

INFORME AMBIENTAL DE EXTREMADURA 2021



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^{co}. Antonio Moreno González

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.

Inmaculada Montero Ruiz

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

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

Antonio Moreno González

Isabel de Vega Fernández

Jerónimo Rodríguez Gómez

Fernando Hernández Martín

Antonio Garcia de Blanes Sebastián

Gonzalo de la Carrera Mancera

Jorge García Paniagua

Dirección General de Industria, Energía y Minas. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad

Juan Baldomero Salguero Gómez

Manuel González Ramírez

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

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

Fernando Caballos-Zúñiga Rodríguez

Alex Vázquez Torres

Diputación de Cáceres y Más Medio

Jorge Benito Cortijo

Agustina Salazar Leo

Gustavo Pérez Rodríguez

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

Francisco López Piñero

Feliciana Corzo Pantoja

Confederación Hidrográfica del Guadiana

Ángel Nieva Pérez

Laura Sierra Medina

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	36
4.1. Salud ambiental	37
4.2. Calidad del agua	50
 5. SUELO	60
5.1. Ocupación del suelo	61
5.2. Suelos contaminados	67
 6.RESIDUOS	73
6.1. Residuos	73
 7.CAMBIO CLIMÁTICO	104
7.1. Cambio climático	104
 8.GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL	115
8.1. Actividades cinegéticas y piscícolas	116
 9.SECTORES PRODUCTIVOS	130
9.1. Instrumentos de prevención y control	131
9.2. Responsabilidad ambiental	141
9.3. Energía	144

— 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 ₂	9
Tabla 2.1.5. Niveles de concentración de SO ₂ 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 la 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 ₁₀	16
Tabla 2.1.14. Niveles de concentración de PM ₁₀ en las estaciones extremeñas	16
Tabla 2.1.15. Niveles de concentración de PM _{2,5} en las estaciones extremeñas	17
Tabla 3.1.1. Tipo y numero 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	30
Tabla 4.1.1. Distribución del consumo de agua	38
Tabla 4.1.2. Número de EDARES en la provincia de Badajoz	39
Tabla 4.1.3. Características generales de las estaciones depuradoras de la provincia de Badajoz	39
Tabla 4.1.4. Características básicas de las estaciones depuradoras de la provincia de Badajoz	40
Tabla 4.1.5. Numero de EDARES en la provincia de Badajoz	42
Tabla 4.1.6. Característica generales de las estaciones depuradoras en la provincia de Cáceres	42
Tabla 4.1.7. Características básicas de las estaciones depuradoras de la provincia de Cáceres	42
Tabla 4.1.8. Datos de gestión y tratamiento de las depuradoras de la provincia de Cáceres	45
Tabla 4.2.1. Distribución de las cuencas hidrográficas en la Comunidad Autónoma de Extremadura	51
Tabla 4.2.2. Datos sobre reservas y capacidades	52
Tabla 4.2.3. Resultados de analíticas realizadas	54
Tabla 4.2.4. Resultados de analíticas realizadas	54
Tabla 4.2.5. Resultados de analíticas realizadas	55
Tabla 4.2.6. Resultados de analíticas realizadas	55
Tabla 4.2.7. Resultados de analíticas realizadas	56
Tabla 5.1.1. Estructura de los grupos de usos del suelo	62
Tabla 5.1.2. Distribución de las superficies en Extremadura	63
Tabla 5.1.3. Distribución de las superficies artificiales de Extremadura	64
Tabla 5.1.4. Superficies afectadas por la erosión en Extremadura	65
Tabla 5.1.5. Superficies afectadas por la erosión en España	65
Tabla 5.2.1. Informes IPS presentados	68
Tabla 5.2.2. Clasificación de los expedientes de suelos contaminados	69
Tabla 5.2.3. Evolución anual del numero de inspecciones	70

Tabla 6.1.1. Año de inicio de explotación de las diferentes instalaciones de gestión de residuos.....	74
Tabla 6.1.2. Tipos de residuos municipales gestionados por cada área	76
Tabla 6.1.3. Toneladas de material recuperado de los residuos domésticos	77
Tabla 6.1.4. Tasa de recogida por habitante y año de envases ligeros, papel, cartón y vidrio	78
Tabla 6.1.5. Datos de envases domesticos reciclados	79
Tabla 6.1.6. Materia orgánica gestionada y compost producido.....	80
Tabla 6.1.7. RUB eliminados en vertederos y objetivos marcados.....	81
Tabla 6.1.8. RCD gestionados en la región	81
Tabla 6.1.9. Cantidades de residuos peligrosos que se han declarado en Extremadura.....	83
Tabla 6.1.10. Cantidades de aceites recogidos en 2021	85
Tabla 6.1.11. Diferentes tratamientos del aceite usado.....	85
Tabla 6.1.12. Tratamiento de residuos agrarios recogidos en Extremadura durante 2021.....	87
Tabla 6.1.13. Desglose por CA de procedencia.....	87
Tabla 6.1.14. CA destino de los residuos en 2021.....	88
Tabla 6.1.15. Compost producido según procedencia en 2021.....	88
Tabla 6.1.16. Datos por residuos reciclables y no reciclables	89
Tabla 6.1.17. Datos sobre pilas, acumuladores y baterías	90
Tabla 6.1.18. Instalaciones EDARU y EDARI	91
Tabla 6.1.19. Destino de los lodos	91
Tabla 6.1.20. Cantidad de residuos sanitarios peligrosos generados en Extremadura.....	92
Tabla 6.1.21. Tratamiento de residuos sanitarios peligrosos.....	92
Tabla 6.1.22. Destino de los residuos	93
Tabla 6.1.23. Tabla resumen.....	93
Tabla 6.1.24. Residuos de envases de medicamentos.....	94
Tabla 6.1.25. Numero de CAT y certificados de destrucción.....	95
Tabla 6.1.26. Datos por provincia.....	95
Tabla 6.1.27. Recogida de NFU en la región	96
Tabla 6.1.28. Gestión de NFU recogidos en la región	96
Tabla 6.1.29. Residuos RAEE generados en la región.....	97
Tabla 6.1.30. Tratamiento RAEE en Extremadura.....	98
Tabla 6.1.31. Cuadro resumen de aparatos inventariados a 31 de diciembre de 2021	99
Tabla 6.1.32. Datos de importaciones.....	100
Tabla 6.1.33. Datos de importaciones.....	101
Tabla 6.1.34. Datos de exportaciones.....	102
Tabla 7.1.1. Emisiones de CO ₂ en Extremadura por sectores.....	107
Tabla 7.1.2. Emisiones validadas por sectores en Extremadura	109
Tabla 8.1.1. Distribución de los terrenos cinegéticos por número de cotos y por superficie	118
Tabla 8.1.2. Distribución por superficie en 2021	119
Tabla 8.1.3. Distribución por modalidad de caza por la que se concedieron autorizaciones	121
Tabla 8.1.4. Capturas de caza menor por especies y por provincias	121
Tabla 8.1.5. Capturas de caza mayor por especies y por provincias	124
Tabla 8.1.6. Evolución del número de licencias de caza	127
Tabla 8.1.7. Explotaciones de acuicultura en Extremadura en el año 2021	129
Tabla 9.1.1. Número de AAI resueltas en 2021	133
Tabla 9.1.2. Número de AAU solicitadas por meses.....	135

Tabla 9.1.3. Número de AAU resueltas por meses	135
Tabla 9.1.4. Expedientes tramitados de AEGER	136
Tabla 9.1.5. Declaraciones de impacto ambiental publicadas en 2020-2021	137
Tabla 9.1.6. Expedientes tramitados por evaluación ambiental simplificada o abreviada en 2021	138
Tabla 9.1.7. Expedientes tramitados por evaluación ambiental simplificada o abreviada en 2021	139
Tabla 9.1.8. Número de consultas y de documentos de evaluación de impacto ambiental de planes y programas	139
Tabla 9.4.1. Producción de energía eléctrica bruta en Extremadura y España	146
Tabla 9.4.2. Consumo de energía según sectores	147

— ÍNDICE DE GRÁFICAS—

Gráfica 2.1.1. Comparación de concentraciones de CO entre los años 2020 y 2021	8
Gráfica 2.1.2. Comparación de concentraciones de SO ₂ entre los años 2020 y 2021	10
Gráfica 2.1.3. Comparación de superaciones de O ₃ entre los años 2020 y 2021	12
Gráfica 2.1.4. Comparación de concentraciones de NO ₂ entre los años 2020 y 2021	14
Gráfica 2.1.5. Comparación de concentraciones de benceno entre los años 2020 y 2021	16
Gráfica 2.1.6. Comparación de concentraciones de PM ₁₀ entre los años 2020 y 2021	17
Gráfica 2.1.7. Comparación del número de superaciones de la concentración de PM ₁₀ entre los años 2020 y 2021	18
Gráfica 4.2.1. Distribución de la cuenca hidrográfica del Guadiana entre las diferentes comunidades autónomas	53
Gráfica 5.1.1. Comparación de procesos erosivos	66
Gráfica 6.1.1. Gestión de los residuos municipales gestionados por cada área	75
Gráfica 6.1.2. Porcentaje de residuos peligrosos generados	84
Gráfica 6.1.3. Residuos peligrosos generados en la Comunidad Autónoma por tipo de industria	86
Gráfica 7.1.1. Emisiones regionales en 2019 y 2020	106
Gráfica 7.1.2. Emisiones por CCAA en 2020	107
Gráfica 7.1.3. Clasificación de las instalaciones presentes en la región	108
Gráfica 7.1.4. Evolución de las emisiones regionales por sectores	109
Gráfica 7.1.5. Distribución de las emisiones generadas en Extremadura por los diferentes sectores en 2021	110
Gráfica 8.1.1. Distribución por superficie en Extremadura en 2021	118
Gráfica 8.1.2. Distribución por número de cotos de Extremadura en 2021	119
Gráfica 8.1.3. Distribución por superficies en 2021	120
Gráfica 8.1.4. Evolución de las capturas de conejo	122
Gráfica 8.1.5. Evolución de las capturas de liebre	122
Gráfica 8.1.6. Evolución de las capturas de perdiz	123
Gráfica 8.1.7. Evolución de las capturas de zorzal	123
Gráfica 8.1.8. Evolución de las capturas de tortola	124
Gráfica 8.1.9. Evolución de las capturas de ciervo	125
Gráfica 8.1.10. Evolución de las capturas de corzo	125
Gráfica 8.1.11. Evolución de las capturas de gamo	126
Gráfica 8.1.12. Evolución de las capturas de mullon	126
Gráfica 8.1.13. Evolución de las capturas de cabra montes por sexo	127

— 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	34

— 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 km², 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/km², 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:

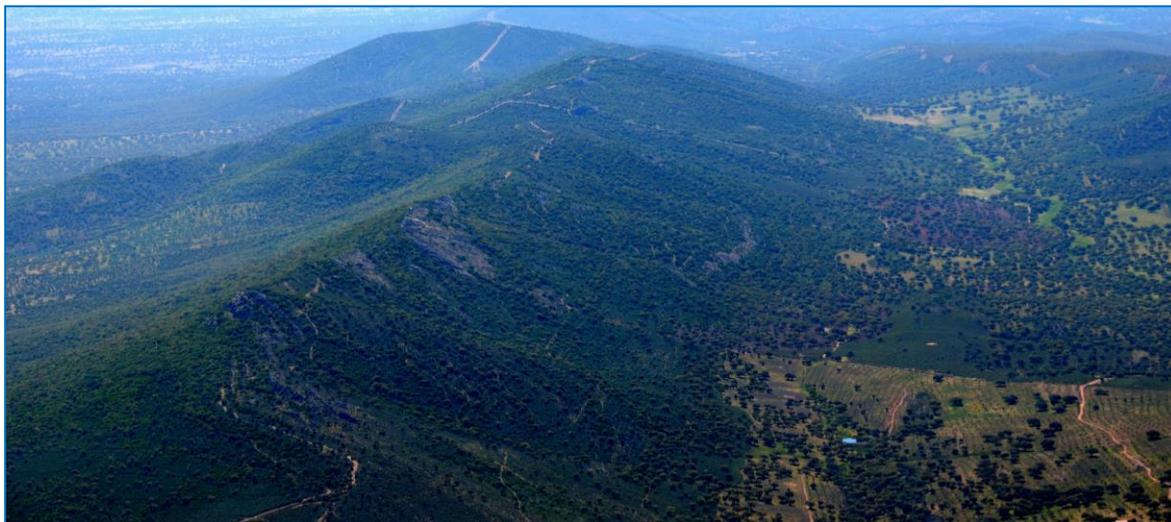
- Pulido, F., Sanz, R., Abel, D., Ezquerra, J., Gil, A., González, G., Hernández, A., Moreno, G., Pérez, J.J., y Vázquez, F.M.2007. Los Bosques de Extremadura. Evolución, ecología y conservación. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida.



2. AIRE

2.1. CALIDAD DEL AIRE

CALIDAD DEL AIRE



Fotografía: Paisaje Geoparque Villuerca-Ibores

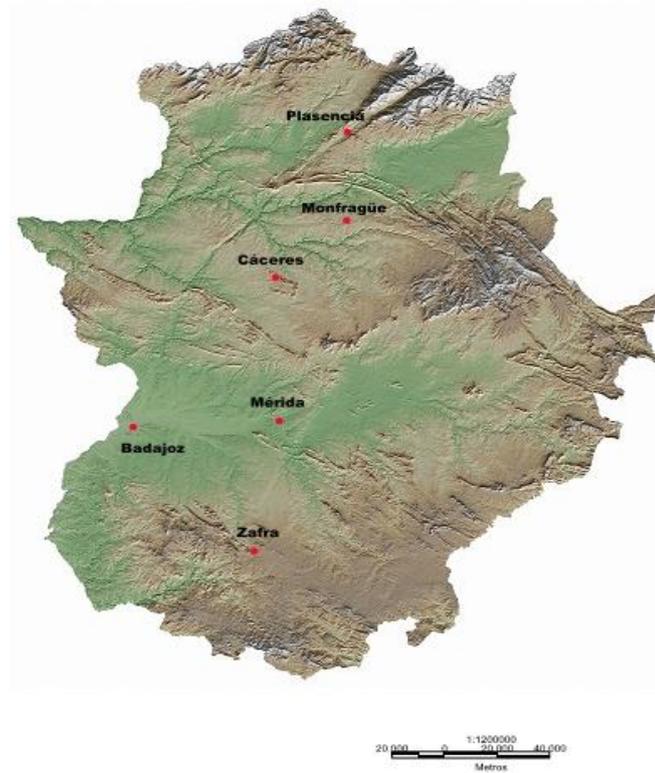
Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA)

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	Urbano
	Plasencia	Urbano
	Zafra	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 PM₁₀ y PM_{2,5}



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/m³ (Tabla 2.1.2).

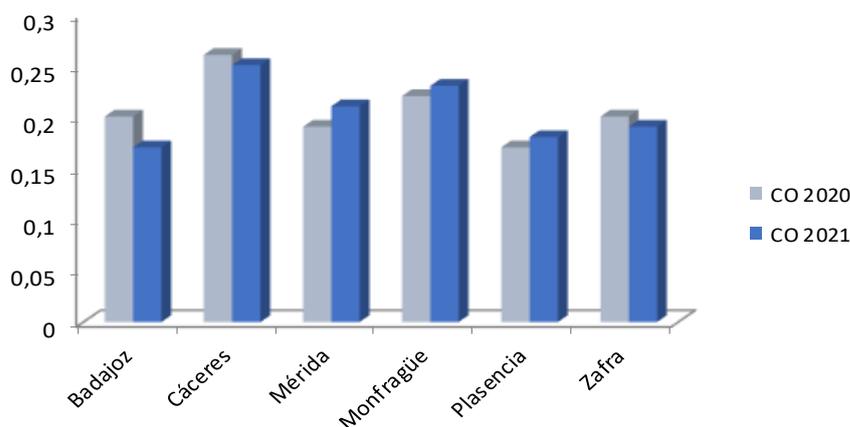
Tabla 2.1.2. Valores de referencia para la protección de la salud humana respecto al CO.

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

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	Valor promedio 2021	Unidad	Periodo medio
CO	Badajoz	0,13	0,13	0,21	0,20	0,20	0,17	mg/m ³	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias
	Cáceres	0,16	0,22	0,24	0,31	0,26	0,25		
	Mérida	0,06	0,23	0,23	0,30	0,19	0,21		
	Monfragüe	0,16	0,15	0,25	0,31	0,22	0,23		
	Plasencia	0,16	0,23	0,25	0,42	0,17	0,18		
	Zafra	0,58	0,05	0,27	0,35	0,20	0,19		

Los niveles de concentración promedio del monóxido de carbono registrados durante 2021 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).



Gráfica 2.1.1.1. Comparación de concentraciones de CO entre los años 2020 y 2021.

Si se comparan las concentraciones de monóxido de carbono en las diferentes estaciones fijas de la región, entre los años 2020 y 2021, se observa, que se han producido descensos en todas las estaciones excepto en las estaciones de Mérida y Monfragüe, donde ha aumentado ligeramente (Gráfica 2.1.1).

Dióxido de azufre

El dióxido de azufre es un óxido con fórmula molecular 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).

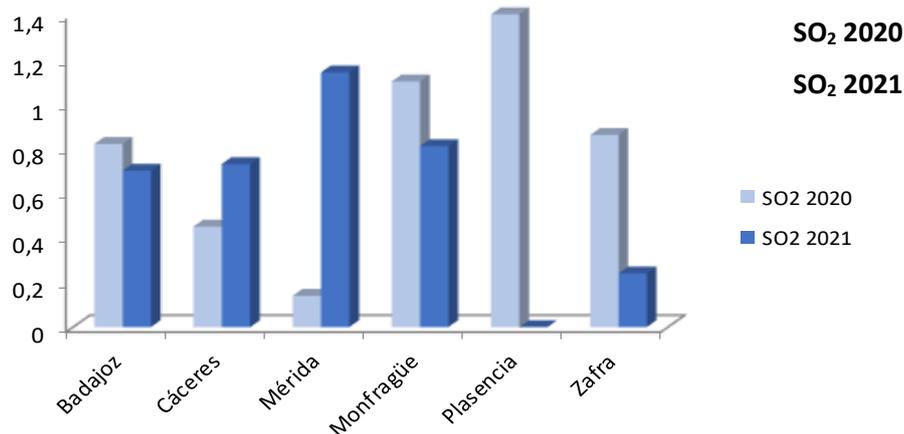
Tabla 2.1.4. Valores de referencia para la protección de la salud humana y la vegetación del SO_2 .

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
Umbral de alerta			500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Todos los valores registrados durante 2021 con respecto a la concentración de 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 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	Valor promedio 2021	Unidad	Periodo medio
SO₂	Badajoz	1,30	2,00	1,80	2,20	0,82	0,7	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 hora
	Cáceres	1,10	1,40	0,48	1,50	0,45	0,73		
	Mérida	4,10	1,90	1,90	1,50	0,14	1,14		
	Monfragüe	0,88	2,10	2,10	1,30	1,10	0,81		
	Plasencia	1,90	1,90	1,90	1,10	1,40	-		
	Zafra	0,97	0,98	0,98	2,80	0,86	0,24		



Gráfica 2.1.2. Comparación de concentraciones de SO₂ entre los años 2020 y 2021.

Si se comparan las concentraciones de dióxido de azufre entre los años 2020 y 2021, en las diferentes estaciones fijas de la región, se observa, descensos notables en las estaciones de Zafra, Badajoz y Monfragüe, que se dan por la situación de la pandemia en las estaciones, registrándose aumentos en las estaciones de Cáceres y Mérida. (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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, y el de alerta de 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 2021 con respecto a 2020 ha habido un descenso generalizado del número de superaciones del valor objetivo de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Resaltar los grandes descensos en las estaciones de Cáceres y Zafra, y en Badajoz, Mérida y Monfragüe de forma notable. 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 µg/m³ máximo en 24 horas de las medidas móviles octohorarias)

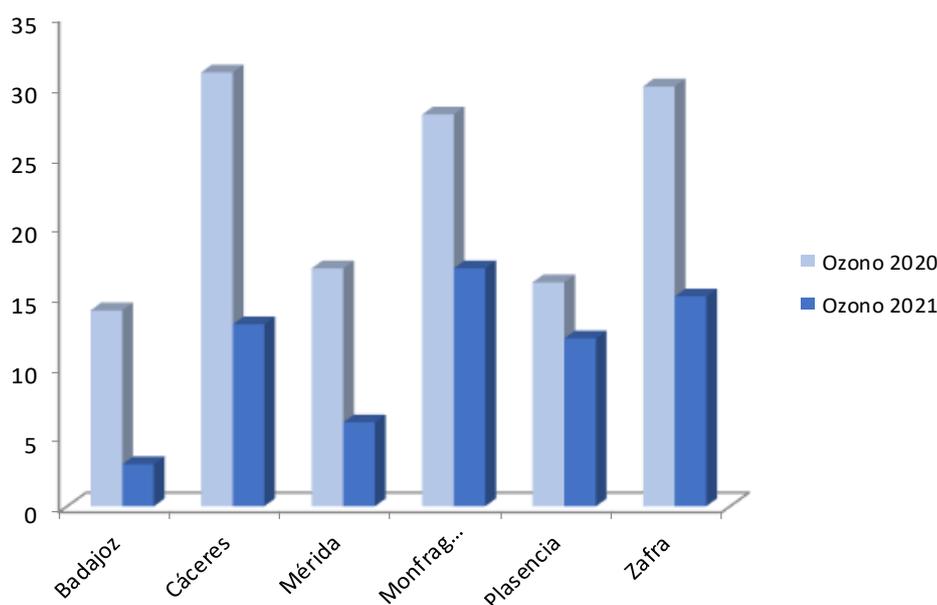
El ozono troposférico es un contaminante secundario cuya cinética de generación se ve afectada enormemente por la radiación incidente. Esto hace que Extremadura sea propensa a la formación del mismo, especialmente en la época estival (Tabla 2.1.8).

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 2020	Nº de superaciones en 2021
Badajoz	14	3
Cáceres	31	13
Mérida	17	6
Monfragüe	28	17
Plasencia	16	12
Zafra	30	15

En las gráficas siguientes se observan descensos en todas las estaciones de la región, en número de superaciones. (Gráfica 2.1.3). Se observa una clara tendencia a la baja en el número de superaciones del valor máximo diario de media móvil octohoraria de ozono troposférico. En cualquier caso, 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.

Nº de superaciones



Gráfica 2.1.3. Comparación de superaciones de O₃ entre los años 2020 y 2021.

Óxidos de nitrógeno

El término óxidos de nitrógeno (NOx) 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 ³ , 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 ³	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 ⁽¹⁾	PERÍODO MEDIO	MARGEN DE TOLERANCIA	
30 µg/m ³	Año civil	Ninguno	
UMBRALES DE INFORMACIÓN Y ALERTA ESTABLECIDOS PARA EL DIÓXIDO DE NITRÓGENO			
Umbral de alerta			500 µg/m ³

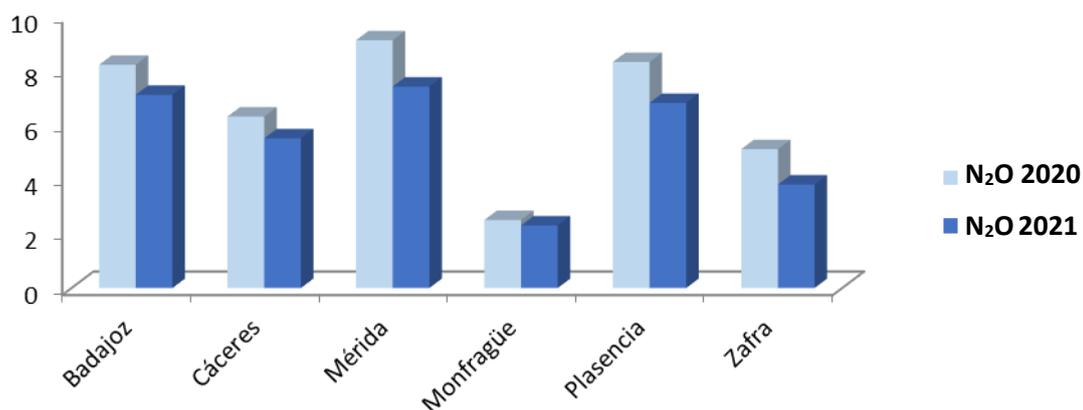
A lo largo del año 2021, no se ha registrado ningún valor promedio que supere el límite de protección de la salud. Los valores registrados en todas las estaciones, están en alza con respecto al año 2020, debido a que los valores de NO₂ se encuentra muy condicionados al tráfico rodado, que se vio sensiblemente reducido en 2020 por motivo de la pandemia. En cualquier caso, los valores se sitúan muy por debajo de los límites legales marcados por normativa. (40 µg/m³ media anual)

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	Valor promedio 2021	Unidad	Periodo medio
NO ₂	Badajoz	11,00	11,00	9,8	8,2	7,1	8,14	µg/m ³	1 año civil
	Cáceres	6,40	8,00	7,7	6,3	5,5	5,89		
	Mérida	14,00	15,00	9,1	9,1	7,4	8,95		
	Monfragüe	3,20	6,40	3,5	2,5	2,3	2,78		
	Plasencia	8,70	11,00	9,5	8,3	6,8	7,45		
	Zafra	7,50	7,70	5,3	5,1	3,8	4,02		

Las concentraciones de dióxido de nitrógeno registradas entre los años 2020 y 2021, 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 NO₂ entre los años 2020 y 2021.

Benceno

El benceno es un hidrocarburo aromático polinsaturado de fórmula molecular C_6H_6 , 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).

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

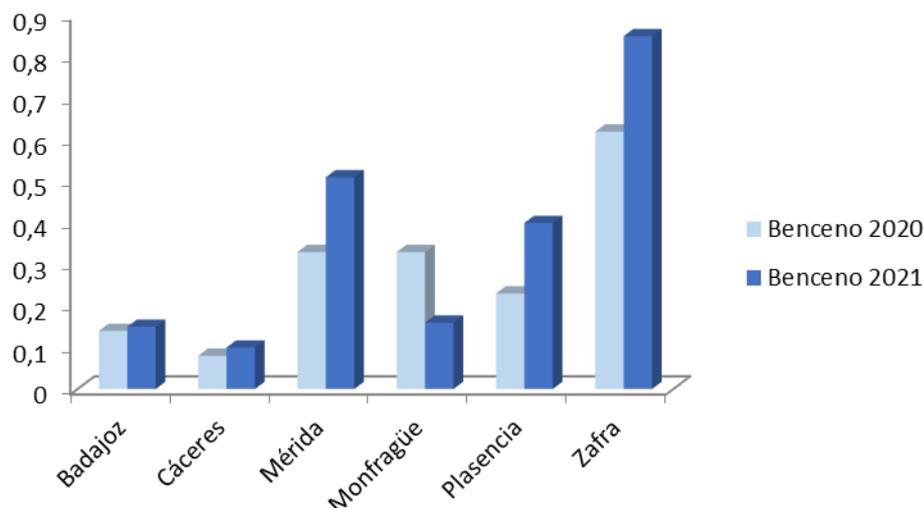
VALOR LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA	PERÍODO MEDIO	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA EN LA QUE DEBE ALCANZARSE
5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Año civil	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (100%) a 13 de diciembre de 2000, porcentaje que se reducirá el 1 de enero de 2006 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en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

Todos los valores de concentración de benceno registrados durante 2021 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).

