



TERRITORIO Y MEDIOAMBIENTE

ÁREA URBANA FUNCIONAL SUR

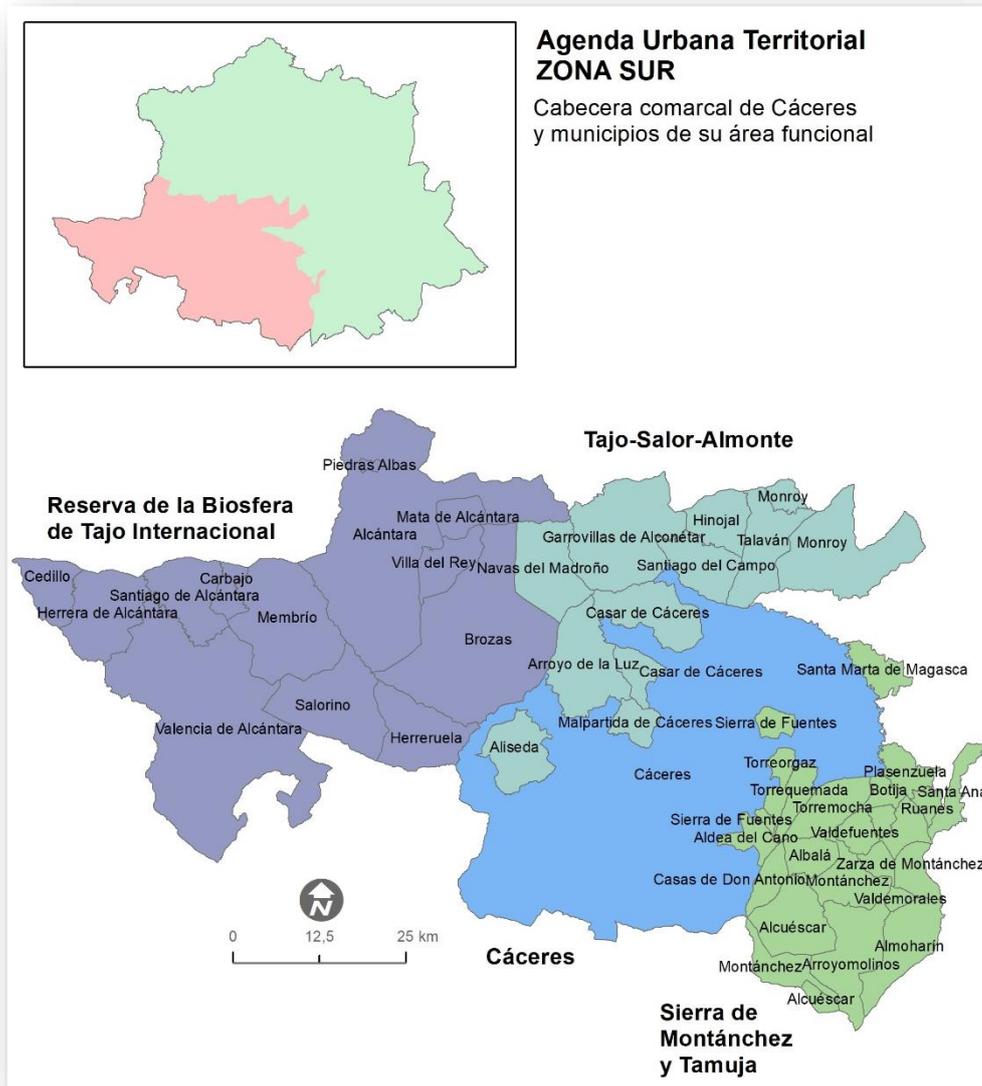
CÁPITULO 1

Índice

INTRODUCCIÓN	3
1. TERRITORIO	4
1.1. Superficie urbana y entorno construido	5
D.02.a. Superficie de cobertura artificial por municipio (%)	5
D.04. Superficie municipal de suelo no urbanizable (%)	5
D.05. Superficie de zonas verdes por cada 1.000 habitantes. (m ² /1.000 hab).....	6
D.06. Densidad Urbana. Número de habitantes por hectárea de superficie de suelo urbano (hab./ha).....	7
D.10.b. Superficie construida de uso residencial respecto al total de superficie construida (%)..	7
D.14. Porcentaje del parque edificatorio con una antigüedad anterior al año 2000 (%)	8
D.29. Número de viviendas por cada 1.000 habitantes. D.32. Variación del número de hogares 2001-2011 (%). D.33. Crecimiento del parque de vivienda 2001-2011 (%). D.34. Porcentaje de vivienda secundaria (%). D.35. Porcentaje de vivienda vacía (%). D.ST.06. Porcentaje de viviendas previstas en áreas de desarrollo respecto al parque de vivienda existente (%).....	9
1.2. Relieve del Territorio.....	9
1.3. Hidrografía.....	14
1.4. Patrimonio natural del territorio	17
D.02.c. Promedio superficie forestal y dehesas (%).....	25
D.02.b. Superficie de cultivos (%)	26
D.02.c. Promedio superficie forestal y dehesas (%).....	26
D.03.a. Superficie municipal destinada a explotaciones agrarias y forestales (%) y D.03.b. Promedio superficie destinada a explotaciones agrarias y forestales respecto al suelo urbano y urbanizable delimitado de la ciudad (%)	27
1.5. Cambio climático y resiliencia	29

INTRODUCCIÓN

El Área Funcional objeto de estudio está situada al sur/suroeste de la provincia de Cáceres, en las comarcas de Sierra de San Pedro, Tajo-Salor-Almonte y Sierra de Montánchez y Tamuja, a la vez que el municipio de Cáceres. Un total de 46 municipios. A continuación, destacaremos los aspectos más relevantes en relación al relieve e hidrografía del territorio, así como el patrimonio natural y cultural del mismo. Por último, desarrollaremos los aspectos más destacados en la planificación territorial y la cooperación transfronteriza.



