable en torno a 400 instalaciones. Concretamente en 2020 se censaron 398 instalaciones.

**Tabla 9.4.1.** Censo de empresas que fabricaron, almacenaron, distribuyeron o comercializaron productos químicos en Extremadura durante el año 2020

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	N.º TOTAL
<b>Sección 1ª – Agua de consumo humano</b>	Fabricación, importación, formulación.	1 0
	Envasado, almacenamiento, distribución.	10
	Venta especializada.	3
<b>Sección 2ª – Productos piscinas</b>	Fabricación, importación, formulación	3 1
	Almacenamiento, distribución.	13
	Venta especializada.	19
<b>Sección 3ª – Detergentes y lejías</b>	Fabricación, importación, formulación.	7 1
	Almacenamiento, distribución.	44
	Venta especializada.	28
<b>Sección 4ª – Pinturas, lacas, barnices</b>	Fabricación, importación, formulación.	3 0
	Almacenamiento, distribución.	39
	Venta especializada.	89
<b>Sección 5ª - Biocidas (R.O.E.S.P.)</b>	Establecimientos	43
	Servicios	94

Según la información facilitada por la Subdirección de Seguridad Alimentaria, Ambiental y Productos Farmacéuticos, se ha producido un ligero aumento en las inscripciones en el R.O.E.S.P, respecto al 2019

**Actuaciones más destacadas desarrolladas en esta área en 2020**

- Revisión y asesoramiento en productos virucidas frente a Covid-19

**Fuentes:**

- Dirección General de salud Pública. Consejería de Salud y Política Social. Junta de Extremadura.



# 9. SECTORES PRODUCTIVOS

## 9.5. VIGILANCIA AMBIENTAL

## VIGILANCIA AMBIENTAL

Fotografía: Inspección a central hidroeléctrica



### Actividades sometidas a impacto ambiental

En el año 2020 se han llevado a cabo un total de 3 visitas de inspección a las instalaciones.

La vigilancia e inspección ambiental de las actividades sometidas a evaluación de impacto ambiental, se realizan por los técnicos mediante visitas a las instalaciones o se remite a la Dirección de Programas de Impacto Ambiental un Plan de Vigilancia Ambiental de la instalación y una serie de informes de seguimiento de la fase de obras y de la fase de funcionamiento, haciéndose especial hincapié en los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental detallada u ordinaria.

El número de inspecciones y denuncias realizadas en 2019 y 2020 se reflejan en la siguiente tabla. El número tan bajo de visitas e inspecciones puede justificarse por la situación de emergencia sanitaria dada en 2020.

Tabla 9.5.1. Relación de visitas de inspección realizadas en 2019 y 2020.

ACTIVIDAD	NÚMERO DE INSPECCIONES 2019	NUMERO DE DENUNCIAS 2019	NÚMERO DE INSPECCIONES 2020	NUMERO DE DENUNCIAS 2020
Actividades extractivas	6	-	1	-
Energías Renovables	-	-	-	-
Actividades forestales	-	2	-	-
Industrias agroalimentarias y ganaderas	-	8	1	1
Instalaciones de gestión de rcds	-	-	-	-
Otras DIAs	-	-	-	1
Otras actividades sometidas a EIA abreviada	2	1	1	-
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

En la mayor parte de las visitas realizadas se suelen detectar pequeños incumplimientos del condicionado ambiental que han sido puestos de manifiesto bien mediante informes de vigilancia o bien mediante informes desfavorables a los planes de vigilancia. Cuando se ha detectado reiteración en los incumplimientos del condicionado ambiental se ha abierto expediente sancionador.

Los casos de incumplimientos importantes del condicionado ambiental han sido trasladados a la Asesoría Jurídica de la Dirección General de Sostenibilidad.

### Actividades sometidas a autorizaciones ambientales

El año 2020 se ha realizado un total de 172 inspecciones en materia de autorizaciones ambientales.

Durante el año 2020 se realizaron 172 inspecciones a diversos sectores industriales. La necesidad de estas inspecciones surge por denuncias de particulares, Seprona, peticiones judiciales o campañas de inspección a algún sector industrial concreto.

Durante el año 2020 la labor inspectora se vio afectada por la pandemia por Covid pero durante el último cuatrimestre del año se produce un aumento de la labor inspectora al realizar un seguimiento exhaustivo del sector de producción de carbón vegetal.

#### Fuentes:

- Dirección General de Sostenibilidad. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.



Unión Europea

Fondo Europeo de  
Desarrollo Regional

*“Una manera de hacer Europa”*

CH4