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

Gas	Estación	Valor promedio 2016	Valor promedio 2017	Valor promedio 2018	Valor promedio 2019	Valor promedio 2020	Valor promedio 2021	Unidad	Periodo medio
Benceno	Badajoz	0,08	0,12	0,12	0,12	0,14	0,15	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 año civil
	Cáceres	0,09	0,12	0,13	0,15	0,08	0,1		
	Mérida	0,47	0,25	0,43	0,5	0,33	0,51		
	Monfragüe	0,17	0,46	0,51	0,47	0,33	0,16		
	Plasencia	0,16	0,61	0,4	0,36	0,23	0,4		
	Zafra	0,32	0,51	0,43	0,5	0,62	0,85		

La mayoría de los valores promedio de las concentraciones registradas de benceno en las estaciones regionales en 2021, son superiores a las registradas en 2020, a excepción de las estaciones de Monfragüe cuyos registros han descendido con respecto a los de 2020 (Gráfica 2.1.5).



Gráfica 2.1.5. Comparación de concentraciones de benceno entre los años 2020 y 2021.

Partículas PM₁₀

Se denomina PM₁₀, 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 PM₁₀ 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 PM₁₀ 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 PM₁₀.

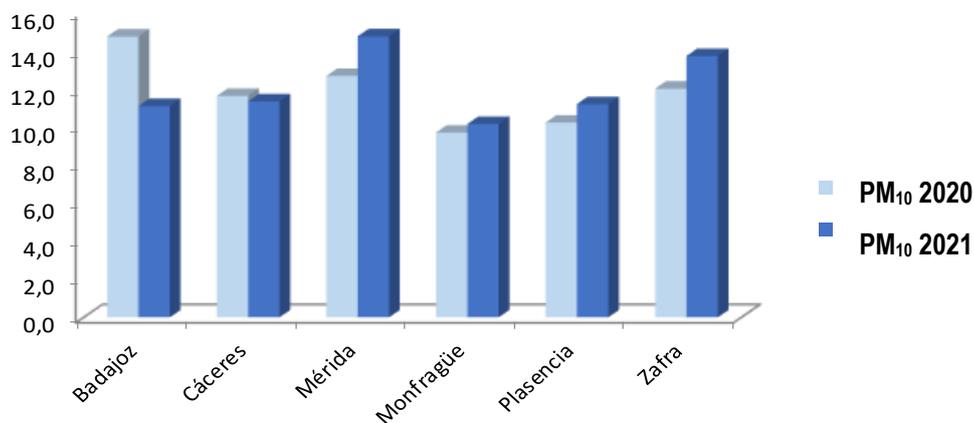
VALOR LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA	PERÍODO MEDIO	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA OBJETIVO
50 µg/m ³ , que no podrá superarse más de 35 veces por año civil	1 día	Margen de tolerancia: 50%	En vigor desde el 1 de enero de 2005
40 µg/m ³	Año civil	Margen de tolerancia: 20%	En vigor desde el 1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

Tabla 2.1.14. Niveles de concentración de PM₁₀ en las estaciones extremeñas.

Contaminante	Estación	Valor promedio 2016	Valor promedio 2017	Valor promedio 2018	Valor promedio 2019	Valor promedio 2020	Valor promedio 2021	Unidad	Periodo medio
PM ₁₀	Badajoz	14,0	17,0	13	12	14,7	11,1	µg/m ³	1 año civil
	Cáceres	9,2	13,0	8,9	4,9	11,6	11,3		
	Mérida	18,0	25,0	19	14	12,7	14,7		
	Monfragüe	9,3	5,9	9,7	8,90	9,7	10,1		
	Plasencia	10,0	11,0	6,6	10	10,2	11,2		
	Zafra	19,0	22,0	16	15	12,0	13,7		

No se ha registrado ningún valor promedio que supere el límite de protección de la salud a lo largo de 2020 y 2021, en el periodo medio de un año. (Tabla 2.1.14) (Gráfica 2.1.7).

Comparando las concentraciones promedio de PM₁₀ entre los años 2020 y 2021, en las diferentes estaciones fijas de la región, se observa, que los datos registrados en 2021 son en general más altos que en 2020, a excepción de las estaciones de Badajoz y Cáceres, en esta última estación se ha registrado un valor más estable con respecto al año anterior (Gráfica 2.1.6). Estos aumentos pueden deberse episodios de intrusión de polvo africano que son cada vez más frecuentes en la región.



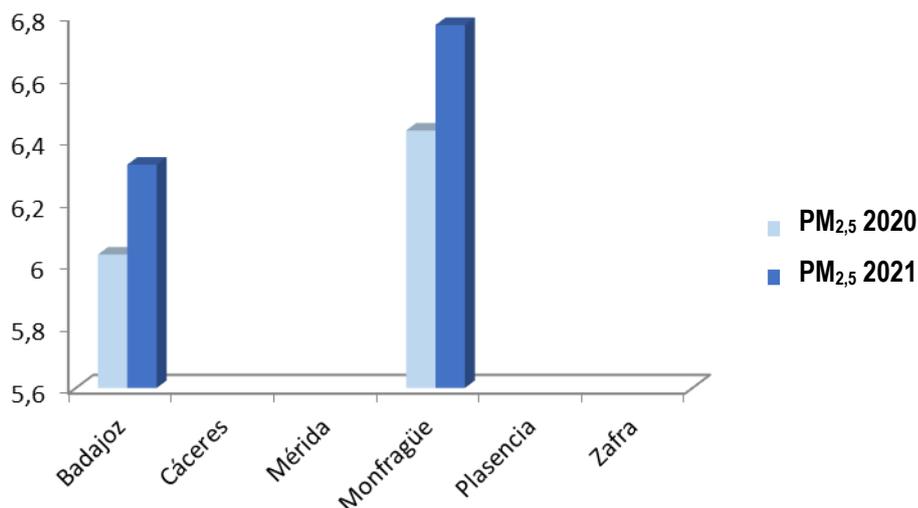
Gráfica 2.1.6. Comparación de concentraciones de PM₁₀ entre los años 2020 y 2021.

Partículas PM_{2,5}

En cuanto a las partículas PM_{2,5} decir que en 2021 únicamente se han recibido registros de mediciones en las estaciones de Badajoz y Monfragüe. Se ha registrado descensos en ambas estaciones.

Tabla 2.1.15. Niveles de concentración de PM_{2,5} en las estaciones extremeñas.

Gas	Estación	Valor promedio 2016	Valor promedio 2017	Valor promedio 2018	Valor promedio 2019	Valor promedio 2020	Valor promedio 2021	Unidad	Periodo medio
PM _{2,5}	Badajoz	7,1	8,1	7,3	6,8	6,34	6,32	µg/m ³	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	6,77		
	Plasencia	5,9	6,2	4,5	4,8				
	Zafrá	9,6	10,0	8,2	5,7				



Gráfica 2.1.7. Comparación del número de superaciones de la concentración de PM_{2,5} entre los años 2020 y 2021.

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:

- Villafranca de los Barros. Campaña realizada entre los días 30 de junio y 24 de noviembre de 2021.
- Castilblanco. Campaña realizada entre los días 2 de diciembre de 2021 y 17 de febrero de 2022.

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):

- Participación en la impartición del MOOC (Massive Online Open Course) “Vigilancia de la calidad del aire con sensores de bajo coste”, como parte de las actividades del proyecto Interreg Sudoe Nanosen-AQM coordinado por la Universidad de Extremadura. 01/05/2021 – 31/10/2021.
- Visita a los laboratorios del grupo de investigación AQUIMA por parte del director general de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, Jesús Moreno Pérez. 28/05/2021.
- Actividad “Analizando el aire que respiramos”, dentro del programa “La Noche Europea de los Investigadores”. Badajoz. 24/09/2021.



- Reportaje de Canal Extremadura TV sobre vigilancia de la calidad del aire en Extremadura. 09/10/2021. <https://www.canalextramadura.es/video/extremadura-noticias-1-091021>
- Publicación en El Periódico Extremadura sobre la investigación en calidad del aire que actualmente se realiza en el grupo de investigación AQUIMA. 24/10/2021. <https://www.elperiodicoextremadura.com/extremadura/2021/10/24/rastreadores-aire-58706229.html>
- Actividad “Analizando el aire que respiramos” dentro del programa “Semana de la Ciencia y Tecnología en Extremadura 2021”. Actividad realizada en el Centro Universitario de Mérida con la participación de alumnos de bachillerato del IES

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



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, INa(Tl) , y de bromuro de lantano, 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)

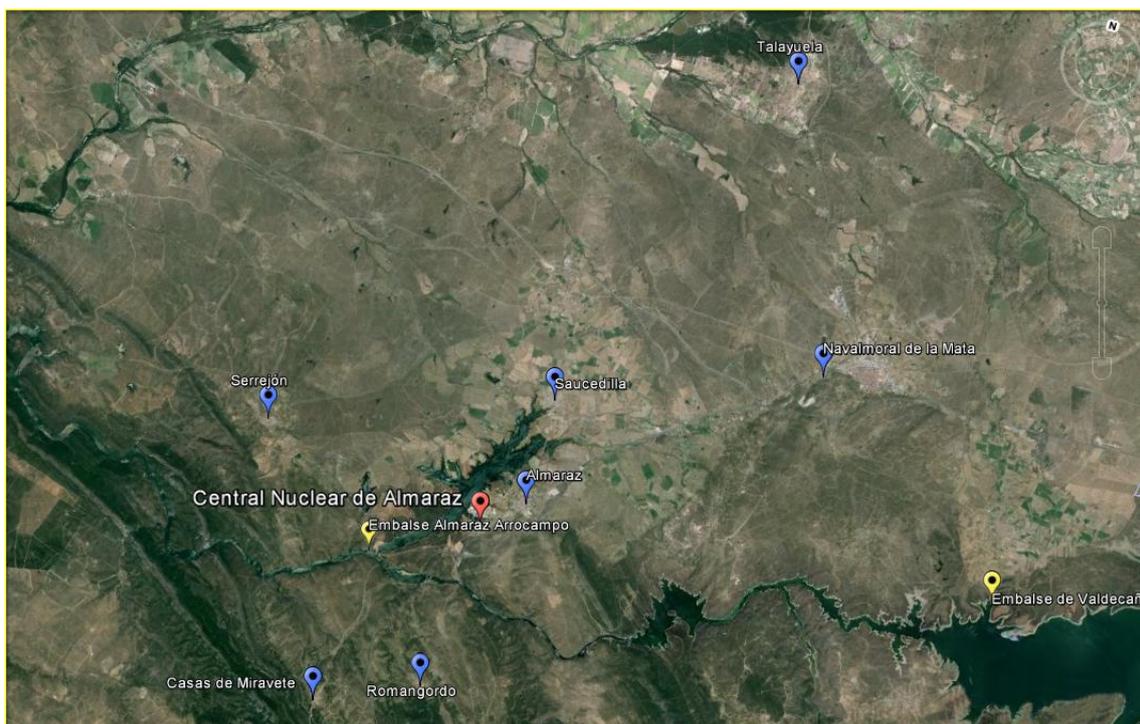


Figura 3.1. Estaciones de vigilancia en el entorno de la Central Nuclear de Almaraz

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

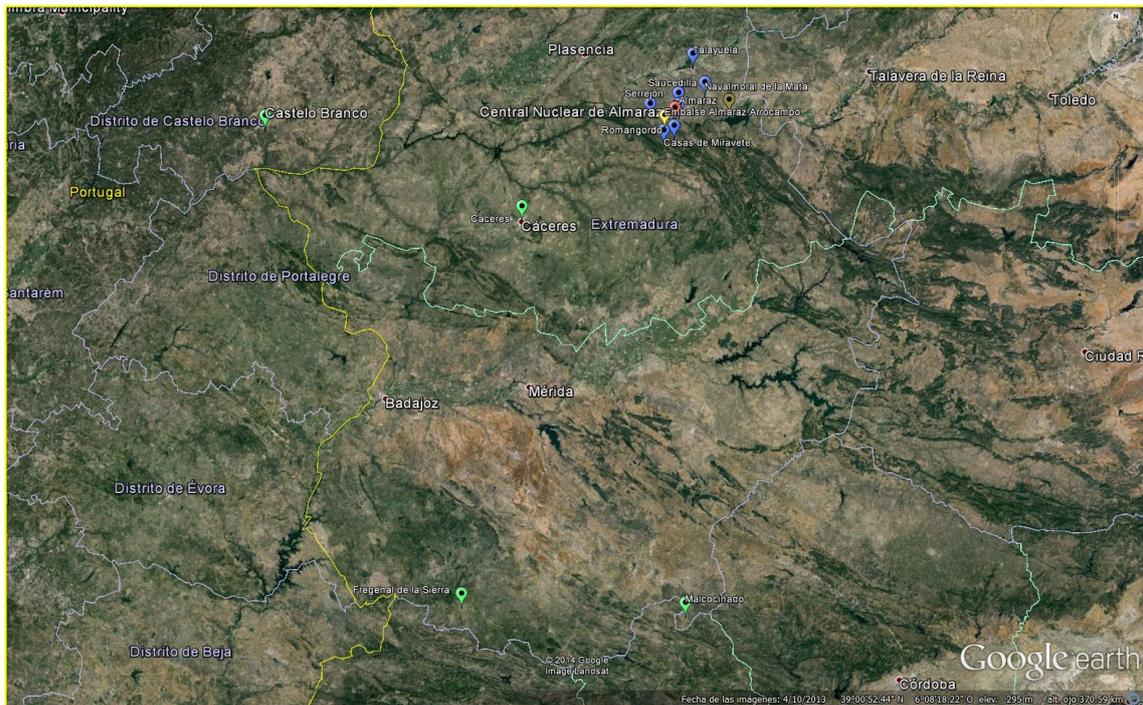


Figura 3.2. Estaciones de la Red de Vigilancia Radiológica Ambiental (RVRA) de Extremadura

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 2021

El programa de vigilancia radiológico desarrollado en muestras de aire durante el año 2021, 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

Tabla 3.1.1. Tipo y número de muestras recogidas por localidades

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

Como puede verse en la tabla siguiente, NO se ha detectado en 2021 la presencia de ningún radionucleido que supere los límites legalmente permitidos.

ESTACIÓN	RADIONUCLEIDOS O ÍNDICES ANALIZADOS	LÍMITE LEGAL (Bq/m ³)	¿SE HA SUPERADO EL LÍMITE LEGAL EN 2020?	VALOR MEDIO EN 2020 (Bq/m ³)
CÁCERES	TRITIO (³ H)	271000	NO	0,041 ± 0,014
SAUCEDILLA	Alfa total	NO HAY		(7,8 ± 4,5)10 ⁻⁵
	Beta total	NO HAY		(6,6 ± 3,2)10 ⁻⁴
	Yodo-131 (¹³¹ I)	3800	NO SE DETECTA	
	Emisores Gamma naturales		NO SE DETECTAN	
	Berilio-7 (⁷ Be)	1130000	NO	(513 ± 227)10 ⁻³
	Potasio-40 (⁴⁰ K)	16000	NO	
	Emisores gamma artificiales		NO SE DETECTAN	
	Estroncio-90 (⁹⁰ Sr)	680	NO SE DETECTA	
ALMARAZ	TRITIO (³ H)	271000	NO	0,079 ± 0,034
SERREJÓN	TRITIO (³ H)	271000	NO	0,043 ± 0,016
DON BENITO	Alfa total	NO HAY		(5,1 ± 2,8)10 ⁻⁵
	Beta total	NO HAY		(4,8 ± 2,3)10 ⁻⁴
	Isótopos de Uranio			
	²³⁴ U	9,4		2,9 10 ⁻⁵
	²³⁵ U	10,4	NO SE DETECTA	
	²³⁸ U	11,0	NO SE DETECTA	
LA HABA	Alfa total	NO HAY		(5,2 ± 2,7)10 ⁻⁵
	Beta total	NO HAY		(5,7 ± 2,0)10 ⁻⁴
	Isótopos de Uranio			
	²³⁴ U	9,4	NO	(3,2 ± 0,5)10 ⁻⁵
	²³⁵ U	10,4	NO SE DETECTA	
	²³⁸ U	11,0	NO SE DETECTA	(2,3 ± 0,1)10 ⁻⁵

Niveles radiactivos artificiales detectados en la atmosfera o en productos de consumo durante 2021 en el entorno de la Central Nuclear de Almaraz.

Tabla 3.1.2. Niveles radiactivos artificiales detectados

2021	PORCENTAJE DE APARICIÓN E IMPORTANCIA RADIOLÓGICA				ESCALA
	Tritio	Estroncio	Yodo	Cesio	
Agua potable	62,5%	50,0%	0	0	1: Límite legal 0,1 0,01 0,001 0,0001 0,00001
Agua superficial	100%	91,7%	0	0	
Peces	N.M.	17%	N.M.	50%	
Vegetales	N.M.	78%	N.M.	10%	
Carnes	N.M.	50%	N.M.	30%	
Leche	N.M.	100%	0	8%	
Aerosoles	86%	0	0	0	

N.M. = determinaciones radioquímicas no contempladas en el Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental realizado

Importancia Radiológica = se valora a partir de la comparación para cada tipo de muestra y radionucleido entre el nivel máximo detectado en 2021 y el límite legalmente establecido.

Los controles radiológicos realizados en los Planes de Vigilancia Radiológicos Ambientales desarrollados en Extremadura durante el 2021, se realizaron de acuerdo con la programación prevista y no se produjeron incidencias significativas en los mismos.

Los resultados radiológicos obtenidos indican una continuidad en el orden de magnitud y frecuencia de los niveles de actividad detectados por encima de nuestra capacidad de medida o límite de detección. En cualquier caso, todos esos niveles, tanto los ofrecidos en la tabla 3, como los obtenidos y no referenciados en dicha tabla, son 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 2021

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 y adicionalmente para aguas de lluvia en diferentes puntos del entorno de la Central Nuclear de Almaraz.

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 la presencia de 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, así como en algunas aguas de lluvia del entorno de la C.N. de Almaraz. Esto se debe a que, aunque se realizaron los correspondientes viajes de toma de muestras, éstas no pudieron ser recogidas porque no había llovido y consecuentemente no se recogieron precipitaciones o estaba seco el citado río en las fechas para las que se carece de esas muestras.

Tabla 3.1.3. Tipo y número de muestras recogidas

ESTACIÓN	NÚMERO MUESTRAS PROGRAMADAS	NÚMERO MUESTRAS RECOLECTADAS	RADIONUCLÉIDOS O ÍNDICES ANALIZADOS
AGUA SUPERFICIAL RÍO TAJO (4 ESTACIONES)	48	48	Tritio (³ H), Estroncio-90 (⁹⁰ Sr), Emisores Gamma naturales y artificiales
AGUA POTABLE ALMARAZ	12	12	Tritio (³ H), Estroncio-90 (⁹⁰ Sr), Emisores Gamma naturales y

ESTACIÓN	NÚMERO MUESTRAS PROGRAMADAS	NÚMERO MUESTRAS RECOLECTADAS	RADIONUCLEÍDOS O ÍNDICES ANALIZADOS
			artificiales
AGUA POTABLE ROMANGORDO	12	12	Tritio (^3H), Estroncio-90 (^{90}Sr), Emisores Gamma naturales y artificiales
AGUA DE LLUVIA (3 ESTACIONES)			Tritio (^3H)
CÁCERES,	12	12	
SAUCEDILLA	12	11	
PRESA ARROCAMPO	12	11	
AGUA POTABLE DON BENITO	4	4	Alfa total, Beta total. Emisores Gamma naturales. Polonio-210 (^{210}Po), Plomo-210 (^{210}Pb), Isótopos de Radio (^{224}Ra , ^{226}Ra , ^{228}Ra), Isótopos de Uranio (^{234}U , ^{235}U , ^{238}U)
AGUA POTABLE LA HABA	4	4	Alfa total, Beta total. Emisores Gamma naturales. Polonio-210 (^{210}Po), Plomo-210 (^{210}Pb), Isótopos de Radio (^{224}Ra , ^{226}Ra , ^{228}Ra), Isótopos de Uranio (^{234}U , ^{235}U , ^{238}U)
AGUA SUPERFICIAL RÍO ORTIGAS (3 ESTACIONES)	12	6	Alfa total, Beta total

Como se indica en la tabla 3.1.3 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 3.1.4, 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 origen natural detectados en las aguas recolectadas en el entorno de las antiguas instalaciones mineras de la Haba durante 2021

2021	PORCENTAJE DE APARICIÓN E IMPORTANCIA RADIOLÓGICA				ESCALA	1: Límite legal
	²¹⁰ Po	²¹⁰ 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

Importancia Radiológica = se valora a partir de la comparación para cada tipo de muestra y radionucleido entre el nivel máximo detectado en 2021 y el límite legalmente establecido.

Un análisis global de los resultados obtenidos como consecuencia del programa de vigilancia radiológica ambiental ejecutado en 2021 para los entornos de Almaraz y de la Haba, puede calificarse su cumplimiento de satisfactorio. No recogiéndose puntualmente algunas muestras de agua de lluvia y/o superficiales, por inexistencia de precipitaciones.

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 pequeño, de hecho, inferior al preexistente debido al fondo radiactivo ambiental de la zona.

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 éstos comercialmente. En cualquier caso, las actividades detectadas son inferiores a los valores establecidos como máximos en la legislación vigente.



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

Con el fin de llevar a cabo un seguimiento del significado radiológico de los vertidos radiactivos hospitalarios que realizan los hospitales Infanta Cristina en Badajoz y el San Pedro de Alcántara en

Cáceres, 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, lo cual debe correlacionarse con las extremadamente bajas actividades evacuadas, dado el límite de detección que se posee en dichas determinaciones.
- b) En cuanto a los dos fangos de dichas plantas de tratamiento se refiere, y debido a su carácter acumulador que éstos poseen, se localizaron actividades netas para diferentes radionucleidos artificiales de vida corta, perfectamente correlacionables con diferentes técnicas de radiodiagnóstico y de radioterapia, que se llevan a cabo en los citados dos hospitales.

Así, en los fangos procedentes de la EDAR de Badajoz, se detectaron actividades netas para el Galio-67, $A = 11 \pm 7$ Bq/kg-s; y para el Yodo-131, $A = 18,8 \pm 1,7$ Bq/kg-s.

Por su parte, en los fangos de la EDAR de Cáceres se registró niveles netos de actividad para el Lutecio-177, $A = 57 \pm 5$ Bq/kg-s

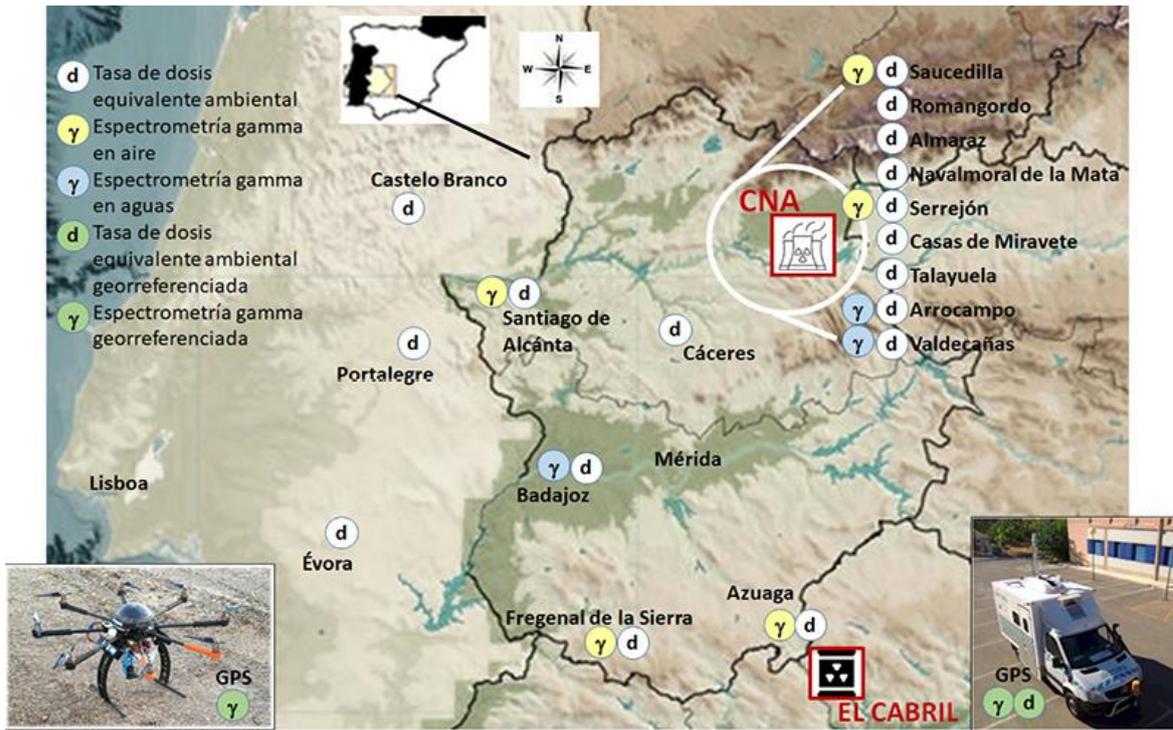
En cualquier caso, las actividades distan mucho de poderse considerar peligrosas y se reducen rápidamente, dado el corto periodo de semidesintegración que poseen.

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 2021 no se solicitó realizar 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 durante 2021, 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 2021, 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 2021 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.

Complementariamente a la realización de los precitados Planes de vigilancia Radiológico Ambientales y a la gestión de la Red de Alerta Radiológica de Extremadura, hemos venido desarrollando dos webs para la difusión entre toda aquella persona que esté interesada de los resultados que se obtienen en estas dos actividades. Dichas webs estarán en breve 100% operativas.

Fuentes:

- Dirección General de Sostenibilidad. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.
- www.csn.es
- 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 2021 fue de 1162,5 hm³, dato similar al de 2020. 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	2020		2021	
	Consumo (h/m3)	% del total	Consumo (h/m3)	% del total
Abastecimiento	69,3	6%	71,7	6%
Industrial	21,1	2%	22,3	2%
Agrícola	1074,1	92%	1071,3	92%
Total	1164,5	100%	1165,2	100%



El consumo destinado a abastecimiento, el consumo industrial y el consumo agrario, ha permanecido estable entre los años 2020 y 2021, manteniéndose dentro del margen normal de variabilidad interanual de este tipo de uso.

Depuración de las aguas residuales urbanas en 2021

En 2021 existen en la Provincia de Badajoz 57 EDAR que depuraron un total de 24,8 hm³. Con respecto a la Provincia de Cáceres, existen 25 EDAR en funcionamiento y 5,07 hm³ de aguas depuradas.

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

Según los datos proporcionados por el Consorcio PROMEDIO, en 2021, en la provincia de Badajoz había un total de 57 estaciones depuradoras de aguas residuales en funcionamiento. La cantidad de aguas depuradas en 2021 fue de 24,85 hm³ frente a los 24,3 hm³ que se depuraron en 2020.