Como apoyo al análisis territorial de esta Área Urbana Funcional (AUF) se han recogido los principales Indicadores Descriptivos de la Agenda Urbana Española considerando las particularidades de la región, para realizar un análisis que contextualice cuál es la realidad común de estos territorios sin perder de vista sus particularidades.

Para su análisis y comparación, los datos que completan estos indicadores tendrán en cuenta el promedio de los datos aportados por los municipios agrupados en su respectiva comarca, la media de los municipios a nivel provincial incluyendo y sin incluir el municipio de Cáceres (para observar su efecto distorsionador sobre el resto del Área Urbana Funcional) y la media de los municipios a nivel nacional.

1. TERRITORIO

El Área Urbana Funcional de Cáceres incluye 46 municipios que alcanzan una población de 145.906 hab. (INE 2022) en un área de 6.278,1 km². Los municipios son Albalá, Alcántara, Alcuéscar, Aldea del Cano, Aliseda, Almoharín, Arroyo de la Luz, Arroyomolinos, Benquerencia, Botija, Brozas, Cáceres, Carbajo, Casar de Cáceres, Casas de Don Antonio, Cedillo, Garrovillas de Alconétar, Herrera de Alcántara, Herrerueta, Hinojal, Malpartida de Cáceres, Mata de Alcántara, Membrío, Monroy, Montánchez, Navas del Madroño, Piedras Albas, Plasenzuela, Ruanes, Salorino, Salvatierra de Santiago, Santa Ana, Santa Marta de Magasca, Santiago de Alcántara, Santiago del Campo, Sierra de Fuentes, Talaván, Torre de Santa María, Torremocha, Torreorgaz, Torrequemada, Valdefuentes, Valdemorales, Valencia de Alcántara, Villa del Rey y Zarza de Montánchez.

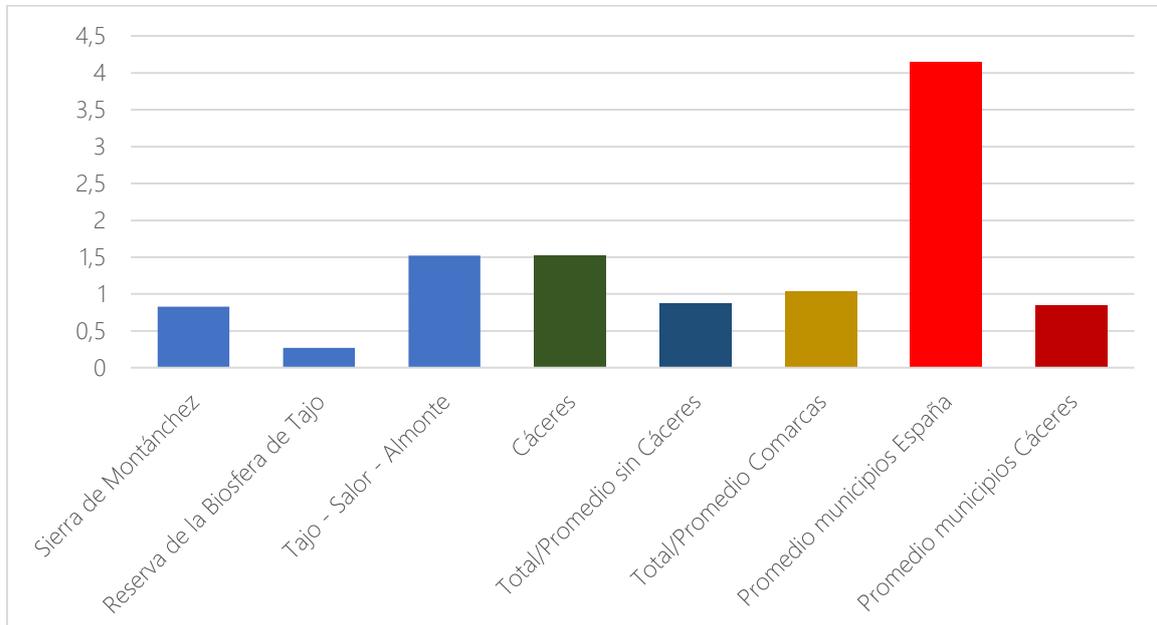
Estas localidades están agrupadas en las mancomunidades Tajo-Salor, Sierra de Montánchez y Sierra de San Pedro, que pertenece, por este orden a los Grupos de Acción Local de Asociación para el Desarrollo Integral de Tajo-Salor - Almonte (TAGUS), Asociación para el Desarrollo Integral de la Comarca de Montánchez y Tamuja (ADISMONTA) y la Asociación para el Desarrollo de la Comarca de la Sierra San Pedro - Los Baldíos

Los diferentes ambientes y la diferente ocupación del espacio han generado una rica biodiversidad, en la que destaca las zonas de ribero y los embalses. En el Área Funcional se pueden encontrar diferentes ecosistemas de tipo mediterráneo, entre los que destacan grandes extensiones de formaciones naturales como el bosque y matorral mediterráneo, la dehesa, los riberos y las sierras.