Tabla 4.1.2. Numero de EDARES en la provincia de Badajoz

	Nº en 2020	Nº en 2021
EDARES proyectadas	2	13
EDARES en Construcción	--	1
EDARES en funcionamiento	55	57
Total	57	71

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 2021	Numero de depuradoras	Capacidad de tratamiento (m ³ /día)	Capacidad de tratamiento (hab-eg)	Caudal total tratado en 2021 (hm ³)
Biológica	56	115.404	468.690 + 13.594	24.804.485
Lagunaje/trat. blando	1	167,5	850	48.151
Tratamiento primario				
Otras...				
Total, EDAR	57	115.571,5	482.284	24.852.636
Pretratamientos	57			

La capacidad de tratamiento total de las EDAR es de 115.571,5 m³ al día, siendo la capacidad de tratamiento en número de habitantes equivalentes de 482.284 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	POBLACION	HABITANTES EQUIVALENTES	EMPRESA ENCARGADA DE LA GESTIÓN	DEPURADORA (SI/NO)	COMPARTIDA CON ALGUN OTRO MUNICIPIO	TIPO DE INSTALACION	CAUDAL TOTAL DEPURADO REAL 2021	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DISEÑO (M ³ /DÍA)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO ANUAL APROX. (M ³ /AÑO)	% AGUA QUE SE DEPURA
ALANGE	C.H.G.	1.850	6.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	107.294	550	200.750	100
AHILLONES	C.H.G.	851	4.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	137.407	1.000	365.000	100
ARROYO DE SAN SERVÁN	C.H.G.	4.081	8.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	338.150	1.500	547.500	100
ALBUERA, LA	C.H.G.	2.026	4.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	199.695	600	219.000	100
ALCONCHEL	JUNTA	1.654	2.146	PROMEDIO	SI	-	EDAR	101.259	501	182.865	100
BERLANGA	JUNTA	2.306	3.299	PROMEDIO	SI	-	EDAR	308.918	825	301.034	100
BURGUILLOS DEL CERRO	JUNTA	3.076	4.134	PROMEDIO	SI	-	EDAR	476.806	4.250	1.551.250	100
BIENVENIDA	JUNTA	2.087	8.800	PROMEDIO	SI	-	EDAR	209.426	2.200	803.000	100
CAMPILLO DE LLERENA	C.H.G.	1.333	8.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	156.254	2.000	730.000	100
CASAS DE REINA	C.H.G.	202	200	PROMEDIO	SI	-	EDAR	15.192	50	18.250	50
CHELES	JUNTA	1.172	1.640	PROMEDIO	SI	-	EDAR	108.893	331	120.815	100
ESPARRAGALEJO	C.H.G.	1.474	-	PROMEDIO	NO	TORREMAVOR	EBAR	-	-	-	100
DONBENITO-VILLANUEVA DE LA SERENA	CHG	63.112	72.333	PROMEDIO	SI	-	EDAR	4.975.068	15.500	5.657.500	60
CONQUISTA DEL GUADIANA	JUNTA	-	-	PROMEDIO	SI	-	EDAR	-	-	-	100
FERIA	C.H.G.	1.077	6.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	135.589	325	118.625	100
FREGENAL DE LA SIERRA	JUNTA	4.811	8.386	PROMEDIO	SI	-	EDAR	563.312	5.000	1.825.000	100
FUENLABRADA DE LOS MONTES	JUNTA	1.793	2.984	PROMEDIO	SI	-	EDAR	255.122	784	286.251	100
FUENTE DE CANTOS	C.H.G.	4.684	16.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	478.071	4.000	1.460.000	100
FUENTES DE LEÓN	JUNTA	2.244	6.667	PROMEDIO	SI	-	EDAR	270.767	1.000	365.000	100
GARBAYUELA	JUNTA	510	700	PROMEDIO	SI	-	EDAR EXPERIM.	48.151	213	77.563	80
GARROVILLA, LA	C.H.G.	2.334	-	PROMEDIO	NO	TORREMAVOR	COLECTORES	-	-	-	100
GRANJA DE TORREHERMOSA	C.H.G.	1.965	1.200	PROMEDIO	SI	-	EDAR	260.726	3.000	1.095.000	100
GUADIANA	C.H.G.	2.465	-	PROMEDIO	SI	PUEBLONUEVO	EBAR	-	-	-	100
HERRERA DEL DUQUE	JUNTA	3.465	3.059	PROMEDIO	SI	-	EDAR	489.379	5.100	1.861.500	100
PELOCHE (HERRERA DEL DUQUE)	JUNTA	-	-	PROMEDIO	SI	-	EDAR	33.669	66	24.090	100
HIGUERA LA REAL	JUNTA	2.202	4.635	PROMEDIO	SI	-	EDAR	524.232	2.352	858.480	100
HORNACHOS	C.H.G.	3.509	10.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	221.814	2.500	912.500	100
CORONADA, LA	JUNTA	2.175	2.277	PROMEDIO	SI	-	EDAR	333.574	1.012	369.380	100
CODOCERA, LA	JUNTA	2.049	4.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	356.714	800	292.000	75
LLERA	C.H.G.	823	4.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	95.172	1.000	365.000	100
LLERENA	C.H.G.	5.697	22.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	777.695	5.500	2.007.500	100
MAGULLA	C.H.G.	960	4.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	113.361	1.000	365.000	100
MEDELLIN	JUNTA	2.247	1.646	PROMEDIO	SI	-	EDAR	131.557	450	164.250	100
MONTIJO-PUEBLA DE LA CALZADA	C.H.G.	21.344	26.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	2.600.707	7.800	2.847.000	80
MONESTERIO	JUNTA	4.267	-	PROMEDIO	SI	-	EDAR	430.754	2.475	903.375	100
NAVALVILLAR DE PEÑA	JUNTA	4.392	5.774	PROMEDIO	SI	-	EDAR	454.875	1.100	401.500	100
OBANDO	JUNTA	-	-	PROMEDIO	NO	NAVAVILLAR	EBAR	-	-	-	100
OLIVA DE LA FRONTERA	JUNTA	5.083	8.007	PROMEDIO	SI	-	EDAR	456.236	4.500	1.642.500	100

MUNICIPIOS CUYA DEPURACIÓN GESTIONA PROMEDIO	ORGANISMO AUTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	POBLACION	HABITANTES EQUIVALENTES	EMPRESA ENCARGADA DE LA GESTIÓN	DEPURADORA (SI/NO)	COMPARTIDA CON ALGUN OTRO MUNICIPIO	TIPO DE INSTALACION	CAUDAL TOTAL DEPURADO REAL 2021	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DISEÑO (M ³ /DÍA)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO ANUAL APROX. (M ³ /AÑO)	% AGUA QUE SE DEPURA
OLIVA DE MERIDA	C.H.G.	1.710	-	PROMEDIO	NO	GUAREÑA	EBAR	-	-	-	100
PUEBLONUEVO DEL GUADIANA	C.H.G.	1.989	12.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	767.720	1.750	638.750	100
PUEBLA DE OBANDO	JUNTA	1.839	3.500	PROMEDIO	SI	-	EDAR	309.715	450	164.250	100
RIBERA DEL FRESNO	JUNTA	3.268	4.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	279.492	1.000	365.000	100
SANTA AMALIA	JUNTA	3.957	5.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	441.609	3.000	1.095.000	80
SALVALEÓN	JUNTA	1.692	3.700	PROMEDIO	SI	-	EDAR	356.992	785	286.525	75
SAN VICENTE DE ALCANTARA	JUNTA	5.340	13.594	PROMEDIO	SI	-	EDAR	141.518	-	2.391.480	100
SEGURA DE LEÓN	JUNTA	1.834	2.971	PROMEDIO	SI	-	EDAR	250.458	760	277.400	100
SIRUELA	JUNTA	1.852	2.576	PROMEDIO	SI	-	EDAR	207.838	1.100	401.500	100
SOLANA DE LOS BARRIOS	C.H.G.	2.575	6.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	121.512	425	155.125	100
TALARRUBIAS	JUNTA	3.355	5.536	PROMEDIO	SI	-	EDAR	568.245	1.601	584.183	100
TORREMAVOR	C.H.G.	985	12.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	431.266	1.650	602.250	100
VEGAS ALTAS	JUNTA	-	350	PROMEDIO	SI	-	EDAR	26.300	88	31.938	100
USAGRE	C.H.G.	1.761	8.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	511.372	2.000	730.000	100
VILLANUEVA DEL FRESNO	JUNTA	3.335	4.050	PROMEDIO	SI	-	EDAR	238.963	3.500	1.277.500	100
VILLAR DEL REY	JUNTA	2.103	5.301	PROMEDIO	SI	-	EDAR	248.659	631	230.315	100
VALVERDE DE LEGANES	JUNTA	4.157	9.500	PROMEDIO	SI	-	EDAR	537.394	-	-	100
VILLALBA DE LOS BARRIOS	C.H.G.	12.534	6.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	131.398	450	164.250	100
VALENCIA DE LAS TORRES	C.H.G.	519	4.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	159.289	1.000	365.000	100
VALENCIA DEL VENTOSO	JUNTA	1.931	3.800	PROMEDIO	SI	-	EDAR	164.860	785	286.525	100
ZARZA, LA	C.H.G.	3.380	12.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	285.105	1.200	438.000	100
ZAHÍNOS	JUNTA	2.780	3.175	PROMEDIO	SI	-	EDAR	325.648	800	292.000	100
ZAFRA-PUEBLA DE SANCHO PEREZ	JUNTA	19.451	40.000	PROMEDIO	SI	-	EDAR	2.159.741	8.000	2.920.000	100



MUNICIPIOS CUYA DEPURACIÓN GESTIONA PROMEDIO	TANQUE DE TORMENTAS	PRETRATAMIENTO	TRATAMIENTO BIOLÓGICO AERACIÓN PROLONGADA	DECANTACIÓN SECUNDARIA	TRATAMIENTO DE FANGOS	TERCIARIO	OTRO TIPO
AHILLONES		X	X	X	X		
ALANGE		X	X	X	X		
LA ALBUERA		X	X	X	X		
ALCONCHEL		X	X	X	X		
ARROYO DE SAN SERVÁN		X	X	X	X		
BERLANGA	X	X	X	X	X		HUMEDALES
BIENVENIDA		X	X	X	X		
BURGUILLOS DEL CERRO		X	X	X	X		
CAMPILLO DE LLERENA		X	X	X	X		
CASAS DE REINA		X	X	X	X		
CHELES		X	X	X	X		
CONQUISTA DEL GUADIANA			X	X			
LA CORONADA		X	X	X	X		TERCIARIO MACROFITAS EN FLOTACIÓN
LA CODOBERA	X	X	X	X	X		
DON BENITO-VILLANUEVA DE LA S.	X	X	X	X	X		DIGESTOR FANGOS
ES PARRAGALJO							
FERRA		X	X	X	X		
FUENLABRADA DE LOS MONTES	X	X	X	X	X		
FREGENAL DE LA SIERRA		X	X	X	X		
FUENTE DE CANTOS		X	X	X	X		
FUENTES DE LEÓN	X	X	X	X	X		
GARBAYUELA		X			X		LAGUNAJE CON MACROFITAS EN FLOTACIÓN
LA GARROVILLA							
GRANJA DE TORREHERMOSA		X	X	X	X		
GUADIANA		X	X	X	X		
HERRERA DEL DUQUE		X	X	X	X		
HIGUERA LA REAL		X	X	X	X		
HORNACHOS		X	X	X	X		
LLERA		X	X	X	X		
LLERENA		X	X	X	X	X	TERCIARIO
MAGUILLA		X	X	X	X		
MEDELLIN		X	X	X	X		
MONTIJO		X	X	X	X		DIGESTIÓN ANAEROBIA
MONESTERIO		X	X	X	X		
NAVALVILLAR DE PELA		X	X	X	X		
OBANDO		-	-	-			
OLIVA DE LA FRONTERA		X	X	X	X		
OLIVA DE MERIDA							
PELOCHE (HERRERA DEL DUQUE)		X	X	X	X		
PUEBLA DE OBANDO	X	X	X	X	X		
PUEBLONUEVO DEL GUADIANA		X	X	X	X		
RIBERA DEL FRESNO		X	X	X	X		
SANTA AMALIA		X	X	X	X		
SAN VICENTE DE ALCANTARA		X	X	X	X		
SALVALEON	X	X	X	X	X		
SEGURA DE LEÓN	X	X	X	X	X		
SIRUELA		X	X	X	X		
SOLANA DE LOS BARRIOS		X	X	X	X		
TALARRUBIAS		X	X	X	X		
TORREMAYOR		X	X	X	X		
USAGRE		X	X	X	X		
VALENCIA DE LAS TORRES		X	X	X	X		



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

Según los datos proporcionados por la Diputación de Cáceres, en 2021, en la provincia de Cáceres había un total de 25 estaciones depuradoras de aguas residuales en funcionamiento. La cantidad de aguas depuradas en 2021 fue de 5.071.582 m³.

Tabla 4.1.5. Numero de EDARES en la provincia de Badajoz

	Nº en 2020	Nº en 2021
EDARES proyectadas		11
EDARES en Construcción		
EDARES en funcionamiento		25
Total		36

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

Tabla 4.1.6. Características generales de las estaciones depuradoras de la provincia de Cáceres.

Tipo de depuradora 2021	Numero de depuradoras	Capacidad de tratamiento (m ³ /día)	Capacidad de tratamiento (hab-eq)	Caudal total tratado en 2021 (m ³)
Biológica	25			5.071.582
Lagunaje/trat. blando				
Tratamiento primario				
Otras...				
Total, EDAR	25			5.071.582
Pretratamientos				

La capacidad de tratamiento total de las EDAR es de 5.071.582 m³ en 2021.



Los datos por municipios son los siguientes:

Tabla 4.1.7. Características básicas de las estaciones depuradoras de la provincia de Cáceres.

MUNICIPIOS CUYA DEPURACIÓN GESTIONA MásMedio	ORGANISMO AUTOR DE CONSTRUCCI ÓN	POBLACIÓN	HABITANTES EQUIV. APROX.	EMPRESA ENCARGADA DE GESTIÓN ACTUAL	DEPURAD ORA (SI/NO)	COMPARTIDA CON OTRO MUNICIPIO	TIPO DE INSTALACI ÓN	CAUDAL TOTAL DEPURAD O REAL EN 2021	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DISEÑO (M3/DÍA)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO ANUAL APROX. (M3/AÑO)	% APROXIMADO DE AGUA QUE SE DEPURA RESPECTO A LA QUE LLEGA
Casatejada		Casatejada	2533	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	277760	1248	455520	
Peraleda de la Mata		Peraleda de la Mata	2600	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	169489	650	237250	
Guadalupe		Guadalupe		Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	346370			
Torrejoncillo		Torrejoncillo	5000	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	362403	1000	365000	
Valdefuentes		Valdefuentes		Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	362403			
Zarza de Montánchez		Zarza de Montánchez	1823	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	100279	335	122275	
Garganta la Olla		Garganta la Olla	3300	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	284994	660	240900	
Jarandilla de la Vera		Jarandilla de la Vera		Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	Guijo de Santa Bárbara	EDAR	908571	2621	956838	
Aldeanueva de la Vera- Cuacos de Yuste	CHT	Cuacos de Yuste	8.000	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	Aldeanueva de la Vera	EDAR	642210	1150	419670	
Herrera de Alcántara		Herrera de Alcántara	1000	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	8281	123	47700	



MUNICIPIOS CUYA DEPURACIÓN GESTIONA MásMedio	ORGANISMO AUTOR DE CONSTRUCCIÓN	POBLACIÓN	HABITANTES EQUIV. APROX.	EMPRESA ENCARGADA DE GESTIÓN ACTUAL	DEPURA DORA (SI/NO)	COMPARTIDA CON OTRO MUNICIPIO	TIPO DE INSTALACIÓN	CAUDAL TOTAL DEPURADO REAL EN 2021	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DISEÑO (M3/DÍA)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO ANUAL APROX. (M3/AÑO)	% APROXIMADO DE AGUA QUE SE DEPURA RESPECTO A LA QUE LLEGA
Membrío		Membrío	1115	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	14580	210	76650	
Carbajo		Carbajo	366	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	5849	73.2	26718	
Zarza la Mayor		Zarza la Mayor	1950	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	35351	380	138700	
Logrosan		Logrosan	5000	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	54163	751.5	274297	
Madroñera		Madroñera	5255	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	66114	716.5	261520	
Madrigalejo		Madrigalejo	2798	Ambling ingeniería y Servicios S.L.	Sí	No	EDAR	64118	313	114297	

MUNICIPIOS CUYA DEPURACIÓN GESTIONA Diputación de Cáceres	ORGANISMO AUTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	POBLACIÓN	HABITANTES EQUIVALENTES APROXIMADOS	EMPRESA ENCARGADA DE GESTIÓN ACTUAL	DEPURA DORA (SI/NO)	COMPARTIDA CON ALGÚN OTRO MUNICIPIO	TIPO DE INSTALACIÓN	CAUDAL TOTAL DEPURADO REAL EN 2021	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DISEÑO (M3/DÍA)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO ANUAL APROX. (M3/AÑO)	% APROXIMADO DE AGUA QUE SE DEPURA RESPECTO A LA QUE LLEGA
ABADIA	ARAPLASA	ABADIA	575	UTE EDARS LOTE II DIPUTACIÓN DE CACERES	SI	NO	EDAR	36131	132	38367	94%
ALDEANUEVA DEL CAMINO	ARAPLASA	ALDEANUEVA DEL CAMINO	3632	UTE EDARS LOTE II DIPUTACIÓN DE CACERES	SI	GARGANTILLA	EDAR	243917	835	250917	97%
LA PESGA	ARAPLASA	LA PESGA	2851	UTE EDARS LOTE II DIPUTACIÓN DE CACERES	SI	NO	EDAR	187238	655	200481	94%
LA GRANJA	FERROVIAL CADAGUA	LA GRANJA	672	UTE EDARS LOTE II DIPUTACIÓN DE CACERES	SI	NO	EDAR	60099	154	63986	94%
MOHEDAS DE GRANADILLA	FERROVIAL CADAGUA	MOHEDAS DE GRANADILLA	2070	UTE EDARS LOTE II DIPUTACIÓN DE CACERES	SI	NO	EDAR	158225	439.5	166930	95%



ZARZA DE GRANADILLA	FERROVIAL CADAGUA	ZARZA DE GRANADILLA	3343	UTE EDARS LOTE II DIPUTACIÓN DE CACERES	SI	NO	EDAR	266470	768	278783	95%
RILOBOS	ARAL CONSULTORIA, SL. IBERINSA	RILOBOS	1534	UTE EDARS LOTE II DIPUTACIÓN DE CACERES	SI	NO	EDAR	117861	307	125208	94%
AHIGAL	FERROVIAL CADAGUA	AHIGAL	3115	UTE EDARS LOTE II DIPUTACIÓN DE CACERES	SI	NO	EDAR	288702	716	302253	95%
SEGURA DE TORO		SEGURA DE TORO	80	UTE EDARS LOTE II DIPUTACIÓN DE CACERES	SI	NO	EDAR	10004	50	18250	

Tabla 4.1.8. Datos de gestión y tratamiento de las depuradoras de la provincia de Cáceres.

MUNICIPIOS CUYA DEPURACIÓN GESTIONA MASMEDIO	PRETRATAMIENTO (SI/NO)	TRATAMINETO BIOLÓGICO AIREACIÓN PROLONGADA (SI/NO)	DECANTACIÓN SECUNDARIA (SI/NO)	OTRO TIPO (SI/NO)	TRATAMIENTO DE FANGOS (SI/NO)	OBSERVACIONES
ABADIA	SI	SI	SI		SI	
ALDEANUEVA DEL CAMINO	SI	SI	SI		SI	
LA PESGA	SI	SI	SI		SI	
LA GRANJA	SI	SI	SI		SI	
MOHEDAS DE GRANADILLA	SI	SI	SI		SI	
ZARZA DE GRANADILLA	SI	SI	SI		SI	
RILOBOS	SI	SI	SI		SI	
AHIGAL	SI	SI	SI		SI	
SEGURA DE TORO	SI	SI	SI		NO	



MUNICIPIOS CUYA DEPURACIÓN GESTIONA PROMEDIO	PRETRATAMIENTO (SI/NO)	TRATAMIENTO BIOLÓGICO AIREACIÓN PROLONGADA (SI/NO)	DECANTACIÓN SECUNDARIA (SI/NO)	OTRO TIPO (SI/NO)	TRATAMIENTO DE FANGOS (SI/NO)	OBSERVACIONES
Casatejada	SI	SI	SI		SI	
Peraleda de la Mata	SI	SI	SI		SI	
Guadalupe	SI	SI	SI		SI	
Torrejuncillo	SI	SI	SI		SI	
Valdefuentes	SI	SI	SI		SI	
Zarza de Montánchez	SI	SI	SI		SI	
Garganta la Olla	SI	SI	SI		NO	
Jarandilla de la Vera	SI	SI	SI		SI	
Aldeanueva de la Vera- Cuacos de Yuste	SI	SI	SI		SI	
Herrera de Alcántara	SI	SI	SI		SI	
Membrío	SI	SI	SI		SI	
Carbajo	SI	SI	SI		SI	
Zarza la Mayor	SI	SI	SI		SI	
Logrosan	SI	SI	SI		SI	
Madroñera	SI	SI	SI		SI	
Madrigalejo	SI	SI	SI		SI	



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

- **EDAR DE CAMPILLO DE LLERENA**
 - Sustitución soplante de aireación de reactores biológicos
- **EDAR DE GRANJA DE TORREHERMOSA**
 - Sustitución soplante de aireación de reactores biológicos
- **EDAR DE TALARRUBIAS**
 - Instalación de nueva parrilla de difusores en uno de los reactores biológicos
- **EDAR DE HERRERA DEL DUQUE**
 - Instalación de nueva centrífuga de fangos
- **EDAR DE FREGENAL DE LA SIERRA**
 - Instalación de nueva instrumentación de control de medida de oxígeno y redox
- **EDAR DE MONESTERIO**
 - Instalación de dos nuevos aceleradores de corriente en reactores biológicos
- **EDAR DE VILLANUEVA DEL FRESNO**
 - Completa restauración de espesador de fangos.
- **EDAR DE LA ALBUERA**
 - Instalación de nueva instrumentación de control de medida de oxígeno y redox.
- **EDAR DE BERLANGA**
 - instalación de un sistema de alarmas para el aviso de incidencias en la instalación.
 - sustitución de todas las tarjetas del autómata.
 - Modificación de las tuberías de la recirculación.
 - Engrase de los rodamientos y el cambio de aceite de la reductora de los biodiscos.
 - Instalación de un nuevo sistema de limpieza de la sonda de Ph.
- **EDAR DE LA CODOSERA**



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

- **EDAR DE MONTIJO-PUEBLA DE LA CALZADA**

- Sustitución de las tuberías que llegan a las parrillas de los difusores, la automatización de las purgas de aire de los reactores biológicos.
- Cambio de la luminaria a LED de la instalación.
- Saneamiento de la estructura.
- Cambio de telas filtrantes y la reparación del bombo del filtro banda n.º 2.
- Instalación de un sistema de alarmas para que en caso de que el biológico se quede sin aire, a través del parámetro redox, nos avise de esta irregularidad, y la instalación de medidas de seguridad en diferentes zonas de la planta.

- **EDAR DE PUEBLONUEVO DEL GUADIANA**

- Instalación de nueva instrumentación de control de medida de oxígeno y redox.

- **EDAR DE SAN VICENTE DE ALCANTARA**

- Instalación de una nueva bomba de agua bruta y la reparación de otra existente.
- Sustitución de los cepillos y de las mallas filtrantes y la instalación de un nuevo sistema de limpieza de los tamices tornillo.
- Sustitución de difusores y rodamientos y reparación de la rueda de uno de los carros desarenadores.
- Limpieza e instalación de nuevas membranas en los difusores del reactor biológico.
- Instalación de nueva instrumentación de control de medida de oxígeno y redox.
- Instalación de un variador de frecuencia para optimizar el funcionamiento del agitador de flujo.
- Sustitución de las rasquetas y rueda del decantador secundario n.º 2.
- Reparación de dos bombas de recirculación, una de excesos, una de flotantes y la de agua industrial.



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

- Reparación de las bombas y la automatización de funcionamiento de estas instaladas en el tanque de homogenización, la instalación de tres caudalímetros DN80, la sustitución de elementos eléctricos de los CCMs.
- **EDAR DE SOLANA DE LOS BARROS**
 - Sustitución de la parrilla de difusores fija por una nueva parrilla extraíble para que, en caso de incidencia en ésta, se pueda extraer sin tener que vaciar el reactor biológico, la sustitución de las rasquetas.
 - Reparación de la estructura del decantador secundario.
 - Instalación de nueva instrumentación de control de medida de oxígeno y redox.
- **EDAR DE VALVERDE DE LEGANÉS**
 - Instalación de nueva instrumentación de control de medida de oxígeno y redox.

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

Se han puesto en funcionamiento las EDARs de **Brozas** (la cual se encontraba en estado de abandono), **Membrío** (la cual no disponía de red de suministro eléctrico hasta la planta), **Madroñera** (por distintos problemas no estaba en funcionamiento).

Fuentes:

- Dirección General de Planificación, Calidad y Consumo. Consejería de Salud y Política Social. Junta de Extremadura (www.gobex.es)
- Diputación de Badajoz (www.dip-badajoz.es)
- Diputación de Cáceres (www.dip-caceres.es)

Más información:

- Confederación Hidrográfica del Guadiana (www.chguadiana.es)
- Confederación Hidrográfica del Tajo (www.chtajo.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 ²)	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 ³	Reservas hm ³	Reservas frente a capacidad total %	Media 10 años hm ³
2020	8.064,91	3.077,47	38,2%	5.468,63
2021	8064,91	2.654,23	32,9%	5.209,15

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

(**) Reservas a final de año

La disminución de las reservas en el año 2021 con respecto a 2020 está íntimamente ligada con la situación de sequía prolongada en la que se encuentran, a fecha 1 de Julio de 2022, diez unidades territoriales, de un total de veinte, dentro de la cuenca del Guadiana.

De estas diez unidades territoriales, ocho se localizan en la comunidad autónoma de Extremadura.

Ver Informe de situación de Sequía y Escasez en la cuenca hidrográfica del Guadiana, https://www.chguadiana.es/sites/default/files/202207/2022_07_Indicadores_Informe_sequia_Guadiana.pdf.

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 (CPUE¹), y los datos de biomasa, expresada en biomasa (peso) por unidad de esfuerzo (BPUE)², 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.

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

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



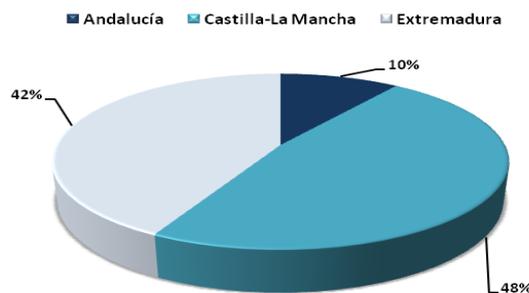
- Presencia de fitoplancton

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 $\mu\text{g/L}$ y el biovolumen total medido en mm^3/L . También se emplean otros indicadores como 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^2 , 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^2 (Gráfica 4.2.1).

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

Calidad para el índice IPS para los años 2021. 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 2020 y 2021 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) 2020	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2021
MUY BUENA	27 (24,5%)	14 (14,1%)
BUENA	34 (30,95%)	22 (22,2%)
MODERADA	33 (30%)	46 (46,5%)
DEFICIENTE	13 (11,8%)	16 (16,2%)
MALA	3 (2,7%)	1 (1,01%)
TOTAL, CAUCES MUESTREADOS	110	99

En general se observa una disminución de la calidad del índice IPS, reduciéndose en 2021 respecto a 2020 las masas de calidad Muy Buena y Buena, a favor de las que se encuentran por debajo de calidad Buena.

En concreto se observa que, según los datos de 2020, el porcentaje de las masas evaluadas por debajo de calidad BUENA fue del 44,5%, mientras que en 2021 este porcentaje se eleva al 63,7%.

Calidad según el índice IM para el año 2021. 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 2020 y 2021 sólo se realizó un muestreo.

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) 2020	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2021
MUY BUENA	44 (40%)	39 (39,8%)
BUENA	41 (37,3%)	25 (25,5%)
MODERADA	18 (16,4%)	21 (21,4%)
DEFICIENTE	2 (1,8%)	3 (3,1%)
MALA	5 (4,5%)	10 (10,2%)
TOTAL, CAUCES MUESTREADOS	110	98



En general se observa una disminución de la calidad del índice IBMR en las masas evaluadas, reduciéndose en 2021 respecto a 2020 las masas de calidad Muy Buena y Buena, a favor de las que se encuentran por debajo de Buena.

En concreto, se observa que, según los datos de 2020, el porcentaje de las masas evaluadas por debajo de calidad BUENA fue del 22,7%, mientras que en 2021 este porcentaje se eleva al 34,7%.

Análisis de Zoobentos para la obtención de los rangos de calidad según el índice IBMWP para los años 2020-2021.

Tabla 4.2.5. Resultados de analíticas realizadas

CLASE CALIDAD IBMWP	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2020	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2021
MUY BUENA	16 (14,5%)	17 (17,2%)
BUENA	42 (38,2%)	36 (36,4%)
MODERADA	28 (25,5%)	24 (24,2%)
DEFICIENTE	19 (17,3%)	18 (18,2%)
MALA	5 (4,5%)	4 (4%)
TOTAL, CAUCES MUESTREADOS	110	99

En general se observa que en índice IBMWR se mantiene aproximadamente en unos niveles similares de calidad entre los años 2020 y 2021, obteniéndose una leve mejoría de las masas en muy buen estado con respecto a este índice y una reducción del porcentaje de masas en buen estado.

Con respecto al porcentaje de masas evaluadas con calidad peor que BUENA, en 2020 se obtuvo el 47,3 %, mientras que en 2021 ha sido del 46,2%.

Análisis de ictiofauna en los ríos extremeños en los años 2020-2021

Tabla 4.2.6. Resultados de analíticas realizadas

CLASE CALIDAD IPS	CAMPAÑA PRIMAVERA 2020	CAMPAÑA PRIMAVERA 2021
MUY BUENA	0	3
BUENA	15	7
MODERADA	16	15
DEFICIENTE	20	14



CLASE CALIDAD IPS	CAMPAÑA PRIMAVERA 2020	CAMPAÑA PRIMAVERA 2021
MALA	48	22
TOTAL, CAUCES MUESTREADOS	99	61

Los resultados indicados se refieren al uso del índice EFI+ Integrado, recomendado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en su Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas superficiales y Subterráneas (Abril de 2021).

No obstante, es preciso indicar que la aplicación de este índice está sujeta a mejoras, pues el propio Ministerio trabaja en la búsqueda de otros índices que presenten mejores datos de correlación.

En los últimos años se ha realizado un gran esfuerzo para la determinación del EFI+ Integrado en la cuenca del Guadiana, pues incluye en su cálculo la aplicación de los Indicadores Indirectos de Hábitat que afectan a la fauna piscícola (IIdH-FP). En 2021 el cálculo de estos indicadores se ha realizado con unas mayores garantías en lo que se refiere a sus niveles de confianza, por lo que los datos de 2020 y 2021 no son del todo comparables.

Observamos que fruto de su aplicación en 2021, el 83,7% de las masas evaluadas obtendrían una calidad inferior a BUENA.

2- Calidad biológica en embalses de Extremadura (año 2020-2021)

Análisis del Fitoplancton como indicador de la calidad de las aguas, identificando la potencialidad ecológica de cada muestra para los años 2020 y 2021.

A continuación, se muestran los resultados del Potencial Ecológico (artículo 3.38 del RD 817/2015) para los embalses de Extremadura durante los años 2020 y 2021. El potencial ecológico se determina a partir de una combinación de los resultados de la clorofila a, biovolumen, % de cianobacterias y el Índice de Grupos Algales (IGA).

Tabla 4.2.7. Resultados de analíticas realizadas

CLASE CALIDAD IBMWP	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2020	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2021
BUENO O SUPERIOR	10 (23,3%)	22 (45,8%)
MODERADO	16 (37,2%)	15 (31,3%)
DEFICIENTE	14 (32,6%)	10 (20,8%)



CLASE CALIDAD IBMWP	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2020	CAMPAÑA PRIMAVERA (número de puntos de muestreo) 2021
MALO	3 (7,0%)	1 (2,1%)
TOTAL	43	48

Se observa una mejoría en el estado de los embalses con respecto a la calidad biológica (potencial ecológico) que se evalúa con la combinación de los resultados de la clorofila a, bio-volumen, % de cianobacterias y el Índice de Grupos Algales (IGA).

Análisis del índice de Peces en los embalses durante los años 2020 y 2021

El RD 817/2015 por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, no requiere del cálculo de índice de peces en embalses, por lo que no se realizan muestreos.

3- ¿Cuál fue el porcentaje (%) de masas de agua superficiales en buen o mejor estado de calidad en Extremadura durante los años 2020 y 2021?

2020: de las 191 masas de agua evaluadas en 2020 en Extremadura el 16% de ellas alcanzaron el buen estado, mientras que el 84% NO lo alcanzaron. Se incluyen ríos, lagos y embalses.

2021: de las 188 masas de agua evaluadas en 2021 en Extremadura el 18% de ellas alcanzaron el BUEN ESTADO, mientras que el 82% NO lo alcanzaron. Se incluyen ríos, lagos y embalses.

4- ¿Cuál fue el porcentaje (%) de masas de agua subterráneas en buen o mejor estado de calidad en Extremadura durante los años 2020 y 2021?

2020: 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 2020:

- Los Pedroches
- Tierra de Barros
- Vegas Altas
- Vegas Bajas
- Zafra-Olivenza

Mientras que una masa obtuvo un estado bueno (el 17%): Cabecera del Gévora.

2021: No se dispone de este dato concreto porque se están ultimando los trabajos correspondientes a la evaluación del estado de las masas de agua subterránea de la cuenca.



5- Otros datos de interés para el análisis de la calidad en ríos y embalses y aguas subterráneas de la región.

Los resultados que se han indicado en los anteriores apartados se corresponden con los años 2020 y 2021, los dos finales incluidos en el segundo ciclo de planificación (Plan Hidrológico 2015-2021).

De una manera simplificada, podría decirse que la calidad de las masas de agua depende de la actividad antropogénica, así como de las aportaciones de agua procedentes de las precipitaciones. Desde finales de 2018 las precipitaciones en la cuenca del Guadiana han sido escasas.

En cuanto a la actividad antropogénica, el Plan Hidrológico del tercer ciclo de planificación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana, próximo a publicarse, recoge un programa de medidas que procede, entre otros, del estudio de presiones e impactos recogidos durante el segundo ciclo de planificación. El objetivo de este programa es, en última instancia, la de la mejora de la calidad de las masas de agua.

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 2020 y 2021

Se han llevado a cabo diversas obras de conservación de cauces en 2020 y 2021:

- Restauración morfológica y acondicionamiento del cauce del Arroyo de la Nave (Valverde de Leganés, Badajoz).
- Restauración morfológica y acondicionamiento del cauce del Río Bodión (Fuente de Cantos, Badajoz).
- Restauración morfológica y acondicionamiento del cauce de la riera del Robledillo (Santos de Maimona, Badajoz).
- Obras de conservación de los siguientes cauces:
 - Río Harnina (Almendralejo, Badajoz)
 - Arroyo San Gabriel (Badajoz)
 - Rivera de la Lanchita (Burguillos del Cerro, Badajoz)
 - Arroyos San Juan y del Molar (Campanario, Badajoz)
 - Arroyo de la Vega (Castuera, Badajoz)
 - Arroyos de Arriba y de la Zarcita (Cheles, Badajoz)
 - Arroyo Cristina (Cristina, Badajoz)
 - Arroyo de los Negros (Fuente del Maestro, Badajoz)



- Arroyo del Lugar (La Nave de Santiago, Badajoz)
- Rivera de Zafra (Zafra y Puebla de Sancho Pérez, Badajoz)
- Arroyos de La Laguna y Botoz (Puebla del Prior, Badajoz)
- Arroyo del Molar (Villanueva de la Serena, Badajoz)
- Río Rivillas (Badajoz)
- Arroyo Calamón (Badajoz)
- Canal de los Ayala (Badajoz)
- Arroyo de la Charca y de los Amigos (Olivenza, Badajoz)
- Arroyo Tripero (Arroyo de San Serván, Badajoz)
- Arroyo Molinillos (Navalvillar de Pela, Badajoz)
- Rivera de la Troya (La roca de la Sierra, Badajoz)
- Arroyo Merdero (Barcarrota, Badajoz)

Otros proyectos con incidencia positiva en el medio ambiente (se relacionan los más destacados de acuerdo a su inversión):

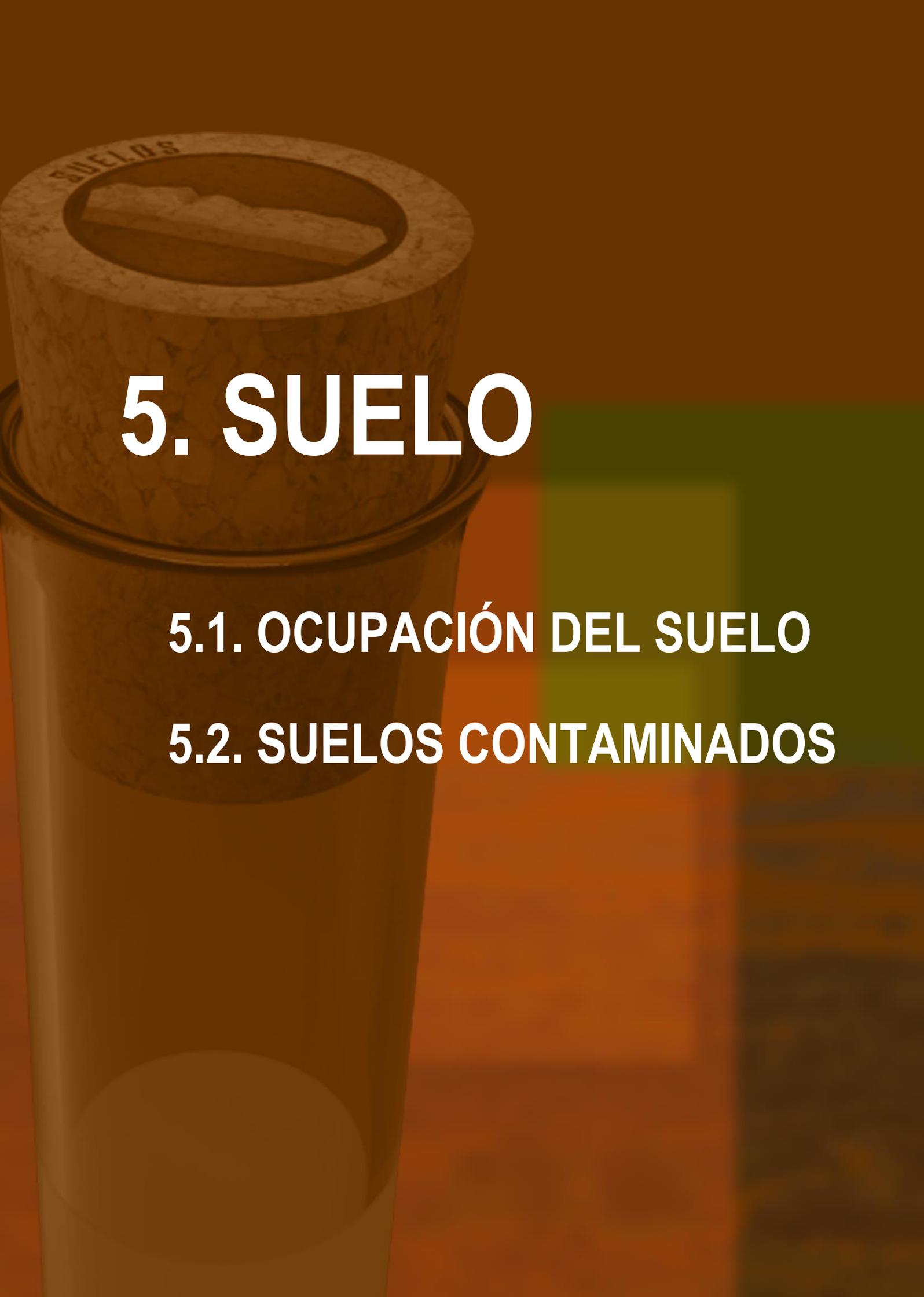
- Restauración fluvial de los Ríos Guadiana y Rucas.
- Conservación, mejora y mantenimiento del estado del DPH en un tramo del río Guadiana afectado por Eichhornia Crassipes (Jacinto de Agua).
- Trabajos de seguimiento, vigilancia permanente y establecimiento de estados de alerta en la lucha contra el camalote y actuaciones pre-erradicación en el último tramo afectado del río Guadiana.
- Trabajos de prevención, vigilancia y alerta para controlar la dispersión del camalote en el tramo del río guadiana afectado entre Mérida y la frontera con Portugal.
- Actuaciones de refuerzo del operativo de lucha contra el camalote en el río Guadiana para la retirada física de plantas del cauce en el periodo Otoño- invierno 2019/2020.
- Actuaciones para la defensa contra incendios forestales en poblados en la Confederación Hidrográfica del Guadiana en zonas ZAR de la cuenca extremeña.

Fuentes:

- Dirección General de Planificación, Formación, y Calidad Sanitaria y Sociosanitaria. Vicepresidencia Segunda y Consejería de Sanidad y Servicios Sociales (www.juntaex.es)

Más información:

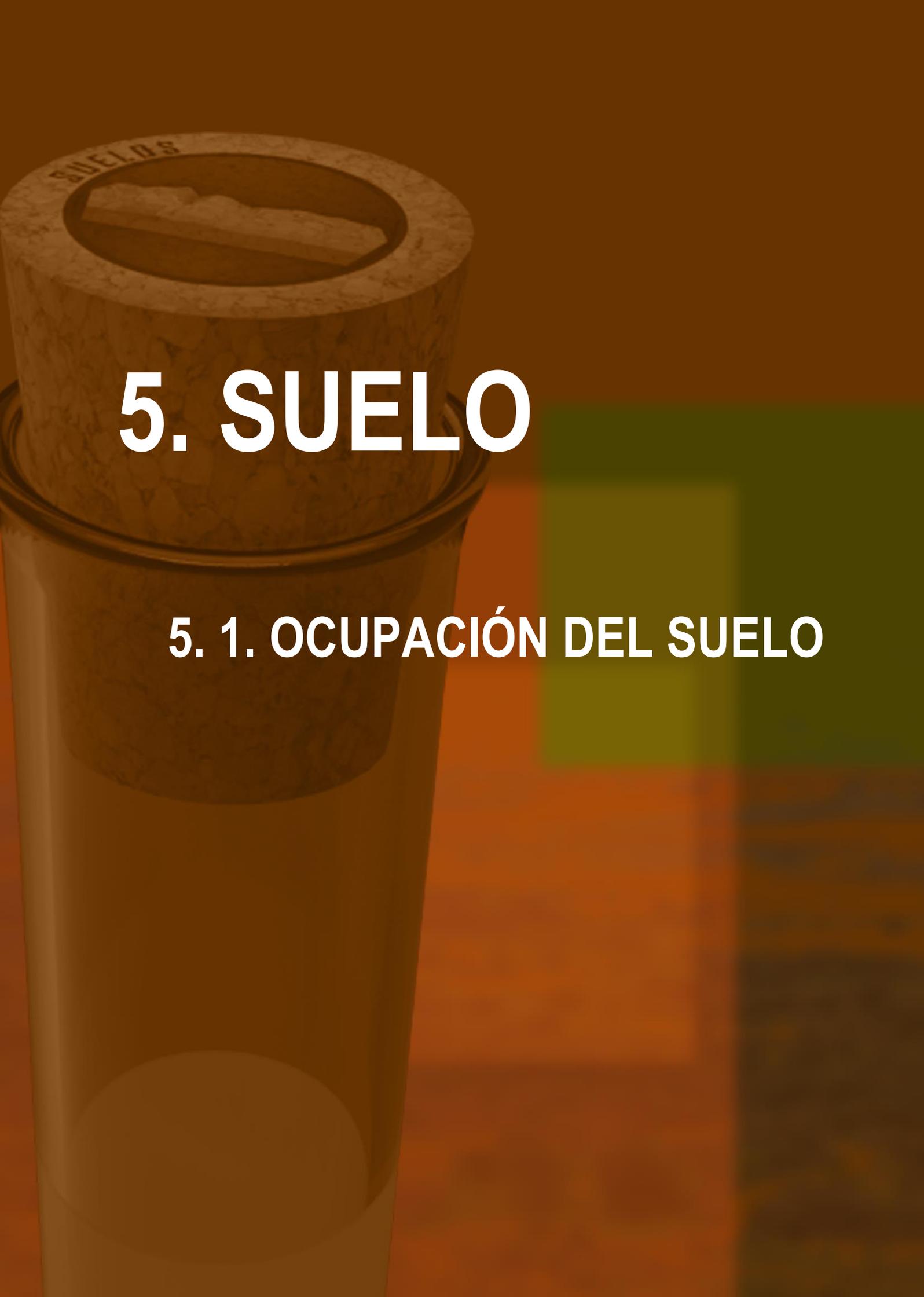
- Confederación Hidrográfica del Guadiana (www.chguadiana.es)
- Confederación Hidrográfica del Tajo (www.chtajo.es)



5. SUELO

5.1. OCUPACIÓN DEL SUELO

5.2. SUELOS CONTAMINADOS

A glass vial with a cork stopper, containing a soil sample, set against a background of a grid of colored squares. The cork stopper has the word "SUELOS" embossed on it. The vial is partially filled with a light-colored soil sample. The background consists of a grid of squares in various colors, including shades of orange, green, and brown.

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.

La fuente más reciente sobre ocupación del suelo es SIOSE, que es un Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT), que tiene como objetivo generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible de las comunidades autónomas (CCAA) y la Administración General del Estado (AGE).

Se produce de manera descentralizada y coordinada entre las distintas administraciones, de actualización periódica y acorde, por tanto, a los principios INSPIRE. SIOSE se ha producido a nivel nacional en el año 2005 (SIOSE 2005), con posteriores actualizaciones a fecha de referencia 2009 (SIOSE 2009), 2011 (SIOSE 2011), 2014 (SIOSE 2014) y SIOSE AR 2017 (SIOSE Alta Resolución).

La base de datos del SIOSE 2017 AR varía con respecto a sus predecesoras versiones al tratarse de una fuente de datos con mayor detalle; esto dificulta el estudio comparativo de evolución con las bases de datos anteriores, pero favorecerá un análisis de contraste a futuro más preciso.

Más información en www.siose.es, también accesible desde www.ign.es.

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

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, 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.

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 SIOSE 2017AR Extremadura (tabla 5.1.3):

Tabla 5.1.3. Distribución de las superficies artificiales en Extremadura.

CLASE DE OCUPACIÓN DEL SUELO EN SIOSE 2017	CÁCERES (ha)	BADAJOS (ha)	EXTREMADURA (ha)
Edificación	5367,13	7945,22	13312,34
Zona verde artificial y arbolado urbano	857,43	1177,38	2034,82
Zonas pavimentadas y selladas	3616,98	6885,28	10502,26
Piscina	54,36	77,93	132,29
Balsas y estanques	336,70	363,34	700,04
Otras construcciones	2393,92	3931,68	6325,60
Construcción deportiva	192,46	304,17	496,64
Suelo no edificado	1918,89	5085,09	7003,98
Zona abierta	591,65	690,38	1282,03
Zona de extracción	557,52	2055,34	2612,86
Zona de vertido	69,18	316,93	386,11
Red de transporte terrestre sin catalogar	2274,36	2417,23	4691,60
Autopistas y autovías	3758,43	2642,26	6400,68
Carreteras	9139,73	10607,78	19747,51
Vías urbanas	2464,21	3907,06	6371,28
Caminos y sendas	21616,34	25670,49	47286,83
Vías de ferrocarril	879,04	1260,80	2139,84
TOTAL	56088,32854	75338,37809	131426,7066

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.

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

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:

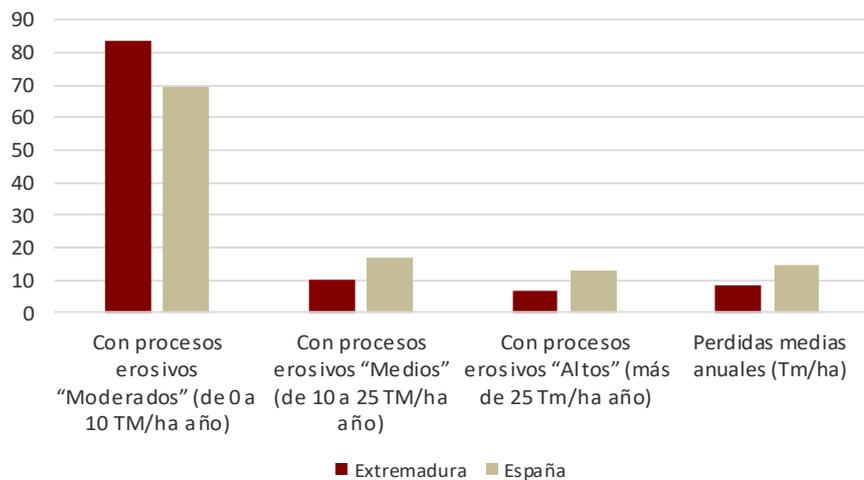
Tabla 5.1.4. Superficie afectada por la erosión en Extremadura.

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 más 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.

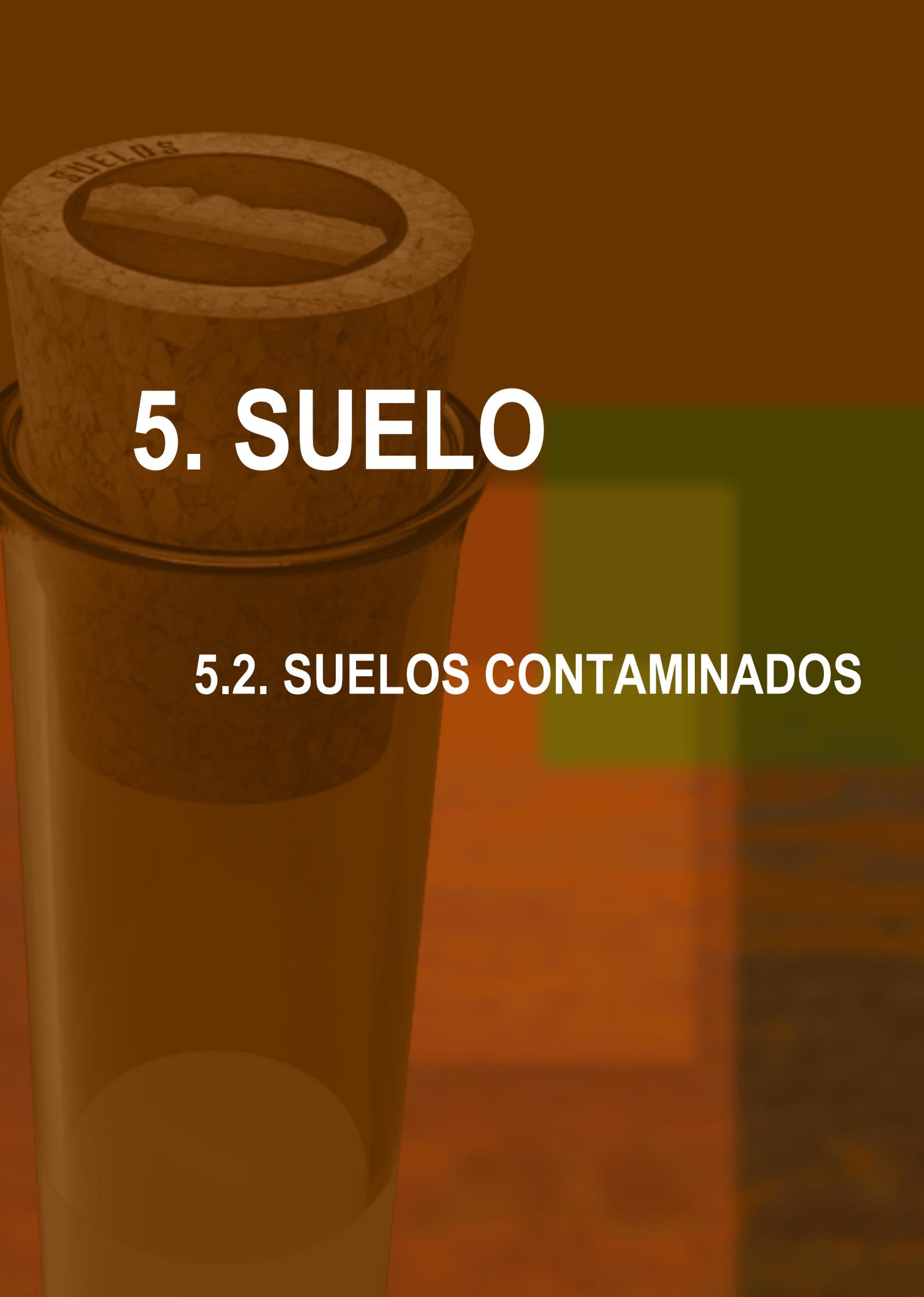
Superficie afectada por la Erosión (%) - INES (2002-2012)	España
Con procesos erosivos "Moderados" (de 0 a 10 Tm/ha año)	69,73
Con procesos erosivos "Medios" (de 10 a 25 Tm/ha año)	17,08
Con procesos erosivos "Altos" (más de 25 Tm/ha año)	13,19
Perdidas medias anuales (Tm/ha)	14,65



Gráfica 5.1.1. 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 2021, 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	TOTALES HASTA 30/12/21
Nº Informes presentados	37	38	47	171

Hasta la fecha se ha realizado, o se encuentran en proceso, remediaciones de suelos contaminados en 37 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; 10 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.

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	Acumulado hasta 2020
Nº expedientes declarados no indicios	1236	1242	1333
Nº expedientes en tramitación	150	154	498
Nº expedientes declarados como suelos alterados	33	33	33
Nº de declaraciones de suelos contaminados	3	3	3
Nº de remediaciones voluntarias de suelos	26	27	32

El número de informes de situación presentados en 2021 ha sido notablemente superior a los presentados en años anteriores, debido principalmente a que la legislación vigente establece una periodicidad quinquenal de actualización de dichos informes de situación y en 2016 el número de informes de situación presentados fue elevado a raíz de la entrada en vigor del 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. Al respecto, a finales de 2021 se ha requerido la presentación del informe de situación a los titulares que habían presentado el informe de situación en 2016 y no lo han actualizado en 2021 por lo que, previsiblemente, el número de informes presentados aumentará en 2022.

En este período una parte importante de los expedientes en tramitación han sido declarados como no indicios, motivado principalmente por la agilización en la labor de estudio de los informes de situación de actividades con riesgo bajo de contaminación del suelo.

Cabe indicar que 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 2021 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 de 33 suelos alterados.

Por otro lado, la entrada en vigor de Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos

Inspecciones relacionadas con actividades potenciales contaminantes

En 2021 tan sólo se ha realizado 5 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
2021	5

Recuperación de áreas degradadas

Durante 2021 la única actuación de recuperación de áreas degradadas que se ha realizado ha sido el sellado del vertedero de la localidad de Valle de Matamoros (Badajoz), y que ha sido finalizada en el año 2022.

Por otro lado, indicar que, por falta de licencia de obra, informes desfavorables de Confederación Hidrográfica del Guadiana y Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Extremadura, impiden seguir adelante con estas actuaciones en una veintena de municipios repartidos por toda la geografía de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

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 2021 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.

Asimismo, en aplicación de lo dispuesto en el Art. 25 del Decreto 49/2015, de 30 de marzo, se ha requerido a las entidades colaboradoras que las valoraciones detalladas de riesgo se presenten bajo marca ENAC con lo que se pretende mejorar la calidad y uniformidad de los estudios de riesgos.