La población del área funcional se encuentra ligada al territorio debido principalmente a la explotación de los recursos naturales, el aprovechamiento agrícola y ganadero en extensivo en los llanos y pastizales y también en las dehesas, así como el aprovechamiento forestal ligado al corcho y a la dehesa.

1.1. Superficie urbana y entorno construido

D.02.a. Superficie de cobertura artificial por municipio (%).



Indicador D.02.a. Superficie de cobertura artificial por municipio (%). Fuente: CORINE (2022)

La proporción de superficie de cobertura artificial en los municipios del AUF nos indica el carácter rural de estos, incluyendo a la ciudad de Cáceres, destacando la importancia del medio natural en el territorio y la provincia. En lo que respecta al término municipal de Cáceres, el más extenso de España, estos datos muestran la enorme importancia del ámbito natural y rural en el mismo.

En términos generales, las ciudades con mayor población del país tienen índices de cobertura artificial por municipio muy elevadas (generalmente entre el 30-60%) y las poblaciones de las áreas metropolitanas de estas poblaciones suelen disponer de coberturas artificiales aún más elevadas, generalmente superiores al 80%. El promedio del indicador para los municipios de España es del 4,14%, mientras que el de Cáceres es del 0,84%. En ese sentido, encontramos que la comarca de Sierra de Montánchez está en la media provincial, de marcado carácter rural, mientras que el promedio de los municipios de la Reserva de la Biosfera de Tajo apenas supone un 0,27% de cobertura artificial. La comarca de Tajo – Salor – Almonte y la ciudad de Cáceres prácticamente duplican la media provincial en este sentido, aunque se encuentran igualmente muy por debajo de la media nacional.

D.04. Superficie municipal de suelo no urbanizable (%).

Como se ha comentado anteriormente, este indicador guarda relación con otros, en cuanto a las distintas utilidades que cada comarca o municipio le pueden dar a su suelo, en función de la disponibilidad de este. En este sentido, tal y como muestra la tabla que se

presenta a continuación, podemos observar que **todos los niveles analizados** a nivel de la provincia (comarcas y promedios comarcales y provincial) **se caracterizan por disponer de un porcentaje de suelo no urbanizable muy elevado**, considerablemente **mayor que el promedio nacional** y **destacando**, de nuevo, el **carácter rural** en este sentido de la comarca de Reserva de la Biosfera de Tajo.

Comarca	D.04. Promedio superficie municipal de suelo no urbanizable (%)
Sierra de Montánchez	98,33
Reserva de la Biosfera de Tajo	99,40
Tajo - Salor - Almonte	97,98
Cáceres	97,36
Total/Promedio sin Cáceres	98,57
Total/Promedio Comarcas	98,27
Promedio municipios España	92,60
Promedio municipios Cáceres	98,89

Indicador D.04. Promedio superficie municipal de suelo no urbanizable (%). Fuente: SIU

Las grandes ciudades españolas, en su caso, tienen porcentajes de suelo no urbanizable muy inferiores. Por ejemplo, Madrid dispone de un 37,91 % de suelo no urbanizable; Barcelona un 16,38 % o Valencia de un 59,51 %. Si bien estas ciudades no permiten realizar una comparación útil teniendo en cuenta la realidad del territorio analizado, sí son útiles como marco referencial para constatar las diferencias en este indicador cuando hace referencia al ámbito urbano y al ámbito rural.

D.05. Superficie de zonas verdes por cada 1.000 habitantes. (m²/1.000 hab)

Comarca	D.05. Promedio superficie de zonas verdes por cada 1.000 habitantes. (m ² /1.000 hab)
Sierra de Montánchez	2,58
Reserva de la Biosfera de Tajo	3,62
Tajo - Salor - Almonte	1,21
Cáceres	3,51
Total/Promedio sin Cáceres	2,47
Total/Promedio Comarcas	2,73
Promedio municipios España	10,28
Promedio municipios Cáceres	4,19

Indicador D.05. Superficie municipal de zonas verdes urbanas (m²/1.000 hab.). Fuente: SIOSE

Este indicador mide la superficie de zonas verdes urbanas, tales como parques, por cada 1.000 habitantes, distinguiéndolas de aquellas superficies de carácter natural que existan en un municipio. Teniendo en cuenta esta realidad, podemos observar que **el territorio del AUF se caracteriza por la escasez de estas zonas verdes urbanas**. Si bien ya se ha destacado el

carácter rural de estos municipios, también hay que destacar el contexto de aumento de las temperaturas debido al cambio climático y que puede incidir en la pérdida de confort climático en estas poblaciones, disponiendo de plazas y calles poco equipadas para aportar sombras o servir de refugio climático en las épocas de mayores temperaturas. Por ello, hay que destacar la paradoja de **que, a pesar del carácter rural de estas poblaciones, estas no disponen de suficientes zonas verdes para favorecer el confort climático dentro de ellas.**

D.06. Densidad Urbana. Número de habitantes por hectárea de superficie de suelo urbano (hab./ha).