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

Más información:

- 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 2021

En Extremadura se ha mantenido prácticamente constante la generación de residuos en 2021 con respecto a 2020. Se generaron 1,350 kg/hab. por día durante 2021

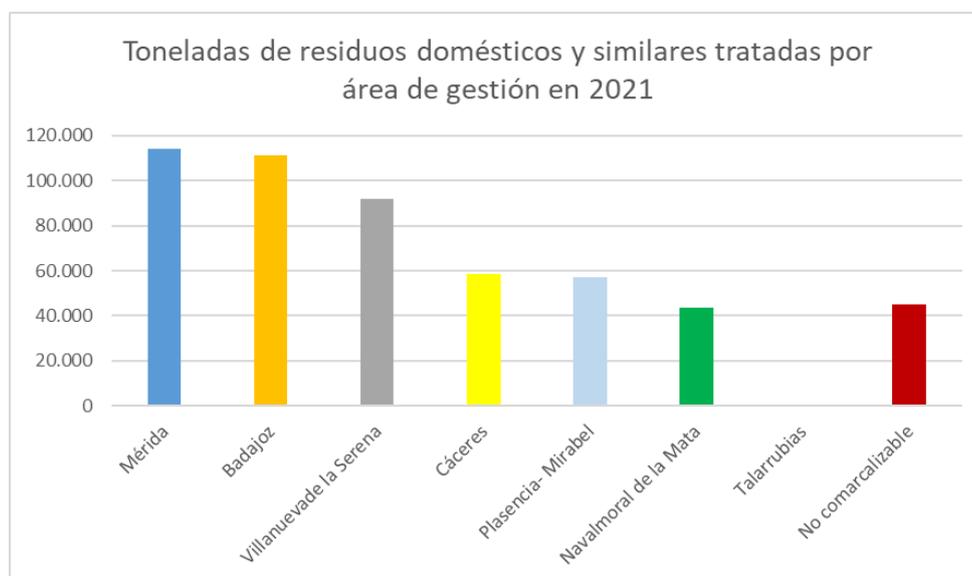
Durante 2021 cada extremeño generó 1,350 kg de residuos municipales por día. Si se compara este dato con el dato del año 2020 (1,352 kg) se observa que se ha producido un ligero descenso.

La generación anual de residuos por habitante en la región se situó en 493 kg/hab*año, disminuyendo 1 kg/hab*año con respecto a 2020. El volumen total de residuos municipales generados en Extremadura en 2021 fue de 522.385 toneladas, cifra inferior a la del año 2020, que fue de 525.100 toneladas.

Áreas de gestión de residuos municipales en 2021

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 17,58% y los ecoparques de Cáceres y Mirabel, que gestiona cada uno el 11,24% y el 10,89% respectivamente. El ecoparque de Navalmoral de la Mata con algo más del 8% y el de Talarrubias con aproximadamente el 0,12% 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 77% de los mismos se recoge como mezcla de residuos municipales.

Aproximadamente el 4,61% de los residuos generados en las diferentes áreas de gestión regionales eran papel y cartón, y el 6,63% envases voluminosos, el 4,86% del total de residuos generados son residuos de pequeñas empresas y el 2,78% del total son envases ligeros. (Tabla 4.1.2).

El 1,57% de los residuos que llegan a los ecoparques son RAEE y el 1,78% es vidrio.

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 2021	
Mezcla residuo municipal	90.481,94	95.095,59	82.129,66	46.894,62	48.616,08	39.259,92	0	-	402.477,81	77,05%
Voluminosos	9014,54	10632,06	3767,96	4999,92	3567,18	1996,48	650,98	-	34.629,12	6,63%
Residuos de pequeñas empresas	10672,34	2645,26	3804,41	4635,42	2462,02	1144,72	0	-	25.364,17	4,86%
Envases ligeros	4.006,26	2.785,78	2.109,54	2.211,78	2.246,16	1.161,38	0	-	14.520,90	2,78%
Papel y cartón	-	-	-	-	-	-	-	24.097,65	24.097,65	4,61%
Vidrio	-	-	-	-	-	-	-	9.302,86	9.302,86	1,78%
RAEE	-	-	-	-	-	-	-	8.193,29	8.193,29	1,57%
Aceite vegetal	-	-	-	-	-	-	-	1.937,61	1.937,61	0,37%
Ropa	-	-	-	-	-	-	-	1.518,88	1.518,88	0,29%
FPRS	149,52	8,64	-	-	-	-	-	-	158,16	0,03%
Pilas	-	-	-	-	-	-	-	94,23	94,23	0,02%
Medicamentos	-	-	-	-	-	-	-	90,34	90,34	0,02%
TOTAL (t)	114.325	111.167	91.812	58.742	56.891	43.563	651	45.235	522.385	100%
Porcentaje	21,89%	21,28%	17,58%	11,24%	10,89%	8,34%	0,12%	8,66%	100%	



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

De las 522.385 toneladas de residuos domésticos y similares recogidos en Extremadura durante el año 2021, se han recuperado aproximadamente 69.306,70 toneladas de materiales, es decir, un 13,27% del total de los residuos.

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

	ECOPARQUES (LÍNEA FRACCIÓN RESTO)	ECOPARQUES (LÍNEA FORs)	ECOPARQUES (LÍNEA ENVASES LIGEROS)	ECOPARQUES LÍNEA VOLUMINOSOS	GESTORES PRIVADOS AUTORIZADOS	TOTALES POR MATERIALES
PAPEL Y CARTÓN	5.245,04	-	-	-	24.097,65	29.342,69
VIDRIO	1.340,56	-	-	-	9.302,86	10.643,42
MADERA	-	-	-	3.390,80	-	3.390,80
ENVASES PLÁSTICOS	2.479,10	-	5.497,28	-	-	7.976,38
METALES FÉRRICOS	4.035,90	-	1.286,50	-	-	5.322,40
BRIKS	16,06	-	770,8	-	-	786,86
RAEE	-	-	-	-	8.193,29	8.193,29
ACEITE COMESTIBLE	-	-	-	-	1.937,61	1.937,61
ROPA	-	-	-	-	1518,88	1.518,88
PILAS	-	-	-	-	94,23	94,23
MEDICAMENTOS	-	-	-	-	90,34	90,34
FORs	-	9,8	-	-	-	9,80
TOTAL	13.116,66	9,80	7.554,58	3.390,80	45.234,86	69.306,70
%RR/RT*	3,07%	6,20%	50,25%	9,79%	100,00%	13,27%

Aportación, en contenedor, por habitante, durante 2021 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.

Extremadura	14,2*	15,2	8,8
España	18,8	19,3	18,7

En 2021 se depositaron en Extremadura 14,2kg/hab. de envases ligeros en el contenedor amarillo, una cifra similar de papel-cartón en el contenedor azul, 15,2 kg/hab, muy por encima de lo depositado en el contenedor de envases de vidrio 8,8 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	5.497	8.135	1.287		
	Ámbito privado	2.612	603	494		
Recuperación de la fracción resto		1394	2.249	3.400	2.959	
Cantidades totales recicladas (t)		10.358	12.138	4.740	0	27.235

(*) 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 2020	24.757	7.521	11.816	5.420	0
Año 2021	27.235	10.358	12.138	4.740	0
Variación (t)	+ 2.478	+ 2.837	+ 316	- 680	0
Variación (%)	+ 10,01	+ 37,72	+ 2,72	- 12,55	0

Valorización de residuos municipales en 2021

En el año 2021 se han valorizado 121.884,09 toneladas de materia orgánica separada residuos municipales, cifra algo inferior que la registrada en 2020.

En 2021, la materia orgánica separada de la mezcla de los residuos domésticos fue de 121.884,09 toneladas. De este el material bioestabilizado conseguido es 74%, concretamente 90.412,90 toneladas.



Tabla 6.1.6. Materia orgánica separada y material bioestabilizado producido.

Año	Materia orgánica	Material bioestabilizado	Porcentaje
2020	135.769,68	96.596,1	71%
2021	121.884,09	90.412,9	74%

El material recuperado de los residuos domésticos en 2021 en las plantas de tratamiento mecánico-biológico (ecoparques) y por los gestores autorizados alcanzó en Extremadura la cifra de 90.884,9 toneladas, aproximadamente el 74% de los residuos recogidos.

Porcentaje de residuos domésticos y similares destinados a eliminación y valorización

Durante el año 2021 se eliminaron en vertederos el 50% del total generado.

En el año 2020 continuó el descenso en el depósito de residuos municipales, situándose en un 52%, aunque no fue suficiente para cumplir con el objetivo de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, que indica que, antes de 2020, “la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables debería alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50 % en peso”.

Dicho objetivo se ha logrado cumplir en 2021, ya que los residuos municipales depositados en vertedero constituyen el 49,63 % del total generado en Extremadura.

Depósito de residuos biodegradables en vertederos en 2021

La cantidad depositada en vertedero en 2021 ha registrado un descenso con respecto a 2020.

El vigente Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero establece en el artículo 8.2 que la cantidad total (en peso) de residuos municipales biodegradables destinados a vertedero no superará el 35 por 100 de la cantidad total de residuos municipales biodegradables generados en 1995.

Teniendo en cuenta que la cantidad de residuos municipales biodegradables generados en 1995, año que se toma de referencia, fue de 213.604 toneladas en la Comunidad Autónoma de Extremadura, el depósito máximo de dichos residuos en vertedero se fija en 74.761 toneladas.



Como puede observarse en los datos y gráfica siguiente, desde 2018 se cumple en Extremadura dicho objetivo, puesto que estamos por debajo del límite máximo establecido.

- 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 6.1.7. RUB eliminados en vertedero y objetivos marcados.

	1995	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
RUB a vertedero (t)	13.604	205.879	100.497	90.787	85.243	82.621,36	75.735	75.306	71.275	77.351	77.371	73.754	72.065	71.029	70.438
Objetivo R.D. 1481/2001		160.202	106.802							74.761				74.761	74.761
Resultados		+28,5%	-5,9%							+3,5%					

Residuos de construcción y demolición (RCD)

En 2021 la cantidad de RCDs declarados por las instalaciones ha sido de 481.737 toneladas

Tabla 6.1.8. RCD gestionados en la región.

	2020		2021	
	Valor (t)	Porcentaje (%)	Valor (t)	Porcentaje (%)
RCD TOTALES declarados por instalaciones autorizadas (t)	506.497	37,1%	481.737	37,1%
Ratio RCD tratados/habitante (kg)	476	11,7%	455	11,7%
Residuos reciclados (t)	188.076	50,7%	197.114	40,92%
RCD tratados en otras operaciones de valorización (incluidos rellenos) (t)	59.130	0,5%	56.588	11,75%
RCD almacenado a la espera de tratamiento (t)	257.000	37,1%	226.061	46,93%
Residuos depositados en vertedero (t)	2.291	11,7%	1.974	0,41%

De las 481.737 toneladas de residuos de construcción y demolición gestionadas durante 2021 en instalaciones de tratamiento autorizadas situadas en Extremadura, un total de 253.702 toneladas han sido valorizadas, lo cual representa un porcentaje del 52,66%. Esto supone un ligero aumento respecto al año 2020, pero aún estamos lejos del objetivo ecológico fijado por la normativa en un 70% de valorización de dichos residuos.



En concreto, de las 253.702 toneladas valorizadas se ha obtenido 197.114 toneladas de árido reciclado y el resto, 56.588 toneladas, han sido utilizadas en operaciones de restauración, acondicionamiento o relleno.

No obstante, cabe destacar que en valor absoluto se ha pasado de reciclar en 2019 un total de 135.011 toneladas de RCD, a reciclar en 2021 unas 197.114 toneladas, continuando la tendencia alcista observada en el año anterior.

Por otra parte, se aprecia que el almacenamiento de RCD en las instalaciones de tratamiento se mantiene en cifras elevadas un año más, alcanzando las 226.061 toneladas en 2021. Probablemente las causas de esta situación se deban, por un lado, a la ya citada obra de renovación de la línea ferroviaria de Ciudad Real-Badajoz que continuó durante 2021, la cual ha implicado la sustitución del balasto en grandes tramos, con el subsiguiente almacenamiento del mismo en centros de tratamiento de RCD, y, por otro lado, los efectos de la pandemia de COVID-19 también deben haber contribuido al aumento de los residuos en espera de tratamiento final.

Respecto a las 56.588 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.

En cuanto al vertido, durante el año 2021 se han depositado en vertedero 1.974 toneladas, lo que representa una cantidad aproximada al 0,41% 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 estos últimos años, 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 2021 ha alcanzado la cifra de 40.673,18 toneladas.

Gestión de Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos declarados en Extremadura durante el año 2021 han sido ordenados según los capítulos de la Lista Europea de Residuos (Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos:

Capítulo LER del residuo	Cantidad (t) 2021	Capítulo LER del residuo	Cantidad (t) 2021
2	0,31	12	172,80
5	0,43	13	4.038,60
6	115,12	14	57,09
7	1.740,59	15	1.189,00
8	92,24	16	5.241,12
9	23,21	17	3.003,93
10	23.938,38	19	760,30
11	0,04		
Total		40.673,18	

Tabla 6.1.9. Cantidades de residuos peligrosos que se han declarado en Extremadura

La producción de residuos se concentra principalmente en cuatro grupos de residuos peligrosos: residuos de procesos térmicos (polvos de acería), residuos de la metalúrgica del plomo (baterías de plomo-ácido), residuos que contienen hidrocarburos (mantenimiento de motores y separadores agua/sustancias aceitosas), y tierras que contienen sustancias peligrosas (vertidos accidentales).

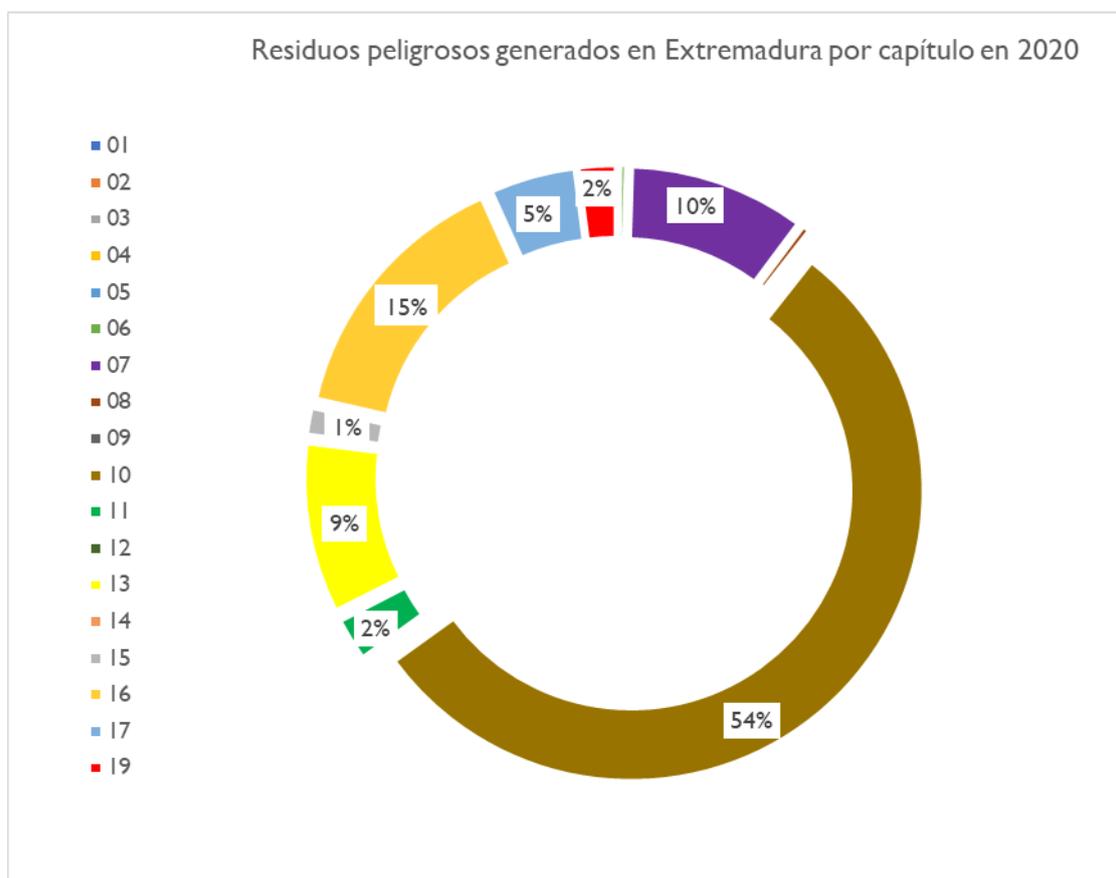
En cuanto a los tipos de residuos industriales peligrosos generados en Extremadura destacan, por su cantidad, los siguientes:

- 1) **En el capítulo 10, residuos peligrosos de procesos térmicos**, destacan los producidos en la industria del hierro y del acero como reflejo de la recuperación que este sector ha experimentado en los últimos años. La gran mayoría se corresponde con residuos sólidos del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas, más conocidos como polvos de acería.

- 2) En el capítulo 13, **residuos peligrosos de aceites y de combustibles líquidos** generados básicamente en el mantenimiento de maquinaria industrial y de la automoción, así como en la limpieza de depósitos y separadores de agua/sustancias aceitosas.
- 3) En el capítulo 16, **residuos no especificados en otro capítulo de la lista**, producidos en el sector de la automoción fundamentalmente. Cabe destacar la cifra de 3.360,55 toneladas de **residuos de baterías de plomo (LER 160601)** declaradas en 2021.
- 4) En el capítulo 17, **residuos peligrosos de construcción y demolición (incluida la tierra excavada en zonas contaminadas)**, procedentes de procesos de demolición y, en mayor cuantía, de la descontaminación de suelos contaminados por vertidos accidentales ocurridos en plantas termosolares. Así, durante el año 2021 se han declarado 3.003,93 toneladas de tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas, las cuales se han generado fundamentalmente por el vertido de fluido térmico (HTF) debido a roturas de codos del circuito en algunas de las numerosas plantas termosolares que hay distribuidas por toda la geografía extremeña.

Asimismo, se han declarado 956,39 toneladas de residuos de materiales de construcción que contienen amianto, producidos como consecuencia del desmontaje de fibrocemento con amianto en obras de construcción y demolición.

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 2021 en Extremadura un total de 2.967,39 toneladas de aceites usados, correspondiendo el 93% a SIGAUS y el 7% restante a SIGPI.

Tabla 6.1.10. Cantidades de aceites recogidos en 2021

	2021	
	Recogidos	
SIGAUS (t)	2.750,23	
SIGPI (t)	217,13	
TOTAL	2.967,39	

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.

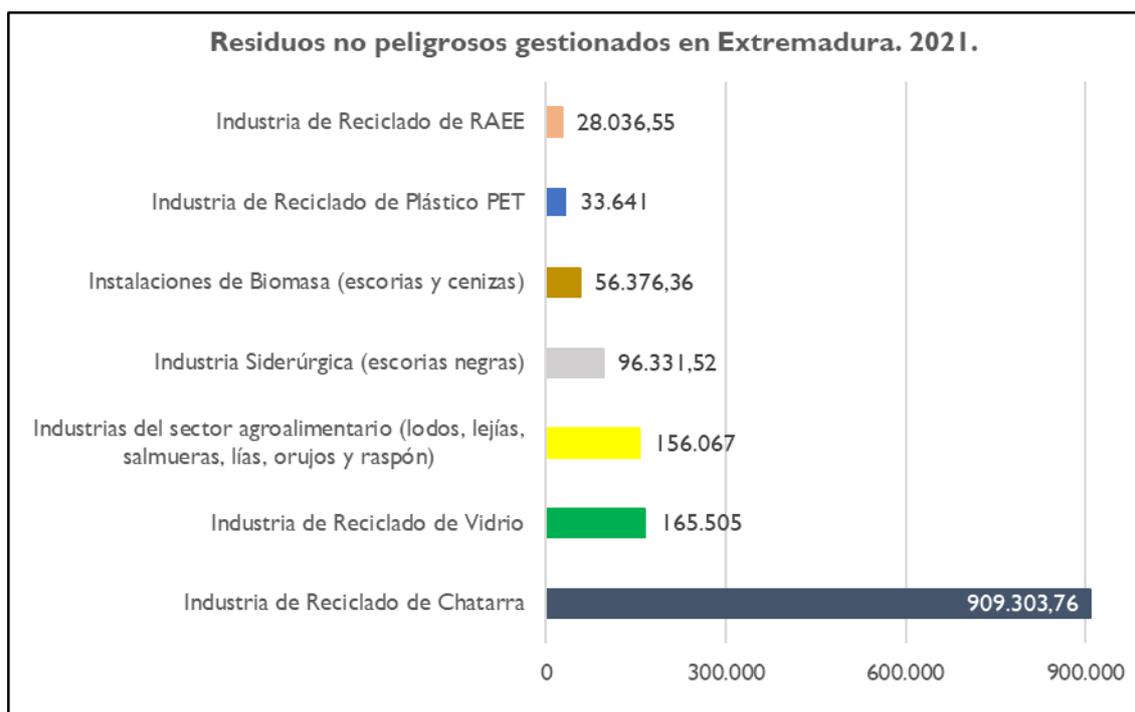
Tabla 6.1.11. Diferentes tratamientos del aceite usado.

	2021		
	Reg	V. E.	No reg*
SIGPI	214,01	1,56	1,56
SIGAUS	2.092,63	654,63	3,00
TOTAL	2.306,64	656,19	4,56
PORCENTAJE	77,73%	22,11%	0,15%

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 2021, 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 1.445.261 toneladas. De las cuales el 62,92% fueron gestionadas por la industria de reciclado de chatarra, el 11,45% por la industria de reciclado de vidrio, el 10,80 % por la industria del del sector agroalimentario, 6,67% del reciclado de las escorias negras, 3,90% por las instalaciones de biomasa, el 2,33% por la industria del reciclado de plástico PET y el 1,94% por la industria de reciclado de RAEE.



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

De las 1.445.261 toneladas de residuos industriales no peligrosos que han entrado para su tratamiento en las instalaciones para su gestión por la industria en Extremadura, durante el año 2021 fueron destinadas a valorización 1.119.782 toneladas, lo que supone el 79% del total; de los cuales el 87,21% se reciclaron (chatarra, áridos, vidrio, plástico PET y RAEE), el 6,45% se sometieron a otras formas de valorizaron (restauración y aplicación a suelos agrícolas), el 5,58% se eliminaron en balsas de evaporizaron, el 0,12% se eliminaron en vertedero y el 0,64% se eliminaron mediante lagunaje.



Residuos agrarios

Residuos de envases agrarios año 2021

En 2021 se recogieron un total de 262,64 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 262,64 toneladas.

De los residuos de envases fitosanitarios y residuos de envases no peligrosos del ámbito agrícola recogidos en Extremadura, durante el año 2021, un 74,1% han sido de material plástico, un 18,1% de metal y un 7,8% de papel-cartón.

De los residuos de envases fitosanitarios y residuos de envases no peligrosos recogidos en Extremadura, durante el año 2021, el 100% del plástico y del metal fueron reciclados, y el 100% del papel/cartón fue valorizado energéticamente.

Tabla 6.1.12: Tratamiento de Residuos agrarios recogidos en Extremadura, durante el 2021.

Tratamiento de residuos	Cantidad (t) 2021	Porcentaje (%)
Reciclado	269,479	95,72%
Valoración energética	11,034	3,91%

Por otro lado, durante el año 2021 han entrado en la Comunidad Autónoma de Extremadura 1.049,5 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 6.1.13: Desglose por CA de procedencia

CC.AA. de procedencia	Entradas (t) 2021	Porcentaje (%)
Castilla y León	505,89	48,18%
Galicia	44,24	4,21%
Andalucía	1,28	0,12%
Asturias	5,30	0,5%
Madrid	11,03	1,05%
Castilla la Mancha	285,02	27,15%
Murcia	194,39	18,51%



CC.AA. de procedencia	Entradas (t) 2021	Porcentaje (%)
Cantabria	2,8	0,27%
Total	1.049,95	100,00%

Una vez separados y procesados los residuos de envases agrarios por gestores autorizados en Extremadura, se obtuvieron 67,83 toneladas que fueron reenviados para su tratamiento final a instalaciones situadas en Andalucía y Cantabria.

Tabla 6.1.14: Comunidades Autónomas de destino de los residuos, en 2021.

CC.AA. de destino	Entradas (t) 2021	Porcentaje (%)
Andalucía	20,26	29,87%
Cantabria	47,57	70,13%
Total	67,83	100,00%

Subproductos animales no destinados al consumo humano (SANDACH) afectados por la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados

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 destinan 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 16.955 toneladas en el año 2021.

Tabla 6.1.15: Compost producido, según procedencia, en 2021.

Código LER	Descripción	Compost producido	Porcentaje (%)
020106	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	16.419 t	96,84%
020203	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración (huevos rotos y material adherido)	19 t	0,11%
020204	Lodos del tratamiento in situ de efluentes procedentes de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal	517 t	3,05%
TOTAL		16.955	100,00%

Residuos Plásticos de uso Agrario (RPUA)

Los residuos plásticos recogidos por gestores autorizados en Extremadura durante 2021 ascendieron a la cantidad a 2.477 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 y 2021 no se han recogido residuos plásticos no reciclables según los datos remitidos por los gestores de residuos.

Tabla 6.1.16: Datos por residuos reciclables y no reciclables

Toneladas	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
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	
TOTAL	1.058	929	401	531	1.861	1.544	1.303	1.709	1.840	1.732	2.477

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 toneladas, de las que 4,48 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 2021 se recogieron en Extremadura el 31,09% 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 6.1.17: Datos sobre, pilas, acumuladores y baterías

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

PILAS Y ACUMULADORES PORTÁTILES RECOGIDAS EN 2021				
ÁMBITO TERRITORIAL	RECOGIDO (t)	PESO MEDIO PUESTO EN MERCADO DE LAS TRES ÚLTIMAS ANUALIDADES (t)	ÍNDICE RECOGIDA %	ÍNDICE RECOGIDA REAL DECRETO 106/2008
ESPAÑA	6.152,51	13.467,38	45,68%	50% a partir del 31 de diciembre de 2020
EXTREMADURA	94,23	303,12	31,09%	
BATERÍAS DE AUTOMOCIÓN (PLOMO-ÁCIDO) RECOGIDOS EN 2021				
ÁMBITO TERRITORIAL	RECOGIDO (t)	PESO MEDIO PUESTO EN MERCADO DE LAS TRES ÚLTIMAS ANUALIDADES (t)	ÍNDICE RECOGIDA %	ÍNDICE RECOGIDA REAL DECRETO 106/2008
ESPAÑA	122.435,05	122.965,29	99,56%	98% según cálculo de índice de recogida a partir del 31 de diciembre de 2018
EXTREMADURA	3.020,31	2.799,83	108%	
BATERÍAS INDUSTRIALES RECOGIDAS EN 2021				
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	342,42	486,73	70,35%	98% según cálculo de índice de recogida a partir del 31 de diciembre de 2017
EXTREMADURA	10,95	8,17	134,02%	
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	27.996,64	23.087,47	121,26%	98% según cálculo de índice de recogida a partir del 31 de diciembre de 2017
EXTREMADURA	464,02	446,38	103,95%	
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	347,21	14.009,78	2,47%	70% según cálculo de índice de recogida a partir del 31 de diciembre de 2020.
EXTREMADURA	1,05	235,49	0,44%	

Lodos de depuradora de aguas residuales urbanas y asimilables

En Extremadura se generaron 37.966,21 toneladas en materia seca de lodos de depuradora en 2021

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 6.1.18: Instalaciones EDARU y EDARI

INSTALACIÓN	PROVINCIA	NÚMERO	PRODUCCIÓN (t.m.s.)
EDARU	Badajoz	83	7.273,64
	Cáceres	67	6.545,48
EDARI	Badajoz	18	19.002,56
	Cáceres	10	5.174,53
Total, Instalaciones		178	37.996,21

Tabla 6.1.19: Destino de los lodos

Destino de los lodos 2021		Cantidad (t.m.s.)	Porcentaje sobre el total
Valorización	Aplicación Agrícola	34.448,23	90,66%
	Compostaje	3.522,54	9,27%
Eliminación	Incineración	26,16	0,07%
	A vertedero	0	0,00%
TOTAL		30.253,84	100%



Residuos sanitarios

En Extremadura se generaron durante 2021 la cantidad de 2.121,20 toneladas de residuos sanitarios peligrosos.

Los residuos sanitarios peligrosos que se han declarado en Extremadura durante el año 2021 en las memorias anuales de los gestores autorizados ascienden a la cantidad de 2.121,20 toneladas. Su desglose en los distintos tipos de residuos puede apreciarse en la siguiente tabla.

Tabla 6.1.20: Cantidad de residuos sanitarios peligrosos generados en Extremadura.

Código LER del Residuo	Descripción	Cantidad (t)
<i>18 01 Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas.</i>		
180103	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones.	1.845,32
180106	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	119,53
180108	Medicamentos citotóxicos y citostáticos.	107,71
180110	Residuos de amalgamas procedentes de cuidados dentales	0,01
<i>18 02 Residuos de la investigación, diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades de animales.</i>		
180202	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones.	46,04
180205	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	2,04
180207	Medicamentos citotóxicos y citostáticos.	0,54
Total		2.121,20

Podemos observar, un año más, como los residuos sanitarios peligrosos mayoritarios generados en Extremadura son los correspondientes al código LER 180103 (residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones), con un 86,99% del total. En valor absoluto, se observa mejor el gran crecimiento de estos residuos infecciosos debido a la pandemia de COVID-19, habiendo pasado de 1.057,48 toneladas declaradas en 2019, a 1.626,74 toneladas en 2020, y 1.845,32 toneladas en 2021.

Tabla 6.1.21: Tratamiento de residuos sanitarios peligrosos

Resumen tratamiento de residuos sanitarios peligrosos (t)	
Residuos sanitarios peligrosos generados en Extremadura	2.121,20
Residuos sanitarios peligrosos tratados en Extremadura	4.424,40
Residuos sanitarios peligrosos de Extremadura tratados en la propia región	1.891,36
Residuos sanitarios peligrosos procedentes de otras CCAA tratados en Extremadura	2.404,03
Residuos sanitarios peligrosos procedentes de otros países tratados en Extremadura	129,01



Se observa que el tratamiento mayoritario dado a los residuos sanitarios peligrosos generados en Extremadura, en un porcentaje del 89%, ha sido la “esterilización, trituración y depósito en vertedero”. Este porcentaje se corresponde con las 1.891,36 toneladas de residuos sanitarios infecciosos producidos, de los cuales tan sólo 46,04 toneladas proceden de la investigación, diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades de animales, siendo la mayor parte de dichos residuos procedentes de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas.

Tabla 6.1.22: Destino de los residuos

Destino de los residuos sanitarios peligrosos de Extremadura en 2021 (t)	
Esterilización, trituración y depósito en vertedero	1.891,36
Otro tratamiento específico	121,59
Incineración	108,25
Total, residuos sanitarios peligrosos tratados	2.121,20

Durante el año 2021 se han tratado en la Comunidad Autónoma de Extremadura 1.891,36 t de residuos sanitarios peligrosos procedentes de la propia región, 2.404,03 toneladas de residuos sanitarios con riesgo de infección procedentes de las comunidades autónomas de Castilla-La Mancha (2.074,91 t), Andalucía (282,48 t), Madrid (43,32 t), y Castilla y León (3,32 t); además de 129,01 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 residuos³. Podemos verlo en el siguiente cuadro resumen:

Tabla 6.1.23: Tabla resumen

Cuadro resumen de los residuos sanitario peligrosos tratados en Extremadura	
Residuos sanitarios de Extremadura tratados en la propia región	1.891,36 t
Residuos sanitarios procedentes de otras CCAA tratados en la región	2.404,03 t
Residuos sanitarios procedentes Gibraltar tratados en Extremadura	129,01 t
Total, residuos sanitarios tratados en Extremadura	4.424,40 t
Total, residuos sanitarios de Extremadura tratados fuera de la región	229,84 t

³ [Reglamento \(CE\) N° 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 54,92%.

Tabla 6.1.24: Residuos de envases de medicamentos

FRACCIÓN	CANTIDAD (kg)		%		TRATAMIENTO
Envases con restos de medicamentos	Envases	15.620,90	31,48		Valorización energética
	Producto*	37.586,90			Valorización energética
Papel/Cartón		17.081,40	34,43		Reciclaje
Plástico LDPE		2.756,10	5,56		Reciclaje
Plásticos PVC, PP, PS, HDPE y otros		4.661,90	9,40		Reciclaje
Plástico PET		1.943,40	3,92		Reciclaje
Metales-Aluminio	Envase	1.113,80	2,24		Reciclaje
	Producto* (gas aerosoles)	11,20			Específico
Metales-Acero		252,70	0,51		Reciclaje
Vidrio		6.137,60	12,37		Reciclaje
Citotóxico y Citostático	Envases	46,10	0,09		Incineración
	Producto*	88,50			Incineración
Impropio de carácter puntual	Producto*	3.037,40			Específico
TOTAL = 90.337 kg	Envases	49.613,00	54,92	100	
	Producto	40.724,00	45,08		

*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 2021 un total de 22.260 certificados de destrucción de vehículos.

Según la memoria entregada por SIGRAUTO, la distribución de las bajas definitivas de vehículos realizadas en Extremadura en 2021, analizando la información de la Dirección General de Tráfico, se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 6.1.25: Numero de CAT y de certificados de destrucción

CAT en funcionamiento	Certificados de destrucción emitidos	Peso total de los vehículos generados(t) (1)
63	22.260	21.358

(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 2021 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	375	10.893	1531	12.799
Cáceres	295	6.440	1353	8.088
Total Extremadura	670	17.333	2.884	20.887

Resumiendo, en cuanto a los automóviles dados de baja definitiva en la Dirección General de Tráfico por titulares con domicilio en Extremadura, se ha calculado por SIGRAUTO para 2021 en 20.887 vehículos, siendo por segundo año consecutivo inferior al número de certificados de destrucción emitidos por los CAT de nuestra región, cifrados en 22.260.

De ello se desprende que en los 63 CAT en funcionamiento en Extremadura se ha producido durante 2021 un saldo positivo de automóviles procedentes de otras comunidades autónomas para su tratamiento final; además, probablemente un número difícil de determinar de los certificados de destrucción emitidos se corresponderían 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 la gran capacidad de gestión de la extensa red de centros autorizados para el tratamiento de vehículos al final de su vida útil existente en Extremadura

Neumáticos fuera de uso (NFU)

Durante el año 2021 los sistemas integrados de gestión recogieron 9.744 toneladas de NFU.

Según datos declarados a la Dirección General de Sostenibilidad durante el año 2021, 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 6.1.27. Recogida de neumáticos fuera de uso en la región.

	SIG		Gestores sin financiación de los SIG	TOTAL
	SIGNUS	TNU		
Toneladas de NFU RECOGIDAS	6.872	2.872	647	10.391
Porcentaje (%)	66,13 %	27,7 %	6 %	100 %

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

El 11% de las toneladas de neumáticos fuera de uso fueron preparados para su reutilización y el 36% de los mismos se destinaron al reciclado. El 53% restante fue preparado para su valorización energética.

Tabla 6.1.28. 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	769	369	-	1.138	11%
RECICLADO	2.502	1.275	-	3.777	36%
VALORIZACIÓN ENERGÉTICA	3.601	1.228	647	5.476	53%



Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

En 2021, se recogieron 8,53 kg de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos por habitante.

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 6.1.29. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos generados en Extremadura.

Tipo de residuo	2021							
	Objetivo domestico	RAEE recogido	Porcentaje de recogida	Objetivo profesional	RAEE recogido	Porcentaje de recogida	% cumplimiento domestico	% cumplimiento profesional
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos recogidos	9.290,89 t	8.095,79 t	90,2%	3.322,53 t	881,62 t	9,8%	87,14%	27,80%

Observando los resultados anteriores podemos deducir que en 2021 se ha cumplido con el 71,63% de los objetivos mínimos de recogida de RAEE fijados para la Comunidad Autónoma de Extremadura, existiendo un déficit de 3.555,28 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 90,2% del total de los residuos recogidos.

Durante el año 2021 se han recogido de manera separada en Extremadura aproximadamente un 40% de los aparatos eléctricos y electrónicos que los productores han puesto en el mercado durante los tres años precedentes, 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, si bien el dato es algo mejor que el 39% obtenido en el ejercicio 2020.

En cuanto al ratio de recogida de RAEE por habitante, en 2021 se ha logrado situar en 8,53Kg/hab., cantidad sensiblemente superior a los 7,24Kg/hab. obtenidos en el ejercicio 2020 y muy superior a los 5,96 Kg/habitante recogidos en 2019. También dicho ratio de recogida de RAEE en Extremadura es más elevado que el obtenido para el conjunto de España en el 2021, que se encuentra en 8,057Kg/hab

De la información recibida de los gestores cabe señalar lo siguiente:

- Ningún RAEE gestionado en las plantas de tratamiento de Extremadura se destina a la preparación para la reutilización⁴.
- Un 95.3% de los RAEE gestionados se valorizan, destinándose al reciclaje el 86,9%, y el resto, un 8,4%, a otras operaciones de valorización, como por ejemplo la valorización energética.
- Un 4.7% de los RAEE se destinan a eliminación.

Tabla 6.1.30. Tratamiento RAEE en Extremadura.

TRATAMIENTO DE RAEE. EXTREMADURA 2021									
Categoría RAEE	RAEE Tratados (t)	Preparación para la reutilización		Reciclado		Valorización		Eliminación	
	Total	Cantidad (t)	Porcentaje sobre total tratado	Cantidad (t)	Porcentaje sobre total tratado	Cantidad (t)	Porcentaje sobre total tratado	Cantidad (t)	Porcentaje sobre total tratado
1. Aparatos de intercambio de temperatura (FR1)	13.826,40	-	0,0%	11.451,711	82,8%	13.808,603	99,9%	17,80	0,1%
2. Monitores y pantallas (FR2)	3.253,24	-	0,0%	2.005,765	61,7%	2.005,765	61,7%	1.247,47	38,3%
3. Lámparas (FR3)	97,69	-	0,0%	93,717	95,9%	93,717	95,9%	3,97	4,1%
4. Grandes aparatos (FR4)	8.766,64	-	0,0%	8.749,122	99,8%	8.753,430	99,8%	13,21	0,2%
5. Pequeños aparatos (FR5)	955,85	-	0,0%	921,649	96,4%	921,649	96,4%	34,20	3,6%
6. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños (FR6)	588,74	-	0,0%	588,177	99,9%	588,177	99,9%	0,56	0,1%
7. Paneles fotovoltaicos (FR7)	548,00	-	0,0%	548,000	100,0%	548,000	100,0%	-	0,0%
TOTAL	28.036,55	-	-	24.358,14	86,9%	26.719,34	95,3%	1.317,21	4,7%

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

En Extremadura durante 2021 se declararon 1.743.321 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),

⁴ No obstante, del análisis de los datos proporcionados por los SCRAP se obtiene que el 0,77% de los RAEE recogidos en Extremadura se destinan a reutilización (69,46 t).



policloroterfelinos (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, policloroterfelinos 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 ³ y > 500 ppm	0	0	0	50.629	50.629
	> 5dm ³ y 50 a 500ppm	0	0	0	0	0
	1 a 5 dm ³ y ≥ 50 ppm	0	0	0	0	0
Transformadores	> 5 dm ³ y > 500 ppm	0	0	0	574.836	574.836
	> 5dm ³ y 50 a 500ppm	0	265.602	0	663.644	929.246
	1 a 5 dm ³ y ≥ 50 ppm	0	0	0	0	0
Otros aparatos	> 5 dm ³ y > 500 ppm	0	0	0	0	0
	> 5dm ³ y 50 a 500ppm	0	0	0	188.610	188.610
	1 a 5 dm ³ y ≥ 50 ppm	0	0	0	0	0
Total, declarado		0	265.602	0	1.477.719	1.743.321



Movimientos transfronterizos

IMPORTACIONES

Respecto a las importaciones de residuos con destino a Extremadura sujetas al procedimiento de notificación y autorización previa, durante el año 2021 se han trasladado un total de 4.596 toneladas de residuos, según el desglose mostrado en la siguiente tabla.

Tabla 6.1.32. Datos de importaciones

Traslados transfronterizos de residuos con destino a instalaciones de Extremadura sujetos al procedimiento de notificación y autorización previas (IMPORTACIONES).				
Código LER	Descripción LER	Operación de tratamiento⁵	Cantidad (t)	Origen
150110*	Envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	R3	302,39	Portugal
150110*	Envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	R3	190,77	Israel
160211*-11*	Aparatos eléctricos de intercambio de temperatura con HFC, HCFC, HC, NH3	R12	26,8	Portugal
180103*	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones	R3	129,01	Reino Unido/Gibraltar
180108*	Medicamento citotóxicos y citostáticos	D15	1,42	Reino Unido/Gibraltar
200123*-11*	Aparatos de intercambio de temperatura con HFC, HCFC, HC, NH3	R12	2285,4	Portugal
200123*-12*	Aparato eléctrico de aire acondicionado	R12	56,5	Portugal
200135*-21*	Monitores y pantallas CRT	R12	1393,0	Portugal
200135*-22*	Otros monitores y pantallas no CTR, no LED.	R12	211,2	Portugal
TOTAL			4.596	

⁵ 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 DI a

D14.



Tabla 6.1.33. Datos de importaciones

Traslados transfronterizos de residuos con destino en instalaciones de Extremadura sujetos al procedimiento de información general (IMPORTACIONES)				
Código LER	Descripción LER	Operación de tratamiento⁵	Cantidad (t)	Origen
120101	Limaduras y virutas de metales férreos	R4	23173,9	Alemania
120101	Limaduras y virutas de metales férreos	R4	7707,43	Portugal
150104	Envases metálicos	R4	128,37	Portugal
150107	Envases de vidrio	R5	37574,4	Portugal
160106	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos	R4	28142,27	Portugal
170405	Hierro y acero	R4	903,43	Reino Unido
170405	Hierro y acero	R4	153436,87	Portugal
170405	Hierro y acero	R4	1343,98	Dinamarca
180109	Medicamentos distintos de los especificados en el código 180109	R13	1,4	Reino Unido
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos.	R4	1104	Portugal
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos.	R4	60	Suiza
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos.	R4	100	Eslovenia
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos.	R4	7	Reino Unido
191001	Residuos de hierro y acero	R4	2121,39	Reino Unido
191001	Residuos de hierro y acero	R4	35602	Portugal
191001	Residuos de hierro y acero	R4	15395,11	Dinamarca
191001	Residuos de hierro y acero	R4	9328,64	Luxemburgo
191001	Residuos de hierro y acero	R4	7753,86	Francia
191202	Metales férreos	R4	10637,79	Reino Unido
191202	Metales férreos	R4	99545,12	Portugal
191202	Metales férreos	R4	9543,58	Luxemburgo
191202	Metales férreos	R4	2487,95	Francia
191202	Metales férreos	R4	4500,84	Alemania
191204	Plástico y caucho	R3	31,06	Portugal
191204	Plástico y caucho	R3	405,78	Reino Unido
191205	Vidrio	R12	346,6	Portugal
200139	Plástico	R3	837,72	Francia
200140	Metales	R13	12,3	Portugal
TOTAL			454.659	



EXPORTACIONES

Los traslados transfronterizos de residuos efectuados durante 2021 con origen en instalaciones de Extremadura sujetos al procedimiento de información general han sido más escasos que las importaciones, si bien, se han incrementado notablemente respecto a años anteriores hasta alcanzar la cantidad total de 72.140 toneladas totales, debido al envío de 44.029 toneladas de residuos de cascarilla de laminación a Sudáfrica.

Como viene siendo habitual, la cantidad de residuos trasladada a Portugal también ha sido significativa (especialmente vidrio y metales), cifrándose en 26.977 toneladas; siendo muy inferiores las enviadas a Paquistán, Malasia, Lituania y Austria.

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	Cantidad (t)	Destino
100210	Cascarilla de laminación	R4	44029,43	Sudáfrica
101112	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 101111	R5	97,80	Portugal
120101	Limaduras y virutas de metales férreos	R4	686,84	Portugal
120102	Polvo y partículas de materiales férricos	R4	521,16	Portugal
150102	Envases de plástico	R12	601,26	Portugal
150104	Envases metálicos	R4	78,30	Portugal
150107	Envases de vidrio	R5	14871,26	Portugal
160103	Neumáticos fuera de uso	R1, R5	85,56	Portugal
160106	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos.	R12, R13, D15	97,09	Portugal
160120	Vidrio	R5	55,50	Portugal
160216	Componentes retirados de equipos desechados, distintos de los especificados en el código 160215	R12	322,1	Portugal
160216	Componentes retirados de equipos desechados, distintos de los especificados en el código 160215	R12	37,0	Lituania
160216	Componentes retirados de equipos desechados, distintos de los especificados en el código 160215	R12	57,1	Pakistán
170202	Vidrio	R5	16,04	Portugal
170405	Hierro y acero	R4	2897,48	Portugal
191002	Residuos no férricos	R12	186,80	Portugal
191201	Papel y cartón	R3	245,37	Portugal
191202	Metales férreos	R4	5464,56	Portugal
191202	Metales férreos	R12	857,9	Pakistán



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

Código LER	Descripción LER	Operación de tratamiento	Cantidad (t)	Destino
191202	Metales férreos	R12	21,1	Portugal
191203	Metales no férreos	R4	22,16	Austria
191203	Metales no férreos	R12	96,22	Portugal
191203	Metales no férreos	R12	116,7	Pakistán
191204	Plástico y caucho	R1, R5	562,08	Portugal
191204	Plástico y caucho	R12	42,9	Malasia
200102	Vidrio	R5	17,28	Portugal
200140	Metales	R13	53,22	Portugal
TOTAL			72.140	

Fuentes:

- Dirección General de Sostenibilidad Consejería para la transición Ecológica y Sostenibilidad. 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.

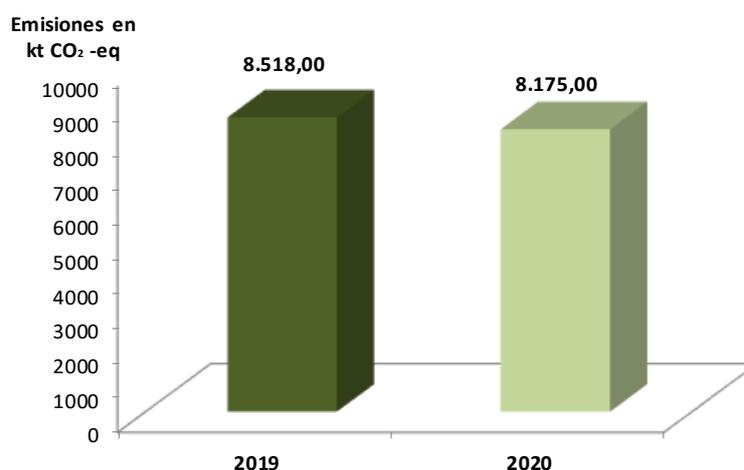
Es importante destacar que, aun habiendo realizado una reestructuración, **los principios estratégicos** se mantienen en el nuevo documento, así como la mayoría de objetivos, áreas y medidas que en algún caso han sido reenfocados para adaptarlos a la realidad existente, ya que no nos encontramos ante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

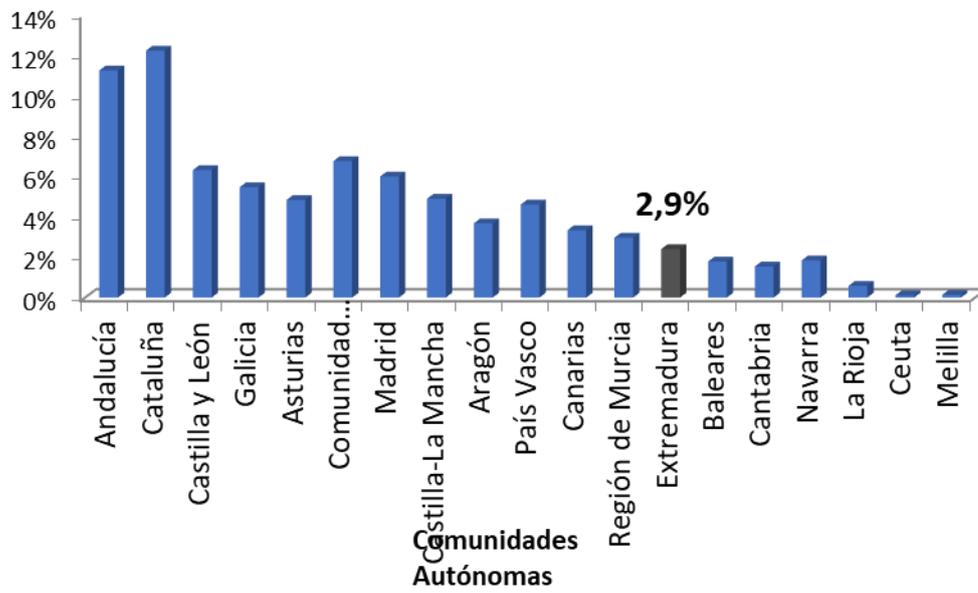
Inventario Nacional de Emisiones 2020

En Extremadura descendieron las emisiones un 4 % en 2021 con respecto a 2019

Según la última actualización inventario publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Extremadura registró en 2021 un descenso aproximado de las emisiones de un 4% con respecto al año anterior.



Gráfica 7.1.1. Emisiones regionales en 2019 y 2020

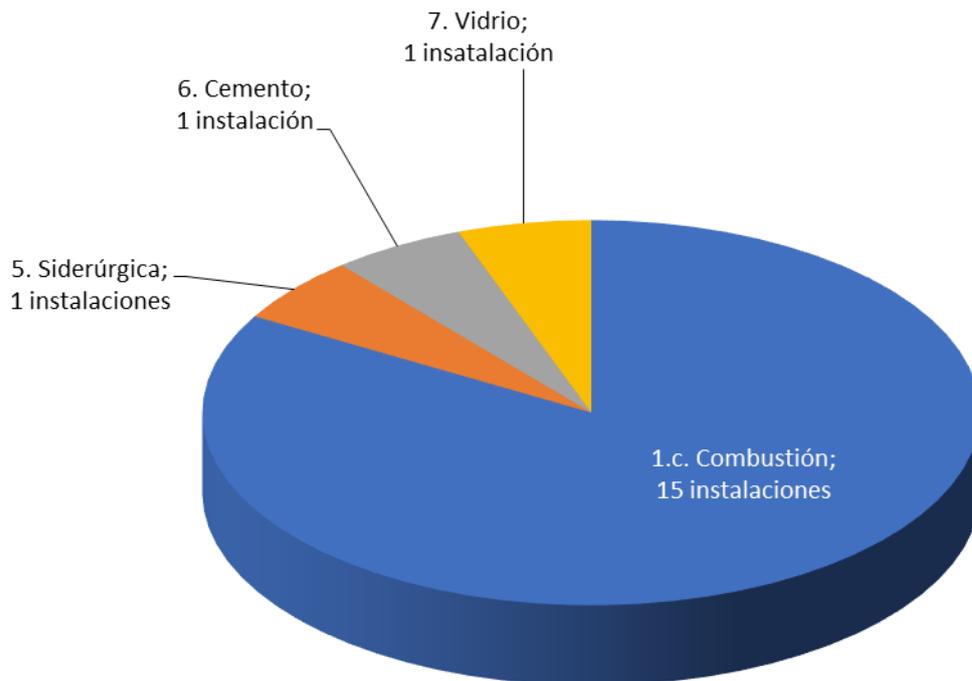


Gráfica 7.1.2. Emisiones por CCAA en 2020.

A nivel nacional, Extremadura representa el 2,9% del total de las emisiones generadas en España.

Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero 2021

En el año 2021, había un total de 18 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 7.1.3).

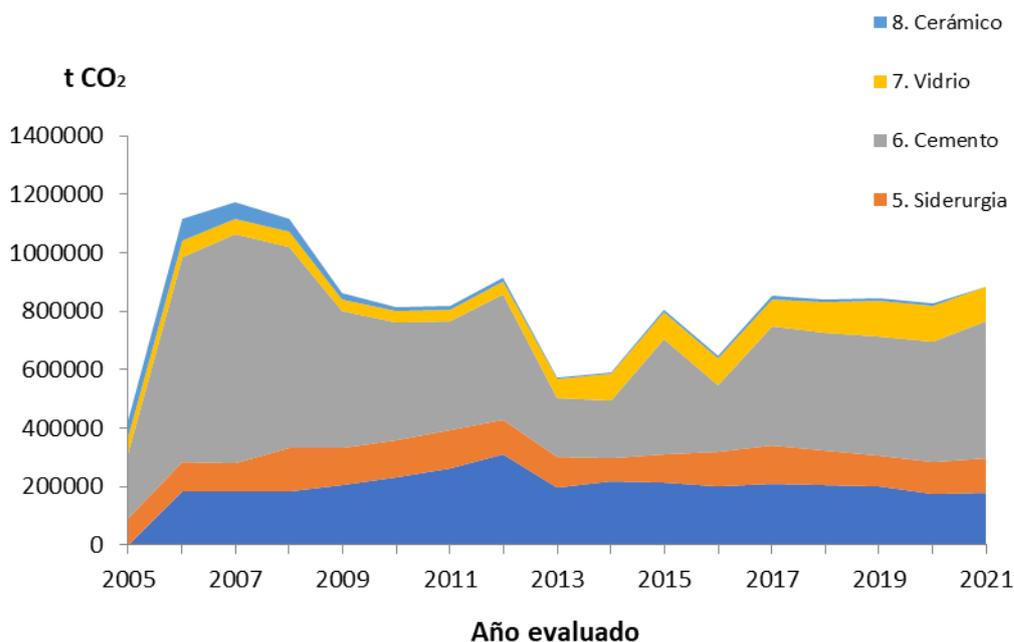


Gráfica 7.1.3. Clasificación de las instalaciones presentes en la región.

Dentro de las instalaciones incluidas en el grupo 1.c Combustión se encuentran 4 termosolares y 11 conserveras.

En cuanto a las emisiones incluidas en el comercio de emisiones señalar que en 2021 se ha registrado un aumento de las emisiones de un 6,92%, pasando de las 825.752 de 2020 a las 882.924 de 2021, muy lejos aun de los datos registrados entre los años 2006-2008 cuando se emitían más de un millón de toneladas anuales.

Señalar que en Extremadura ya no quedan instalaciones del grupo cerámico en el comercio de derechos de emisión.



Gráfica 7.1.4. Evolución de las emisiones regionales por sectores

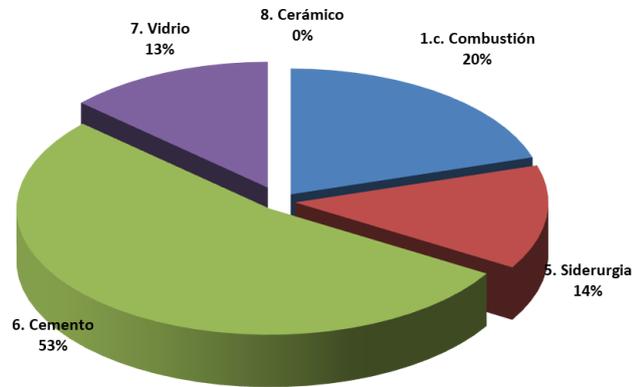
En el año 2021 respecto al año 2020, las emisiones han aumentado en todos los sectores excepto en el sector del vidrio, en el cual se ha registrado un descenso en las emisiones.(Tabla 7.1.2).

Tabla 7.1.2. Emisiones validadas por sectores en Extremadura.

Sector	2020	2021
1.c. Combustión	174.564 t	178.704 t
5. Siderurgia	110.842 t	118.088 t
6. Cemento	410.474 t	469.388 t
7. Vidrio	121.482 t	116.744 t
8. Cerámico	8.390 t	0 t
Total	825.752 t	882.924 t

En el año 2021 el 53% de las emisiones totales han sido generadas por el sector del cemento. Por su parte sector de la combustión supuso el 20% del total de las emisiones generadas en la región.

El resto de las emisiones procedían del sector siderúrgico con un 14%, y del sector del vidrio con una contribución de un 13%.