Comarca	D.06. Densidad Urbana. Número de habitantes por hectárea de superficie de suelo urbano (hab./ha).
Sierra de Montánchez	21,08
Reserva de la Biosfera de Tajo	17,49
Tajo - Salor - Almonte	27,71
Cáceres	54,96
Total/Promedio sin Cáceres	22,09
Total/Promedio Comarcas	30,31
Promedio municipios España	31,39
Promedio municipios Cáceres	26,50

Indicador D.06. Densidad Urbana. Número de habitantes por hectárea de superficie de suelo urbano (hab./ha).
Fuente: INE

La densidad urbana (hab./ha.) al igual que otros de los anteriores indicadores, nos indica el **carácter rural tanto del AUF, como de la provincia.** Podemos observar que España es un país con una densidad de población baja, donde conviven unas pocas ciudades densamente pobladas con numerosas poblaciones de carácter rural, poco habitadas y/o con población dispersa. Ciudades como Madrid (178,51 hab/ha), Sevilla (113,18 hab/ha) o Valencia (208,10 hab/ha) nos ofrecen una perspectiva de la densidad de población habitual en grandes ciudades.

D.10.b. Superficie construida de uso residencial respecto al total de superficie construida (%).

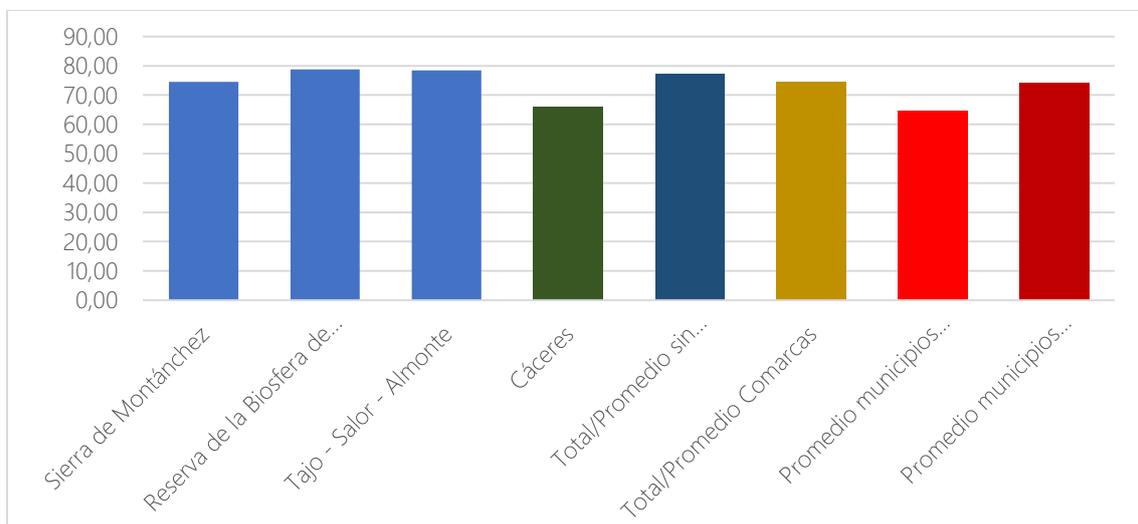
Este indicador muestra el grado de **predominio de la edificación residencial respecto al suelo urbano construido.** El promedio de las comarcas del AUF y sin tener en cuenta el municipio de Cáceres, muestra un mayor predominio del uso residencial respecto total de superficie construida que en el promedio nacional y provincial. Si incorporamos el municipio de Cáceres, el promedio se acerca al promedio español y provincial. Esto se debe al predominio de municipios dentro de las comarcas que son de carácter rural y destinan su suelo a uso residencial en gran medida, mientras que en los municipios de mayor tamaño existen otros usos, de carácter comercial o industrial que reducen este porcentaje.

Comarca	D.10.b. Superficie construida de uso residencial respecto al total de superficie construida (%)
Sierra de Montánchez	75,99526714
Reserva de la Biosfera de Tajo	74,285195
Tajo - Salor - Almonte	71,05247127
Cáceres	62,30998328
Total/Promedio sin Cáceres	73,77764447
Total/Promedio Comarcas	70,91072917
Promedio municipios España	68,54505593
Promedio municipios Cáceres	71,98056064

Indicador D.10.b. Superficie construida de uso residencial respecto al total de superficie construida (%). Fuente: Catastro

D.14. Porcentaje del parque edificatorio con una antigüedad anterior al año 2000 (%).

Una de las características negativas más frecuentes en los municipios del ámbito rural es la existencia de viviendas antiguas y/o en mal estado de conservación que, junto a otras cuestiones relacionadas con la propiedad de las viviendas o los usos y las calificaciones del suelo, habitualmente resultan en la imposibilidad o dificultad de residir en estos municipios por parte de potenciales habitantes ante la escasez de viviendas disponibles. En lo relativo al territorio analizado, la antigüedad de las viviendas es bastante superior en todas las comarcas y a nivel provincial que la media nacional. La ciudad de Cáceres, por su parte, dispone de un parque de viviendas alineado en antigüedad con el español.



Indicador D.14. Porcentaje del parque edificatorio con una antigüedad anterior al año 2000 (%). Fuente: Catastro

Los municipios con un parque de viviendas más envejecido son Santiago de Alcántara (88,26%), Santa Ana (87,82%), Garrovillas de Alconétar (86,82%) y Piedras Albas (85,91%), mientras que los municipios con mayor porcentaje de viviendas construidas a partir del año 2000 son Santa Marta de Magasca (59,36%), Botija (63,97%) y Torreorgaz (64,79%).

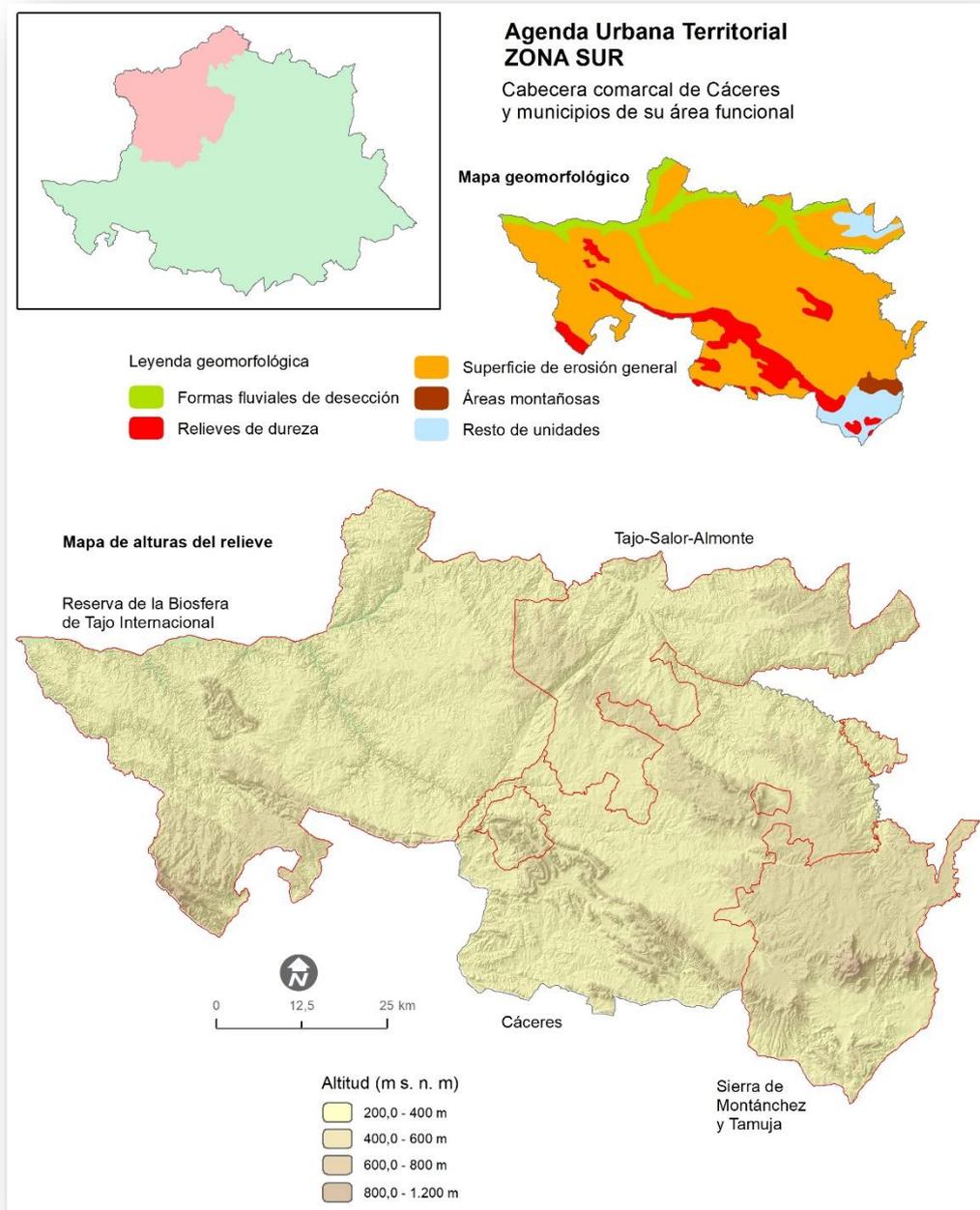
D.29. Número de viviendas por cada 1.000 habitantes. D.32. Variación del número de hogares 2001-2011 (%). D.33. Crecimiento del parque de vivienda 2001-2011 (%). D.34. Porcentaje de vivienda secundaria (%). D.35. Porcentaje de vivienda vacía (%). D.ST.06. Porcentaje de viviendas previstas en áreas de desarrollo respecto al parque de vivienda existente (%).

Hay que destacar que, en el caso de los indicadores relativos a vivienda y a pesar de la importancia de este ámbito a nivel territorial y provincial, no existen datos oficiales en el INE de numerosos municipios que respondan a estos indicadores, resultando imposible realizar un tratamiento estadístico de ellos que sea representativo de la situación actual en esta materia en los municipios del Área Urbana Funcional.

1.2. Relieve del Territorio

La mayor parte del territorio es llano constituido por la penillanura con una altitud ligeramente elevada y ondulada, entre 400 m y 500 m, que geomorfológicamente se denomina Superficie de Erosión General, y solo roto por el encajamiento de la red fluvial (formas fluviales de desecación) y por los relieves residuales que han resistido a la erosión (relieves de dureza), compuestos principalmente por materiales duros como la cuarcita y el granito. En ocasiones las pizarras afloran a la superficie de forma vertical creando los denominados "dientes de perro". En las zonas donde aflora el granito, aparecen unas peculiares formaciones redondeadas denominadas bolos, que se deben a la fracturación de este material y su posterior erosión. Un conjunto de bolos graníticos forma un berrocal.