Gráfica 7.1.5. Distribución de las emisiones generadas en Extremadura por los diferentes sectores en 2021

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
- Participación en el desarrollo del Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima 2021-2030.
- Seguimiento de la COP26 Glasgow. Análisis Conferencia de las Partes 26: Uniendo al mundo para hacer frente al cambio climático
- Integración grupo COPERNICUS vigilancia cambio climático
- Análisis y defensa de intereses regionales en el desarrollo de nueva normativa europea:
 - Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a las pilas y residuos de pilas, por el que se deroga la Directiva 2006/66/CE y se modifica el Reglamento (UE) N° 2019/1020VIII Programa de Acción del Medio Ambiente (PAMA)
 - Paquete Objetivo 55
 - i) Visión de conjunto: Informe de progreso e
 - ii) Iniciativas legislativas respecto a:
 - a) Revisión de la Directiva 2003/87/CE por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (RCDE)
 - b) Revisión del Reglamento (UE) 2018/842 sobre reducciones anuales vinculantes de las emisiones de gases de efecto invernadero por parte de los Estados miembros entre 2021 y 2030 (RRE)
 - c) Revisión del Reglamento (UE) 2018/841 sobre las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero resultantes del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura
 - d) Revisión del Reglamento (UE) 2019/631 por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos
 - e) Reglamento por el que se establece un Fondo Social para el Clima
 - Estrategia de suelo de la UE para 2030
 - Propuestas legislativas vigentes:
 - a. Propuesta de Reglamento para minimizar el riesgo de deforestación y degradación forestal asociado a los productos comercializados en la UE
 - b. Propuesta de Reglamento sobre traslados de residuos
 - Implementación de la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2030

- Reunión informal de ministros responsables de Asuntos Urbanos: el papel de las ciudades europeas en la transición verde y en la consecución de los objetivos del Pacto Verde.
- Taller sobre la reforma de la autorización y restricción REACH (Brdo, 9 de noviembre de 2021)
- Informes sobre las principales reuniones internacionales recientes:
 - a. 26a reunión de la Conferencia de las Partes de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 26) (Glasgow, 31 de octubre - 12 de noviembre de 2021)
 - b. 15a reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB COP 15.1) (Kunming (híbrido), 11-15 de octubre de 2021)
 - c. Convención de Aarhus y Protocolo RETC.
 - d. 22a Reunión de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona y sus Protocolos (Antalya, 7-10 de diciembre de 2021)
- COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES Forjar una Europa resistente al clima: la nueva estrategia de la UE para la adaptación al clima Cambio. Documento de referencia: COM (2021) 82 final, 24.02.2021.
- Propuesta de Decisión del Parlamento europeo y del Consejo relativa al Programa General de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente hasta 2030 (VIII PMA). Documento de referencia: -11987/20, 16 de octubre. COM (2020) 652 final
- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones_ Estrategia de sostenibilidad para las sustancias químicas. Hacia un entorno sin sustancias tóxicas. Documento de referencia: ST 11976/20+ADD 1-7. COM (2020) 667 final.
- Dimensión ecológica del semestre europeo- Estudio Prospectivo Anual sobre el Crecimiento para 2020.
- 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 CAMBIO CLIMÁTICO.
- 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. Las actividades que habitualmente se desarrollan en los centros de interpretación se han visto suspendidas debido a la pandemia por la COVID.

- Reunión de la Comisión Interdepartamental de Cambio Climático (marzo 2021)
- Reunión del Observatorio Extremeño de Cambio Climático (30.11.2021)

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

Durante el 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, previendo 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

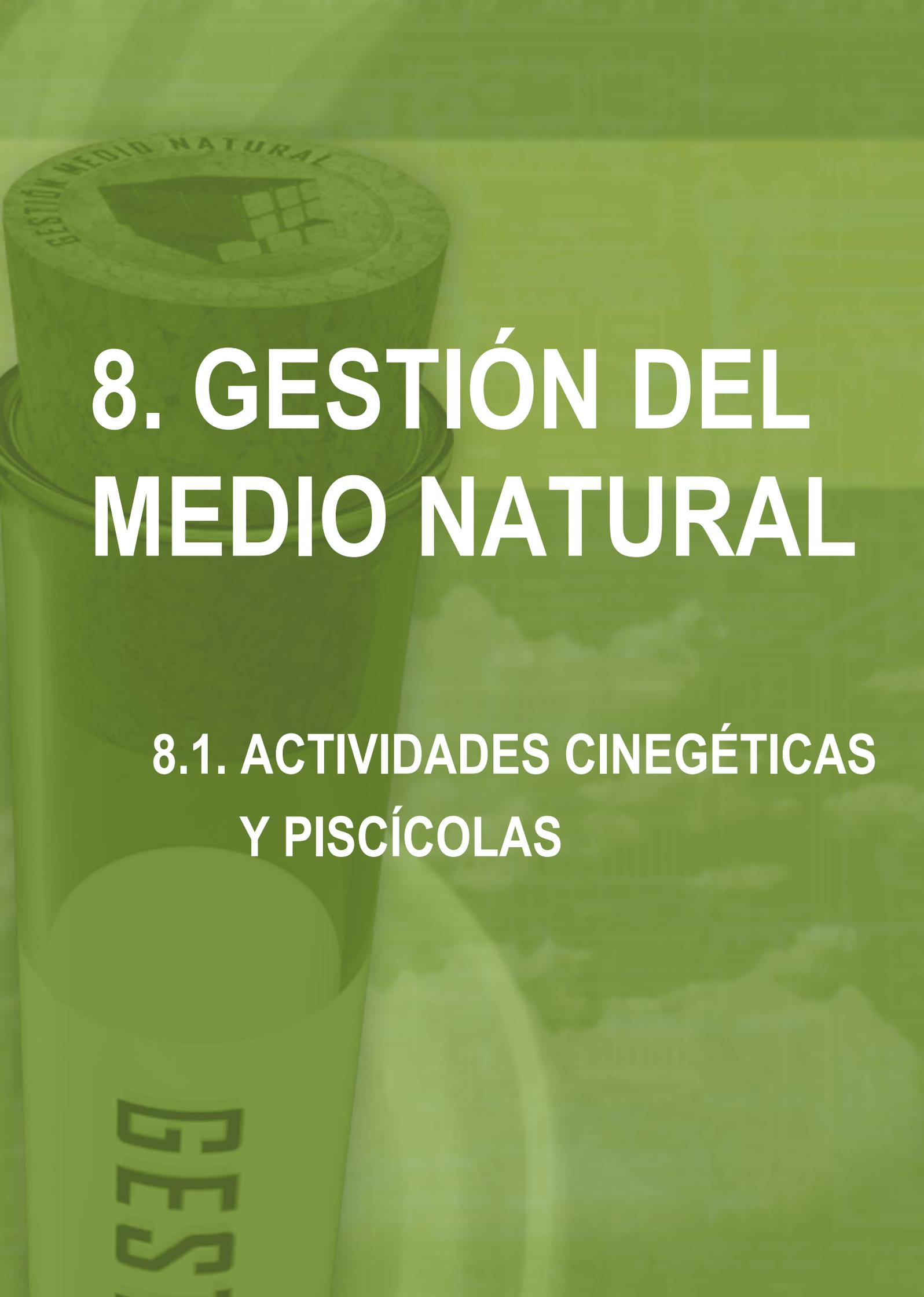
Más Información:

- www.extremambiente.juntaex.es



8. GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

8.1. ACTIVIDADES CINEGÉTICAS Y PISCÍCOLAS



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.

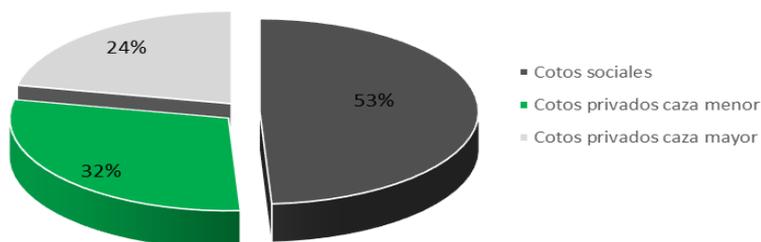
Al mismo tiempo se resuelve la falta de ordenación cinegética que se generaba en los terrenos libres, donde la caza se ejercía sin ningún tipo de control, al desaparecer éstos y pasar a Zonas de caza limitada, donde la caza se limita a unas modalidades concretas (caza con galgos, cetrería y perdiz con 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.

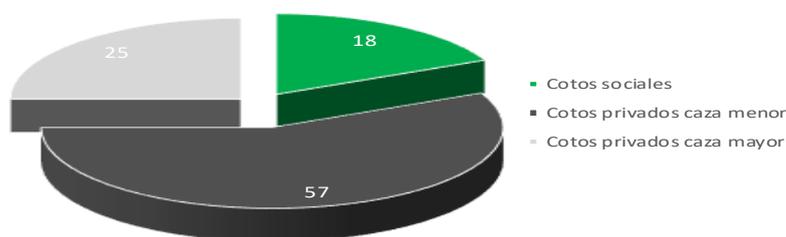
TIPO DE TERRENO CINEGÉTICO	2020		2021	
	Numero	Superficie (ha)	Numero	Superficie (ha)
Cotos sociales	591	1.690.771	591	1.690.771
Cotos privados caza menor	1.869	1.024.229	1.832	996.771
Cotos privados caza mayor	832	733.683	852	747.105

Gráficamente se observa que el 53% de la superficie pertenece a cotos sociales, el 32% pertenece a cotos privados de caza menor y el 24% a cotos privados de caza mayor. Los porcentajes han variado levemente entre los años 2020 y 2021.



Gráfica 8.1.1. Distribución por superficie en Extremadura en 2021

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 2020 y 2021.

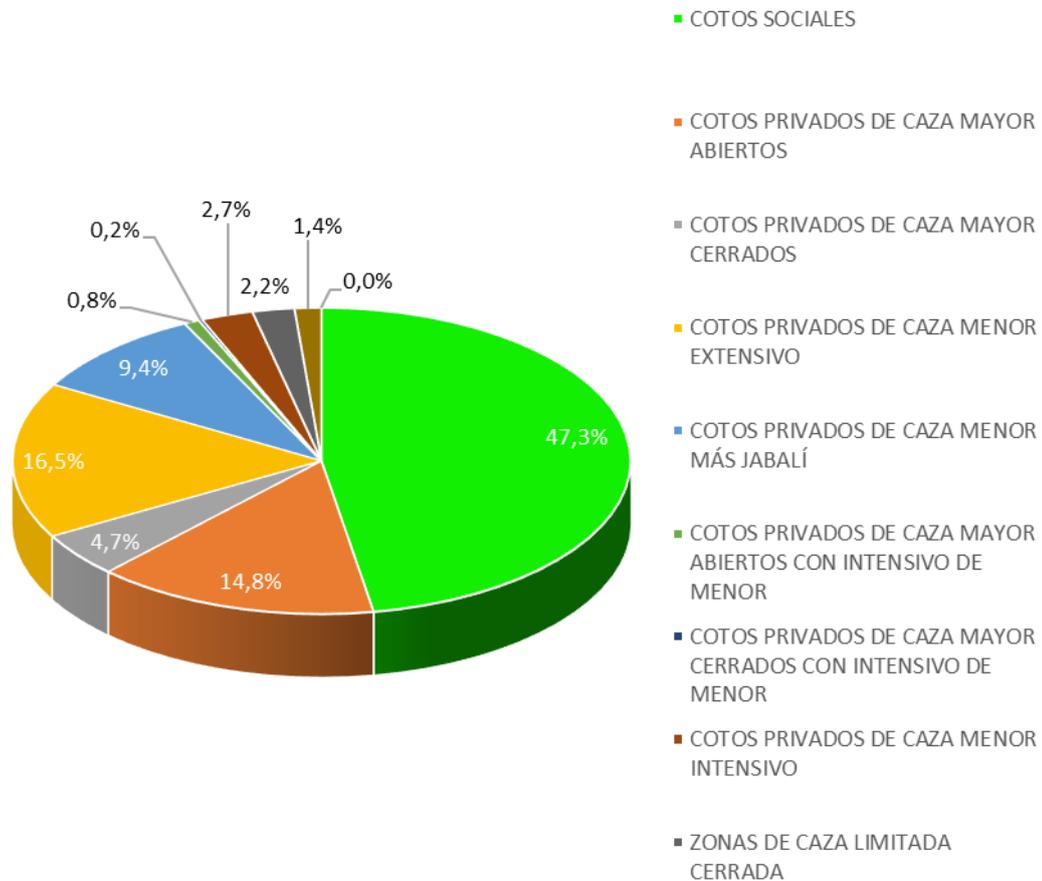


Gráfica 8.1.2. Distribución por número de cotos en Extremadura en 2021.

De forma más pormenorizada podemos hacer la siguiente distribución:

Tabla 8.1.2. Distribución por superficie en 2021

TERRENOS CINEGÉTICOS EN EXTREMADURA	CACÉRES (HA)	BADAJOS (HA)	TOTALES
COTOS REGIONALES DE CAZA	-	-	-
COTOS SOCIALES	771.167	913.029	1.684.196
COTOS PRIVADOS DE CAZA MAYOR ABIERTOS	326.407	204.687	531.094
COTOS PRIVADOS DE CAZA MAYOR CERRADOS	110.031	58.111	168.142
COTOS PRIVADOS DE CAZA MENOR EXTENSIVO	148.443	412.331	560.774
COTOS PRIVADOS DE CAZA MENOR MÁS JABALÍ	158.943	172.818	158.943
COTOS PRIVADOS DE CAZA MAYOR ABIERTOS CON INTENSIVO DE MENOR	17.941	18.964	36.905
COTOS PRIVADOS DE CAZA MAYOR CERRADOS CON INTENSIVO DE MENOR	4.350	6.614	10.964
COTOS PRIVADOS DE CAZA MENOR INTENSIVO	50.860	53.376	104.236
ZONAS DE CAZA LIMITADA CERRADA	64.285	18.249	82.534
ZONAS DE CAZA LIMITADA GESTIONADAS POR LA ADMINISTRACIÓN	31.068	22.187	53.255
REFUGIOS PARA LA CAZA	80	1.699	1.779



Gráfica 8.1.3. Distribución por superficie en 2021

Acciones cinegéticas realizadas durante la temporada 2020/2021

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.

Tabla 8.1.3. Distribución por modalidad de caza por la 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	349	335	446	366	13	0	15	9	823	710
BATIDA DE JABALÍ	60	42	155	107	23	15	0	0	238	164
BATIDA DE ZORROS	244	240	35	29	6	2	0	0	285	271
CAPTURA EN VIVO	36	32	0	0	4	3	0	0	40	35
CAMBIO DE DÍAS DE CAZA	69	65	134	116	84	74	0	0	287	255
DAÑOS A LA AGRICULTURA	84	68	51	35	0	0	2	2	137	105
GANCHO	0	0	5	2	19	9	0	0	24	11
MONTERÍA	463	319	4	0	1343	782	0	0	1810	1101
OJEO DE PERDIZ	0	0	5	4	13	9	0	0	18	13
RECECHO	257	251	605	590	717	698	0	0	1579	1539
RECECHO SELECTIVO	3	3	0	0	34	30	0	0	37	33
TRASLADO Y SUELTA	690	566	161	102	66	55	0	0	917	723

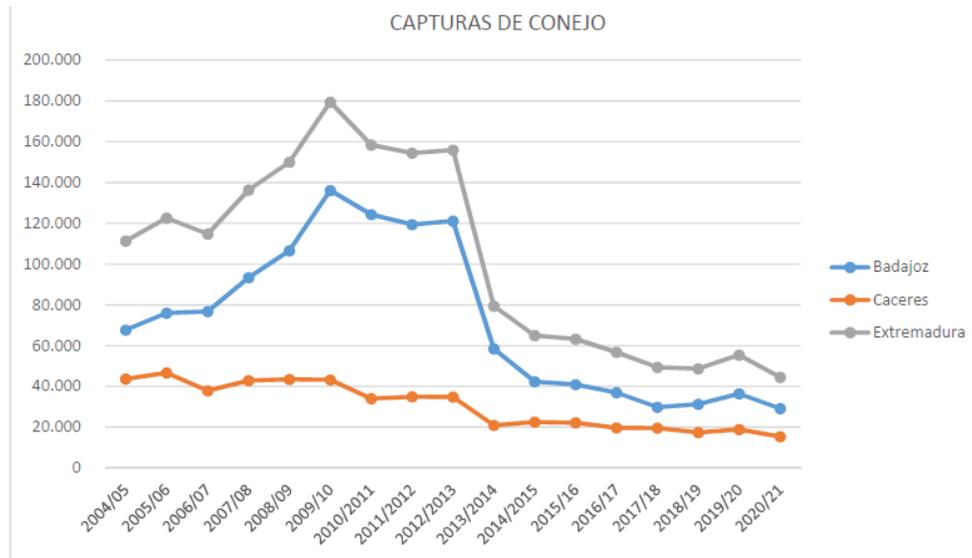
Captura de caza menor

En las capturas de caza menor en la temporada 2020/2021 en relación con la temporada anterior, se ha observado en general, descensos en la mayoría poblaciones excepto en paloma.

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

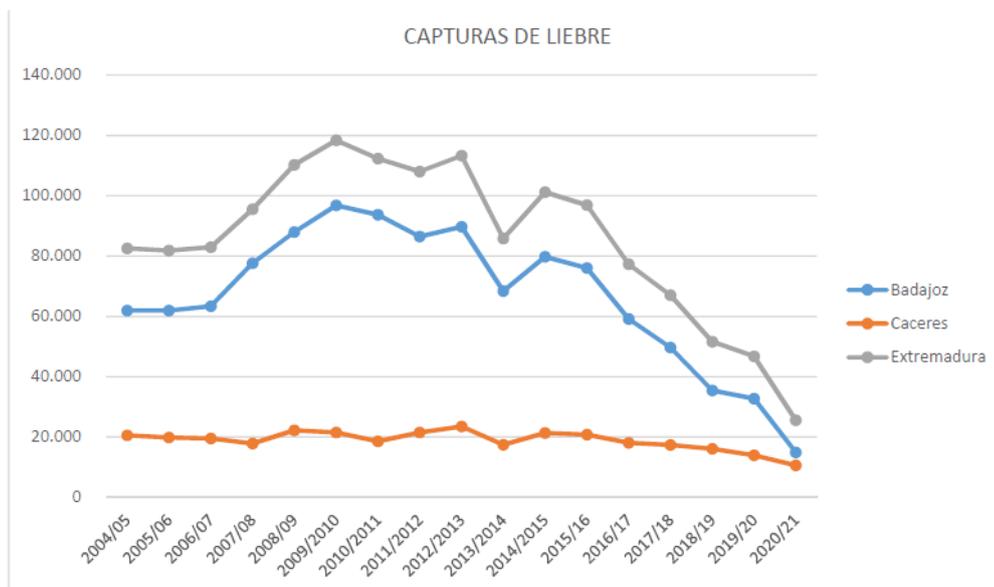
CAZA MENOR	2019/2020			2020/2021		
	Nº CÁCERES	Nº BADAJOZ	TOTAL	Nº CÁCERES	Nº BADAJOZ	TOTAL
Perdiz	148.253	145.051	293.304	123.052	154.220	277.272
Liebre	32.758	46.754	51.602	10.654	14.932	25.586
586Conejo	36.452	55.347	48.734	15.342	29.120	44.462
Tórtola	34.964	55.974	73.490	14.530	36.636	51.166
Paloma	116.351	210.459	173.115	86.038	91.942	177.980
Zorzal	321.697	499.571	421.593	115.029	209.100	324.129

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.



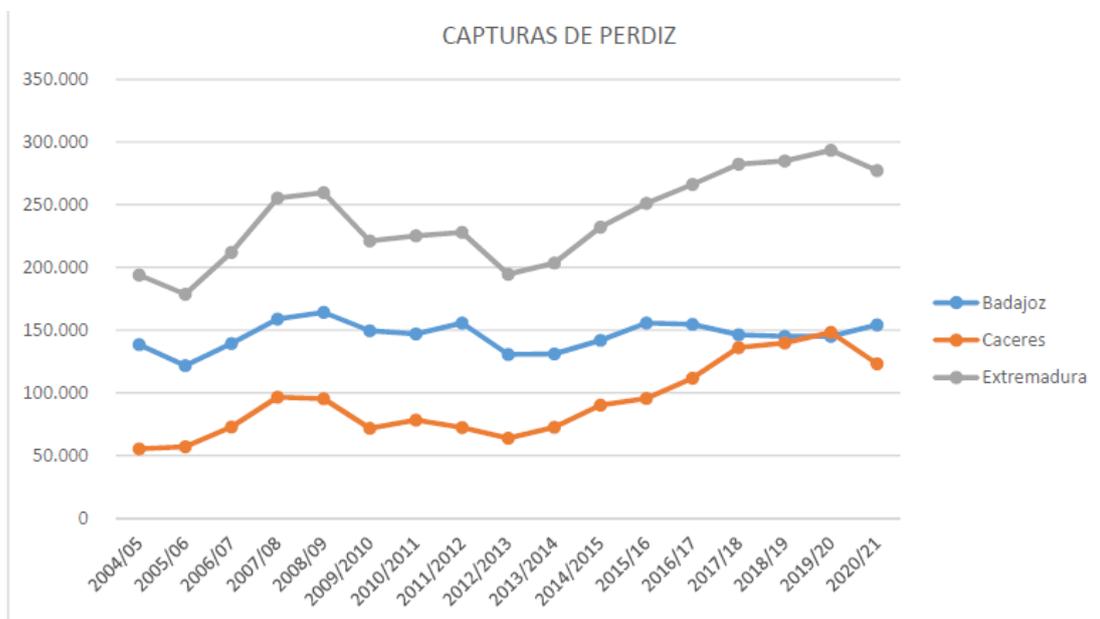
Gráfica 8.1.4. Evolución de las capturas de conejo

Las capturas de liebre han seguido bajando en esta última temporada.



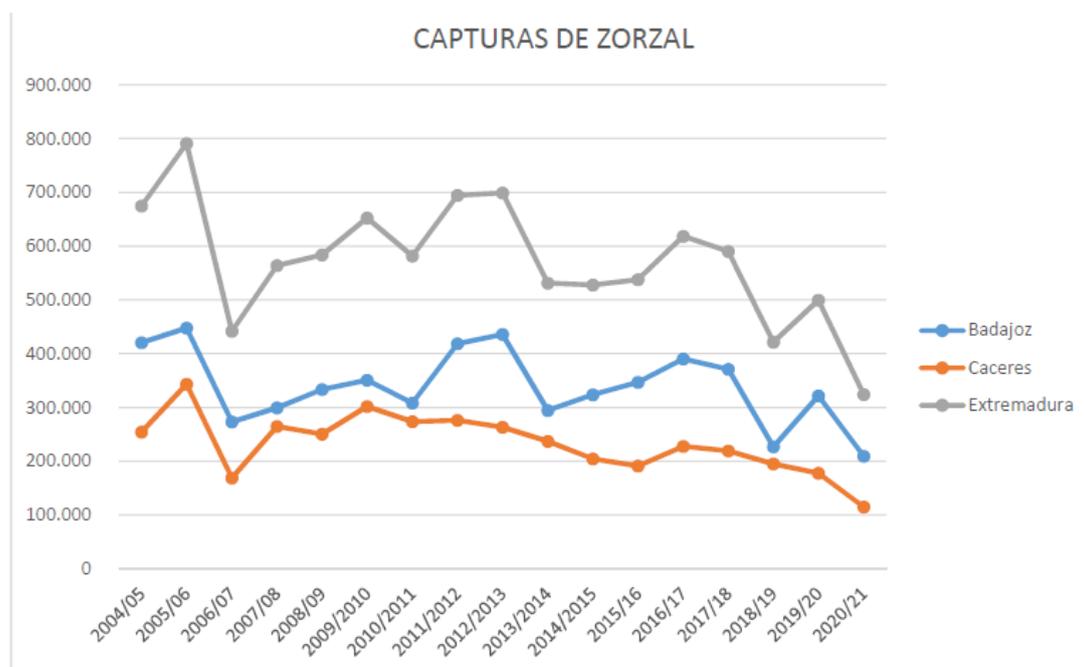
Gráfica 8.1.5. Evolución de las capturas de liebre

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.



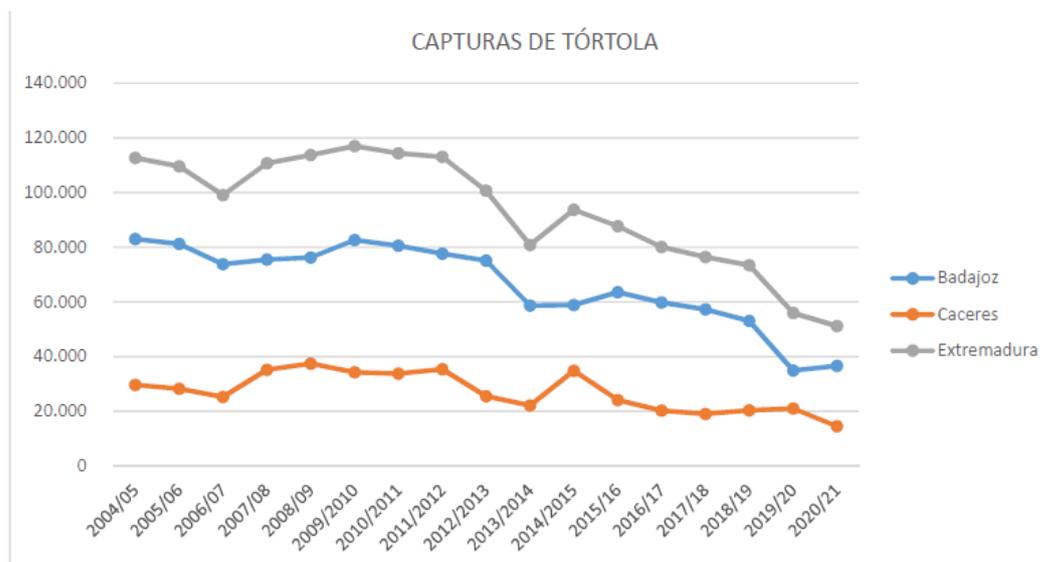
Gráfica 8.1.6. Evolución de las capturas de perdiz.

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

Capturas de caza mayor

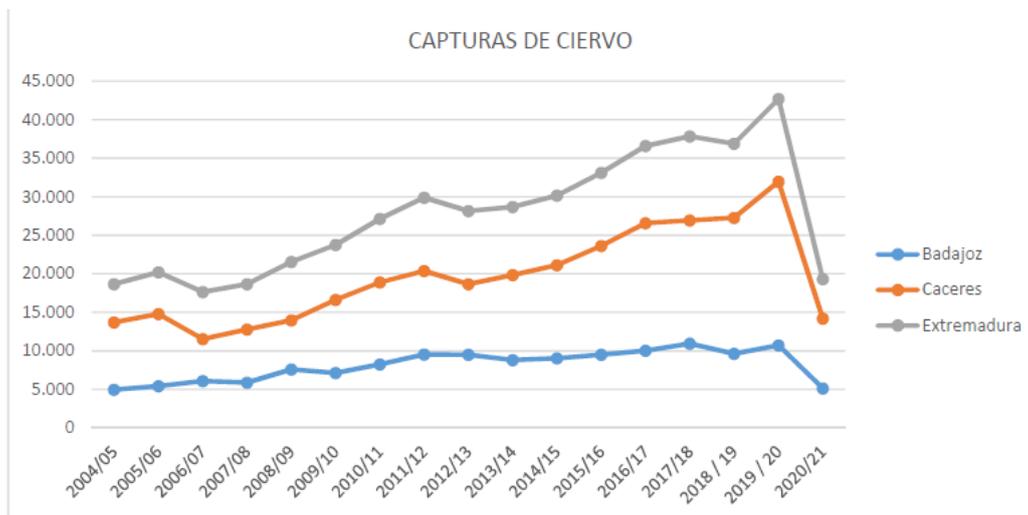
En el año 2021 se ha producido un descenso en capturas de caza mayor en todas las especies con respecto a la temporada anterior. (Tabla 8.1.4).

Con carácter general las capturas de las especies de caza mayor han descendido en todas las especies.

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

CAZA MAYOR	2019/2020			2020/2021		
	Nº CÁCERES	Nº BADAJOZ	TOTALES	Nº CÁCERES	Nº BADAJOZ	TOTALES
Ciervo	31.968	10.718	42.686	14.188	5.122	19.310
Jabalí	24.894	9.437	34.331	12.924	6.742	19.666
Corzo	346	89	435	336	80	416
Cabra Montés	310		310	275		275
Gamo	1.693	1.636	3.329	1.103	722	1.825
Mufión	1.276	646	1.922	901	182	1.083

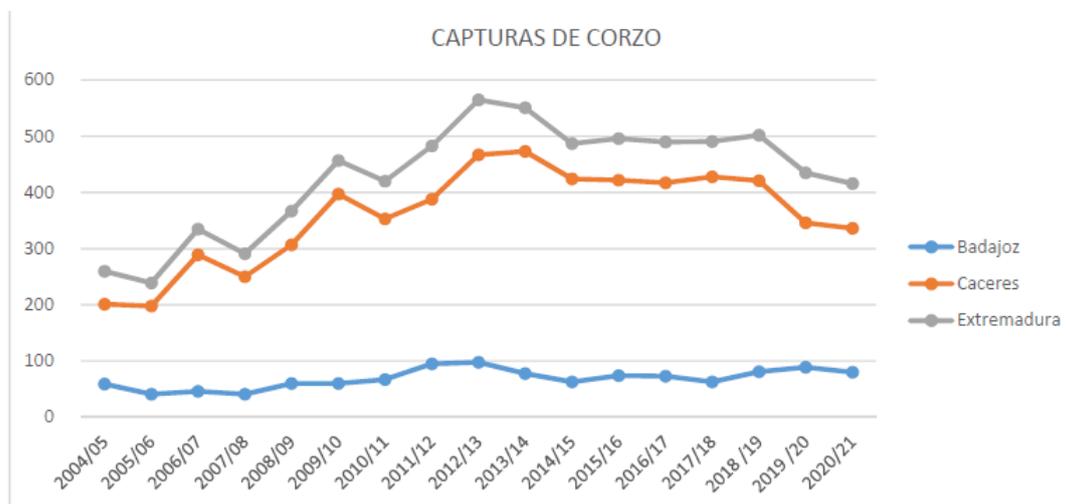
Se observa un descenso importante en las capturas de ciervo debido al descenso en el número de acciones cinegéticas autorizadas a consecuencia de la pandemia de COVID.



Gráfica 8.1.9. Evolución de las capturas de ciervo

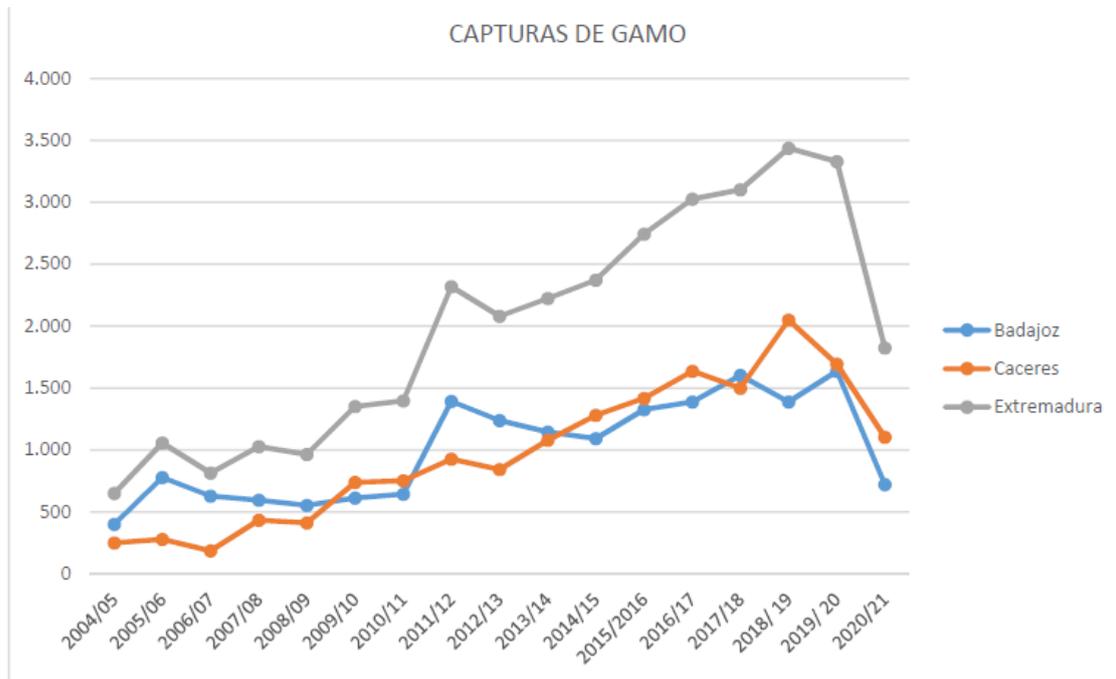
De manera muy similar, el jabalí sigue en claro descenso.

Por su parte el corzo ha registrado ligero descenso, pero su descenso no ha sido tan importante como en los casos anteriores.



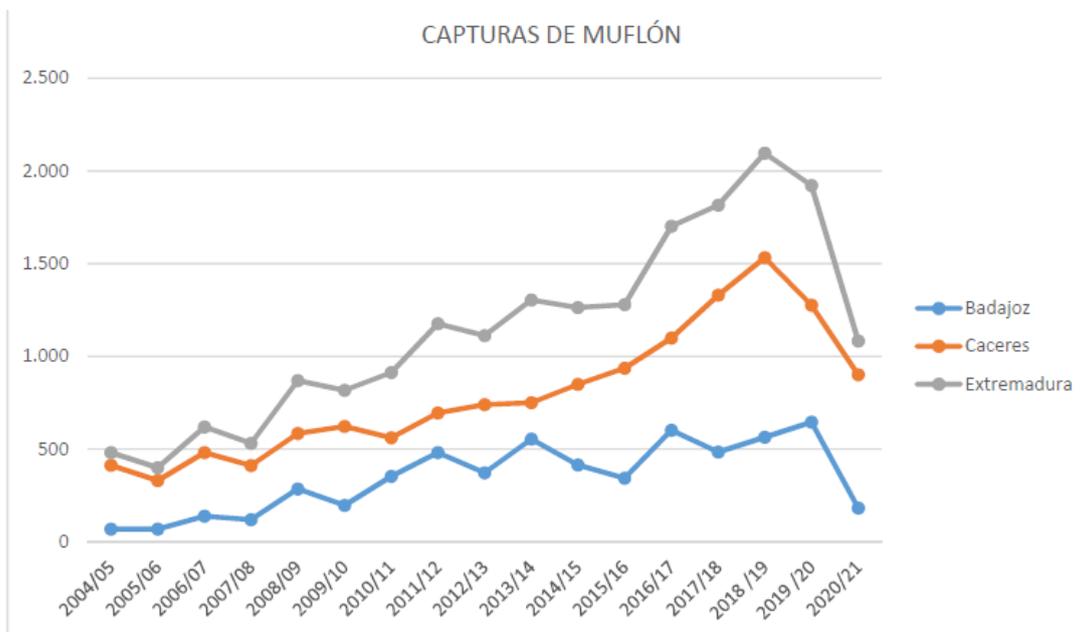
Gráfica 8.1.10. Evolución de las capturas de corzo

Con respecto al gamo, tras el repunte de hace unos años, en 2021 se ha registrado un brusco descenso con respecto a 2020.



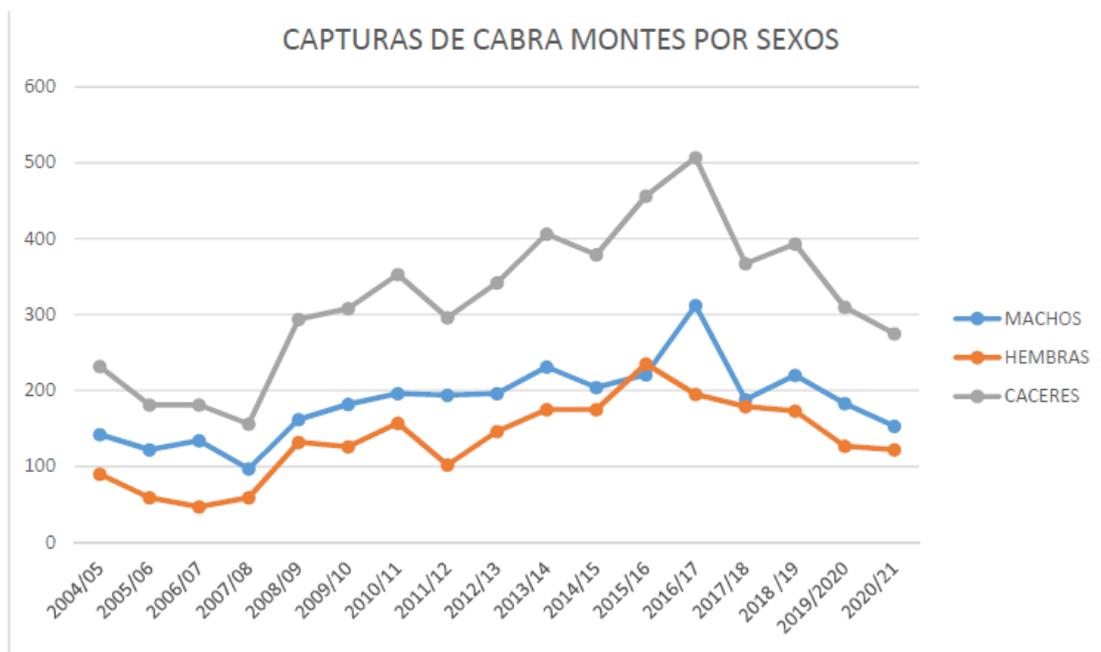
Gráfica 8.1.11. Evolución de las capturas de gamo

Por su parte el muflón, registra idénticos descensos en esta temporada.



Gráfica 8.1.12. Evolución de las capturas de muflón

Se observa ligero descenso en las capturas de cabra montés. 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 un aumento de licencias expedidas entre los años 2020 y 2021, registrándose un descenso en las licencias vigentes entre estos mismos 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 expidieron en 2021 un total de 29.508 licencias estando vigentes 73.713 licencias.

Tabla 8.1.6. Evolución del número de licencias de caza

AÑO	EXPEDIDAS	VIGENTES	% DE MENORES DE 18 AÑOS
2020	27.898	75.869	15
2021	29.508	73.713	25

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 2020-2021

El número de explotaciones de acuicultura existentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2021 registra un aumento significativo, con un total de 25 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 2021, un total de 23 explotaciones, mientras que en la provincia de Badajoz únicamente había 2 explotaciones. En cuanto a la superficie en hectáreas que ocupan, este es muy superior a la del año anterior.

En referencia a la producción final señalar que en 2021 se han generado 19,48 toneladas, de 18,41 en Cáceres y el resto en Badajoz (Tabla 8.1.6).

Tabla 8.1.7. Explotaciones de acuicultura en Extremadura durante 2020 y 2021.

EXPLORACIONES ACUICULTURA	2020			2021		
	BADAJEZ	CACERES	EXTRAMADURA	BADAJEZ	CACERES	EXTRAMADURA
Número de explotaciones	2	16	18	2	23	25
Superficie (ha)	6,8	78,8	85,6	6,7	181,8	188,5
Producción (t)	0,63	8,23	8,86	1,07	18,41	19,48

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
- www.pescayrios.juntaextremadura.es



9. SECTORES PRODUCTIVOS

9.1. INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

9.2. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

9.3 ENERGÍA



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 2021

A lo largo del 2021 se iniciaron en la región 41 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 2021, se iniciaron 41 expedientes afectados por la Ley 16/2002.

Autorizaciones Ambientales Integradas resueltas durante el 2020

En 2021 aumenta notablemente el número de expedientes en comparación con 2020.

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. Número de AAI resueltos en 2021

Categoría de actividades	N.º de Instalaciones afectadas en 2019	N.º de Instalaciones afectadas en 2021
Instalaciones de combustión		1
Producción y transformación de metales		
Industrias minerales		1
Industrias químicas	2	2
Gestión de residuos	1	7
Industria agroalimentaria y explotaciones ganaderas	14	52
Consumo de disolventes orgánicos		
Otras	1	1
TOTAL	18	64

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.

Las actividades relacionadas con la industria agroalimentaria y explotaciones ganaderas siguen teniendo un peso importante (81%), pero también se destacan las instalaciones relacionadas con la gestión de residuos y la industria química.

Autorizaciones de emisiones a la atmósfera tramitadas en 2021, con respecto a la Ley 34/2007

En 2021, 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 2021

En 2021 se tramitaron un total de 190 solicitudes de AAU y 15 CAA

En 2021 se registró un aumento de los expedientes tramitados con respecto a 2020.

Tabla 9.1.2. Número de AAU iniciados por meses en 2021

INICIADOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Badajoz	4	6	18	9	10	14	10	11	17	8	9	11
Cáceres	0	1	4	3	4	3	7	2	5	1	1	4

Tabla 9.1.3. Número de AAU resueltos por meses en 2021

RESUELTOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Badajoz	3	4	17	7	7	3	6	22	2	2	6	2
Cáceres	4	2	5	0	1	0	4	3	1	2	4	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.

Autorizaciones de emisiones de gases de efecto invernadero (AEGEI) tramitadas en 2021

En 2021 se han tramitado 18 autorizaciones de emisiones GEI y en 2020 fueron 7.

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 AEGEI

SECTOR		Nº DE INSTALACIONES CON AUTORIZACIÓN
		2021
Combustión (1.c)	Alimentación	10
	Compresión de gas natural	1
Industria	Siderurgia	1
	Cemento	1
	Vidrio	1
	Tejas y ladrillos	0
TOTAL		18 (en el apartado combustión, habría que añadir un apartado termosolares con el número de 4 instalaciones)

*El número indicado hace referencia a modificaciones de AEGEI. No se ha tramitado ninguna AEGEI nueva.

En el 2021, la publicación del Reglamento nº 2018/2066, de la Comisión de 19 de diciembre de 2018 sobre el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero, ha conllevado la necesidad de adecuar la autorización de emisión concedida a la instalación en lo que se refiere a las medidas de seguimiento y notificación de emisiones y, específicamente, respecto a la aprobación del plan de seguimiento de las mismas elaborado por el titular de la AEGEI.

Declaraciones de impacto ambiental

El número de DIAs publicadas en 2021 se mantiene prácticamente constante 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 2020 y 2021.

DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL PUBLICADAS		
MES	Nº DE DECLARACIONES 2020	Nº DE DECLARACIONES 2021
ENERO	13	6
FEBRERO	2	6
MARZO	11	5
ABRIL	-	5
MAYO	-	12
JUNIO	12	3
JULIO	10	3
AGOSTO	6	3
SEPTIEMBRE	-	1
OCTUBRE	10	8
NOVIEMBRE	2	12
DICIEMBRE	10	8
TOTAL, ANUAL	76	72

Durante el año 2021 se mantiene la tendencia con respecto a 2020, ya que el número de Declaraciones de Impacto Ambiental se ha mantenido constante en cuanto al número de proyectos evaluados, con respecto a 2020.

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 30 declaraciones de impacto ambiental o modificaciones de declaraciones de impacto ambiental de proyectos de energías renovables. Cabe significar que la situación excepcional sufrida durante los años 2020 y 2021, no ha influido de forma negativa en el número de declaraciones de impacto ambiental formuladas.

Informes de impacto ambiental

En 2021 se tramitaron, 1735 expedientes de evaluación de impacto ambiental abreviado o simplificado, número significativamente superior al tramitado en 2020.

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 2020

Tabla 9.1.6. 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
TOTAL						976

Año 2021

Tabla 9.1.7. Expedientes tramitados de evaluación ambiental abreviada o simplificada en 2021

TIPO DE EVALUACIÓN	2021
Evaluación Impacto Ambiental Ordinaria	128
Evaluación Impacto Ambiental Simplificada	233
Evaluación Impacto Ambiental Abreviada	695
No procede evaluación	533
Consultas	146
TOTAL	1735

Este aumento 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.

Al comparar los datos del año 2021, con un escenario prepandemia, por ejemplo, con los datos del año 2019, en el cual se tramitaron 1.513 informes de impacto ambiental, se observa un ligero aumento en el número de informes de impacto

ambiental tramitados, con lo cual puede afirmarse que tras la pandemia COVID-19 se han recuperado y aumentado, aunque de manera poco significativa, los niveles de tramitación de expedientes anteriores a la misma

Evaluación ambiental de planes y programas

Durante el año 2021 ha aumentado el número de informes ambientales estratégicos y de documentos de alcance con respecto a 2020.

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 2020	Numero Año 2021
Consultas de evaluación ambiental de planes y programas	17	37
Documentos de referencia	9	9
Memorias ambientales	3	2
Resoluciones para la determinación caso por caso de la existencia de efectos significativos en el medio ambiente de planes y programas	6	12

De los datos del año 2021, en comparación con los del año anterior, se observa, que se ha superado la ralentización en las Administraciones Públicas, concretamente en los ayuntamientos extremeños, derivada de la situación excepcional derivada de la pandemia de COVID-19.

Se observa que el número de informes ambientales estratégicos se incrementa de manera sustancial, si bien no se alcanzan aún los niveles prepandemia. Sin embargo, el número de Declaraciones Ambientales Estratégicas se ha duplicado respecto a los años 2019 y 2020.

Con respecto al número de Memorias Ambientales, que tienen por objeto finalizar procedimientos de evaluación ambiental estratégica iniciados en base al derogado Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, el número ya resulta testimonial, tratándose de expedientes cuya tramitación se ha alargado en el tiempo por razones diversas.

En general, se observa una tendencia al alza en los expedientes de evaluación ambiental estratégica tanto ordinaria como simplificada tramitados en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Actuaciones destacadas

Las actuaciones más destacadas en el ámbito de la evaluación de impacto ambiental son las labores de vigilancia e inspección ambiental realizadas durante el año 2021 así como las evaluaciones ambientales de proyectos de energías renovables y sus infraestructuras asociadas.

Fuentes:

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



9. SECTORES PRODUCTIVOS

9.2. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

RESPONSABILIDAD AMBIENTAL



Fotografía: Vertido de aceite térmico de transformador

Accidentes en actividades con afección al Medio Ambiente

En 2021 no se han producido accidentes con afección grave al medio ambiente

Durante 2021 no se ha registrado accidentes con afección grave al medio ambiente. Sí se ha notificado hasta 34 vertidos accidentales de menor entidad a priori, derivados en su totalidad de accidentes en termosolares.

Algunos de estos accidentes siguen pendientes de aportar los resultados de la investigación del suelo remanente por lo que la calificación de su gravedad podría variar.

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 DGS, 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, ha

dicho suelo. Alguno de los accidentes, siguen pendientes de presentar el informe de investigación del suelo remanente.

En 2021 ningún expediente se ha resuelto mediante la declaración de suelo alterado, aunque aún hay accidentes en estudio que podrían ser declarados como tal si en el suelo remanente se superaran 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 el número y gravedad de los mismos ha ido reduciéndose con el tiempo, debido probablemente a la mayor experiencia de los operadores de dichas instalaciones y a las mejoras introducidas paulatinamente. En 2021 se ha observado una disminución en el número de accidentes de menor entidad notificados respecto a 2020 por lo que se estima que el repunte que este indicador tuvo en 2020 fue puntual.

Hay que destacar que durante el período estudiado se mantienen en marcha 12 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. ENERGÍA

ENERGÍA



Fotografía: Imagen aérea huerta solar en Extremadura

Novedad legislativa en materia de energía

- **Decreto 188/2016, de 29 de noviembre**, por el que se establecen las bases reguladoras para el régimen de concesión de subvenciones para actuaciones de ahorro y eficiencia energética en Extremadura.
- **Orden de 14 de diciembre de 2016** por la que se aprueba la convocatoria de concesión de ayudas destinadas a actuaciones de ahorro y eficiencia energética para el ejercicio 2017.
- **Decreto 115/2015, de 19 de mayo**, por el que se establecen las bases reguladoras para el régimen de concesión de subvenciones para actuaciones en energías renovables en Extremadura.
- **Orden de 29 de noviembre de 2016** por la que se aprueba la convocatoria de concesión de ayudas destinadas a instalaciones de energías renovables para el ejercicio 2017.
- **Intensidad energética de Extremadura.**

La intensidad energética es la relación entre el consumo de energía primaria final de una región o país y su producto interior bruto, con ella se puede analizar el grado de eficiencia energética al relacionar el crecimiento económico con el consumo de energía, siendo lo adecuado que este valor sea decreciente, lo que indicará que, aunque se produce un progreso de la economía no es a costa de consumir más energía.

Producción de energía eléctrica en Extremadura

Entre los años 2020 y 2021 la producción de energía eléctrica en Extremadura ha aumentado un 15,55%.

La producción bruta de energía eléctrica en Extremadura en el año 2021, ha sido de 24.677 GWh, un 15,55% más que en el año 2020. Este año se rompe con la tendencia descendiente registrada en años anteriores.

Se han registrado aumentos significativos en la producción de energía en régimen especial. El dato más relevante es el notable aumento registrado en la producción de energía en régimen especial, pasando de 4.544 GWh en 2020 a 7.192 GWh en 2021 (Tabla 9.4.1).

De la producción total, la energía nuclear sigue suponiendo la mayor parte, este año concretamente ocupa más del 61,62% del total de energía producida, en 2022.

Tabla 9.4.1. Producción de energía eléctrica bruta en Extremadura y España.

TIPO DE ENERGIA	Producción 2020 (GWh)	Aporte a la producción nacional	Producción 2021 (GWh)	Aporte a la producción nacional
NO RENOVABLE	15.340	10,90 %	15.302	11,05 %
Nuclear	15.263	27,37 %	15.207	28,14 %
RENOVABLE	6.015	5,44 %	9.375	7,72 %
Hidráulica	1.471	4,80 %	2.183	7,37 %
Régimen Especial	4.544	5,68 %	7.192	7,84 %
TOTAL, BRUTO	21.355	8,49 %	24.677	9,49 %

⁽¹⁾ El porcentaje se calcula sobre el total de la producción o bien renovable, o bien no renovable en función de la tecnología de la que se trate.

⁽²⁾ Ratio Producción / demanda (b.c.) (%), considerando que la producción del parque generador extremeño se destinase exclusivamente a la demanda (b.c.) de energía eléctrica en nuestra región.

⁽³⁾ Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

⁽⁴⁾ Ver apartado "5.3. Comparativa sobre la cobertura de la demanda (b.c.) con renovables".

⁽⁵⁾ Valor positivo: saldo importador; valor negativo: saldo exportador. Para su obtención se ha restado a la generación (21.185 GWh) la demanda en barras de central (5.068 GWh), así como el consumo en bombeo (36 GWh).

La energía producida de manera renovable supone el 38% del total de la energía producida en Extremadura en el año 2021.

Consumo total de energía en Extremadura por sectores productores

Únicamente se dispone de datos de consumo de gas, productos petrolíferos, electricidad y energías renovables del año 2020.

En Extremadura se registró en 2020 un consumo de productos petrolíferos de 944.132 toneladas, de gas de 2.914.102 MWh PCS, un consumo de electricidad equivalente a 4.202.964 MWh y un consumo de energías renovables de 944.024 MWh PCI.

Tabla 9.4.2. Consumo de energía según sectores.

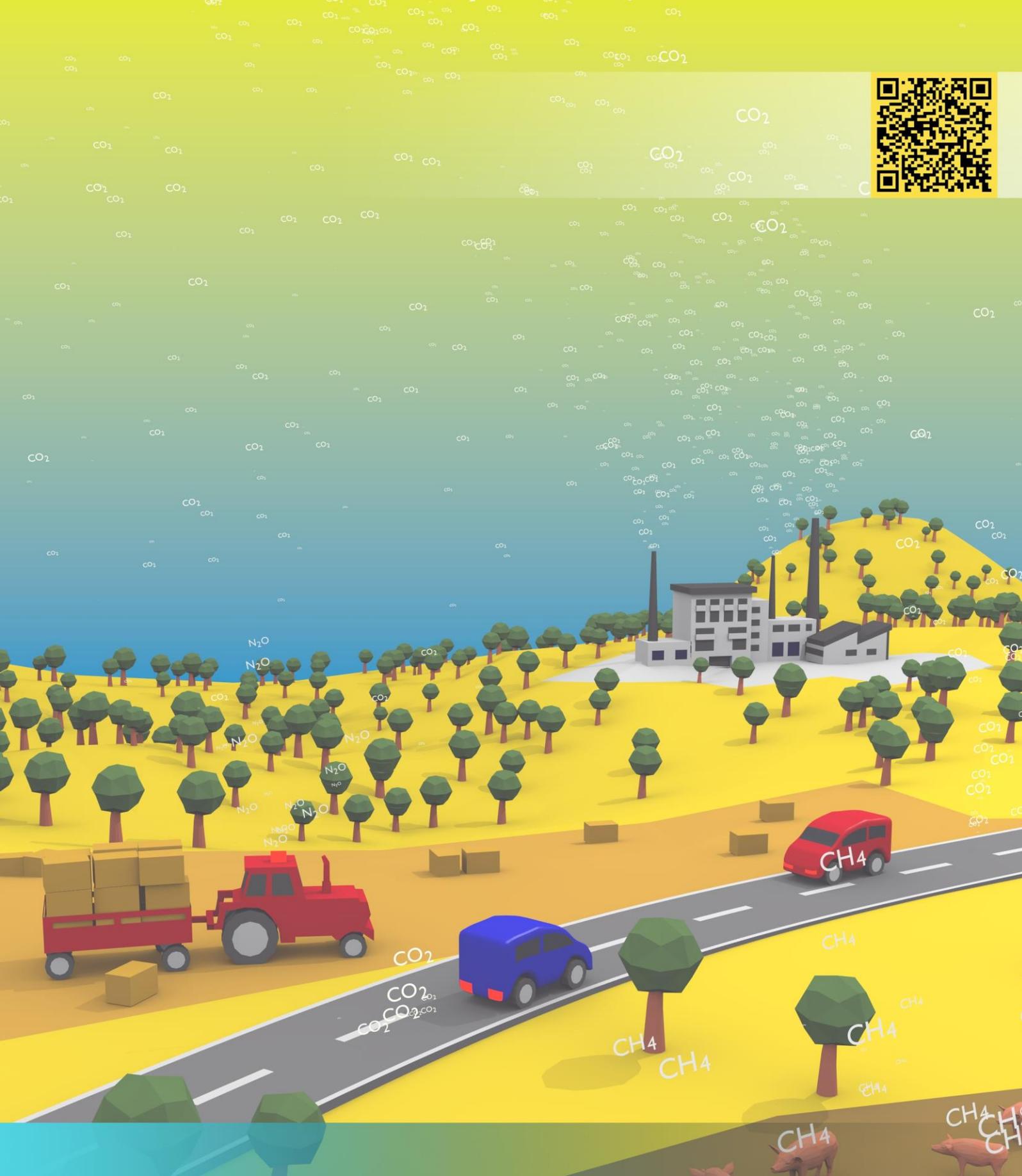
SECTORES	Consumo 2020	Consumo 2021	Unidad
Productos petrolíferos	944.132	Sin datos	Toneladas físicas (t)
Gas	2.914.102	Sin datos	MWh PCS
Electricidad	4.205.964,81	Sin datos	MWh
Energías renovables	944.024	Sin datos	MWh PCI

Fuentes:

- Dirección General de Industria, Energía y Minas. Consejería para la Transición ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.
- Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura.

Más información:

- www.industriaextremadura.com



Unión Europea

Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

“Una manera de hacer Europa”

CH4