Diferenciando por comarcas, la comarca de Sierra de Montánchez y Tamuja extiende su territorio por la penillanura trujillano-cacereña y las estribaciones de los Montes de Toledo, destacando la sierra de Montánchez, que tiene una altitud máxima de 998 m, siendo el "Monte Viejo" el punto de mayor altitud de toda el área funcional. Las principales rocas que forman las sierras son los granitos. Es un territorio con una fisonomía muy variada por la alternancia de llanos, montes y riberos, dando lugar a una diversidad paisajística y natural muy rica, dominando los paisajes llanos de cultivos extensivos y los paisajes de dehesa. En base a su morfología territorial podemos distinguir dos zonas: la penillanura y las sierras del Sur. Contrastes que implican también diferencias en la vegetación, ocupación del espacio y aprovechamientos del mismo. Las amplias llanuras conformadas por lutitas y grauwacas, que cerca de los granitos se han transformado en pizarras, que rara vez sobrepasan los 50 m de espesor, junto con las cumbres definidas por afloramiento granítico definen este paisaje de sierras y llanos. Entre las formaciones graníticas, destacan los plutones de Montánchez, Alcuéscar, Plasenzuela y Ruanes.



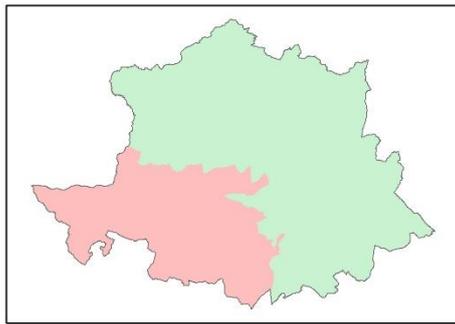
Mapa del relieve y la geomorfología. Fuente: Diputación de Cáceres.

En cuanto a Tajo-Salor-Almonte, existen varias tipologías de relieve, como son los espacios de penillanura y llanos, zonas de piedemonte, profundos riberos, sierras y, por último, las

rañas y bordes detríticos provocados por la erosión. La mayor parte de la comarca se asienta sobre la penillanura extremeña, excepcional zona de llanos en la que habita una de las mayores colonias de aves esteparias de Europa, que ofrece imágenes de excepcional belleza, a la que compone el calificado como Monumento Natural de los Barruecos, y los riberos de los ríos Tajo, Salor y Almonte, siendo la seña de identidad de la comarca.

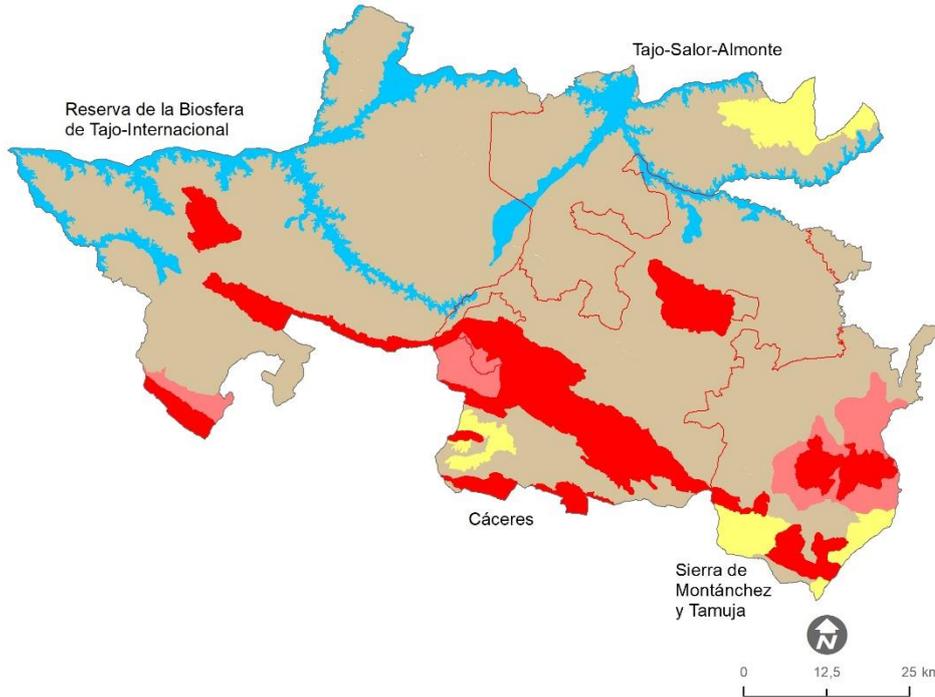
Más al oeste se sitúa la comarca de la Reserva de la Biosfera de Tajo Internacional, en el que se localiza la Sierra de San Pedro, donde se alcanza una altitud media superior a los 700 metros sobre el nivel del mar (en adelante msnm), pero salvo esta excepción, el perfil que predomina está marcado por una topografía llana, con una altura media que oscila en torno a los 400 msnm. En ese relieve llano predominan las dehesas que pueblan la Sierra de San Pedro, que, en comunión con el Tajo Internacional, ofrecen escenas de gran atractivo natural y paisajístico. En esta zona las aves esteparias dejan paso al vuelo de otras aves igual de interesantes, como el búho real, el alimoche, la cigüeña negra, el buitre leonado.

El municipio de Cáceres, que es el de mayor extensión de España, tiene una variedad fisiográfica marcada por los llanos o penillanura (superficie general de erosión), territorio caracterizado por las nulas o escasas pendientes y que se localizan en el centro y norte del municipio. Por otro, existen sierras que, si bien no se caracterizan por alcanzar elevadas altitudes, presentan pendientes elevadas. La sierra más destacada del término municipal es la Sierra de San Pedro, localizada en el extremo meridional del municipio, en dirección oeste-sur, así como sus numerosas estribaciones. Además de esta formación montañosa, en las proximidades del núcleo urbano, se localizan La Sierrilla y la Sierra de la Mosca. Por último, resta mencionar que el término municipal es surcado por multitud de ríos y arroyos, muchos de los cuales constituyen riberos, que pueden presentarse encajonados (en forma de V) o abiertos (con aspecto de U).



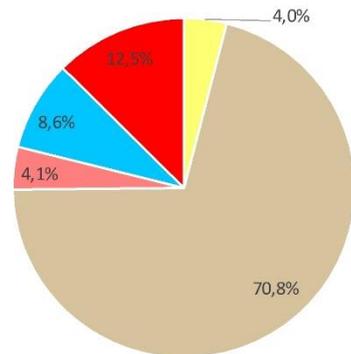
**Agenda Urbana Territorial
ZONA SUR**

Cabecera comarcal de Cáceres
y municipios de su área funcional



Dominio del paisaje

- Cuencas sedimentarias y vegas - 251,7 Km²
- Llanos y penillanuras - 4447,1 Km²
- Piedemontes - 254,8 Km²
- Riveros y valles fluviales encajados - 538,2 Km²
- Sierras - 786,4 Km²



Mapa de los dominios del paisaje. Fuente: Diputación de Cáceres.

La Penillanura Extremeña es el tipo de paisaje más ampliamente representado en el área funcional Sur (70% de la superficie), y base de su imagen más reconocible. Se percibe como una extensa planicie ondulada, de usos mayoritariamente agropecuarios, con características propias derivadas de la litología sobre la que se desarrolla, compuesta en su totalidad por esquistos, pizarras y grauvacas del denominado Complejo Esquisto Grauváquico (CEG). Quizás el elemento geomorfológico que mejor caracteriza este tipo de paisaje son los denominados dientes de perro, lajas de roca que sobresalen y siguen la esquistosidad o pizarrosidad del sustrato. Son en realidad perfiles de alteración que han quedado en superficie por un proceso erosivo que, en muchos casos, se interpreta asociado a una degradación del suelo.

Las sierras cuarcíticas y valles se elevan sobre la penillanura en el centro y sur-suroeste del Área Funcional. Se perciben como alineaciones de sierras aisladas con los característicos crestones cuarcíticos, sin formar macizos. La litología predominante son las cuarcitas y las pizarras, que ejercen una alta influencia en el relieve: las capas de cuarcitas forman resaltes (crestas, barras y cuevas, con buzamiento muy alto, denominadas *hogbacks*) coincidiendo con los flancos de los pliegues (mayoritariamente sinclinales), mientras que las capas de pizarras constituyen los valles. Esta disposición condiciona además que, al pie de las crestas cuarcíticas, existan abundantes acumulaciones de canchales, los cuales forman uno de los elementos geomorfológicos y paisajísticos más destacados de este paisaje.

La *Sierra de Santiago* y la *Sierra de Fuentes* y la *Mosca* se caracterizan por sus relieves no demasiado elevados, de formas moderadamente suaves, que al igual que el resto de sierras de este tipo de paisajes, quedan interrumpidas por las crestas cuarcíticas. En la Sierra de Santiago, destacan las acumulaciones de canchales o derrubios al pie de los relieves más abruptos. En la Sierra de Fuentes y la Mosca es especialmente destacable como elemento diferenciador, su valle interior, configurado por suaves lomas y formado sobre calizas cámbricas que son parcialmente visibles en el fondo del mismo.

La cercanía a poblaciones ha influido en la presencia de terrenos cultivados, especialmente olivos, como sucede en Valle y Calerizo de Cáceres. Mención aparte merece esta unidad, donde se localiza la capital de la provincia, Cáceres. Su influencia ha determinado la presencia de infraestructuras y amplias zonas urbanizadas, entre las que destaca su casco histórico, cuyo perfil supone un hito paisajístico.

El tipo de paisaje de riberas y valles fluviales encajados se localiza en los tramos fluviales de los ríos Tajo, Almonte, Salor y Sever, percibidos como gargantas más o menos abiertas. Al igual que los labrados sobre granitos, estos grandes encajamientos fluviales tienen forma de valles con perfil transversal en V. La principal diferencia radica en que las laderas que enlazan con la penillanura sobre la que se encajan son menos convexas y de menor rugosidad.

Predominan los encinares y la vegetación tipo arbustada termófila donde, acompañando a la carrasca, encontramos numerosas especies favorecidas por la humedad del ambiente ripario,

entre las que cabe destacar el madroño. Respecto al paisaje construido, son los embalses los elementos que más han cambiado la percepción de este tipo de paisaje. El embalse de Alcántara y su cuerpo de presa, así como el conjunto de infraestructuras relacionadas con la central hidroeléctrica, son de gran importancia en configuración del paisaje. También el embalse de Cedillo, en su confluencia del Tajo y su afluente Sever. En contraposición, aquellos tramos de ríos no afectados por embalses, como ocurre en Ríos del Alentejo, presentan un alto valor paisajístico. Además de las citadas infraestructuras propias de los embalses, merecen mención por su gran incidencia paisajística los imponentes viaductos por los que las grandes infraestructuras salvan el desnivel de los ríos.

Mención aparte merece el paisaje de la Raya, como se conoce a la franja de territorio fronterizo entre Extremadura y Portugal. En estas unidades la presencia humana se percibe de forma muy desigual. Por un lado, existen numerosos tramos con ausencia total de infraestructuras y transformaciones antrópicas, salvo la lámina de agua de los embalses. En otros, se concentran especialmente en los Ríos del Tajo (Tajo Internacional-embalse de Cedillo), donde es posible percibir –en una misma escena- elementos que forman parte destacada del patrimonio histórico-cultural, muy próximos a actuaciones modernas de carácter industrial. Nos referimos al conjunto de gran valor paisajístico formado por la población de Alcántara, del puente romano de Alcántara (que la comunica) y el propio río, en contraste con el cuerpo de presa e instalaciones del embalse de Alcántara, situados a escasos metros. Entre los recursos paisajísticos localizados en Ríos (esquistos), se pueden observar otros hitos del paisaje, además del mencionado en Alcántara, los ríos del Tajo Internacional, declarado Parque Natural Internacional y Reserva de la Biosfera.

La cuenca sedimentaria y la vega distribuida en el sur, cercana al municipio de Almoharín, así como algunas zonas del sur del municipio de Cáceres, en el núcleo de Valdesalor, se identifican por tener un relieve plano con poca altitud. El proceso de formación es reciente en el tiempo, ligado a la sedimentación del sistema fluvial. Los materiales que la componen son arcillas y arenas. Son terrenos aptos para el cultivo.

1.3. Hidrografía

La red hídrica del Área Funcional se encuentra entre la divisoria de la cuenca hidrográfica del Tajo y la cuenca hidrográfica del Guadiana. Existen numerosos ríos que atraviesan el territorio, pero sin duda, el más importante, es el Tajo. Por caudal y por importancia hay que destacar también el Alentejo, así como el Salor o el río Sever, que hace frontera con Portugal. En rango inferior se encuentran el río Tamuja y el río Guadiloba.



Mapa de la red hidrográfica. Fuente: Diputación de Cáceres

El río Tajo

El río Tajo es el más importante de estos cauces, siendo el más extenso de la Península Ibérica, con una longitud de 1.007 km y una de las mayores cuencas españolas. Define el límite del Área Funcional por el norte y en ella se encuentra el Embalse de Alcántara, que en su nivel máximo inunda una superficie de 10.400 ha. (lo que equivale a 15.000 campos de fútbol), tiene una longitud de 91 km y una capacidad de 3.162 Hm³. Se trata de una presa para generación de energía eléctrica, por lo que tiene una central hidroeléctrica de 915 MW de potencia. Unos 600 metros por debajo de la presa se encuentra el Puente Romano de Alcántara.

El río Salor

El río Salor tiene 120 km de longitud. Nace en la Sierra de Montánchez y desemboca en el Tajo justo en la frontera con Portugal. Sus principales afluentes son por la izquierda el río Ayuela y por la derecha el río Casilla y la riera de Araya. Discurre por la Sierra de San Pedro, se estrecha en algunas zonas por las laderas y en otras se ensancha formando orillas suaves.

Constituye un auténtico corredor ecológico entre dos espacios protegidos: la ZIR, ZEPA y ZEC Sierra de San Pedro y ZEC Llanos de Alcántara y Brozas. En sus aguas habitan especies de interés, como el barbo comizo (*Luciobarbus comizo*), la colmilleja (*Cobitis paludica*), la boga del Tajo (*Chondrostoma polylepis*), la pardilla (*Chondrostoma lemmingii*), el calandino (*Squalius alburnoides*) incluso la nutria (*Lutra lutra*).

El río Almonte

El río Almonte o río del Monte, es un afluente del Tajo, que nace en Las Villuercas y recorre 97 km hasta su desembocadura, a la altura del castillo y pueblo de Alconétar, inundado por el embalse de Alcántara. Tiene la particularidad de ser el único gran río de Extremadura que no tiene presas ni embalses, y uno de los pocos de la Península, por lo que conserva un alto grado de naturalidad, formando un corredor ecológico entre las Villuercas, los Llanos de Trujillo y Monfragüe. Además, existen en ella muchos más recursos asociados al agua: el río Erjas, los embalses de Brozas, Talaván, Petit, Arce, Lancho, Vegas Altas y multitud de charcas, como la que forma parte del Monumento Natural Los Barruecos o la Cantera de Alcántara. Muchos de estos espacios están protegidos por los ecosistemas que albergan. Tenemos que ser conscientes que el agua es un recurso muy valioso y escaso, así como esencial para la vida, y que todos podemos contribuir a reducir el consumo y conservar la calidad de nuestras aguas, ayudando además a mitigar los efectos del cambio climático.

Otros ríos

Otras corrientes de interés son el río Tamuja, el Ayuela, Gibranzo y el Guadiloba. Además de estos ríos, este territorio presenta multitud de cauces de carácter estacional, muchos de los cuales constituyen los ya mencionados riberos, son espacios estrechos, profundos y de gran pendiente. Llevan caudal los meses de otoño, invierno y primavera, pero existe una escasez del caudal en verano debido al periodo estival, llegando en algunos años a la sequía total del flujo de agua.

En lo que respecta a los embalses, destaca, sobre todos, el de Alcántara sobre el río Tajo. Para el aprovechamiento hidroeléctrico se encuentra el embalse de Alcántara, distribuido por todo su cauce, formando la tercera presa más grande de la península ibérica con 3.162 hm³.

Otras presas o embalses del área funcional son el embalse de Talaván, el embalse del Casar de Cáceres, la presa de Arroyo de la Luz, embalse de Petit I y II, embalse de Araya de Arriba, los embalses de Brozas I y II, el embalse de Guadiloba, principal fuente de abastecimiento de la ciudad de Cáceres y el embalse de Valdesalor, entre otros.

1.4. Patrimonio natural del territorio

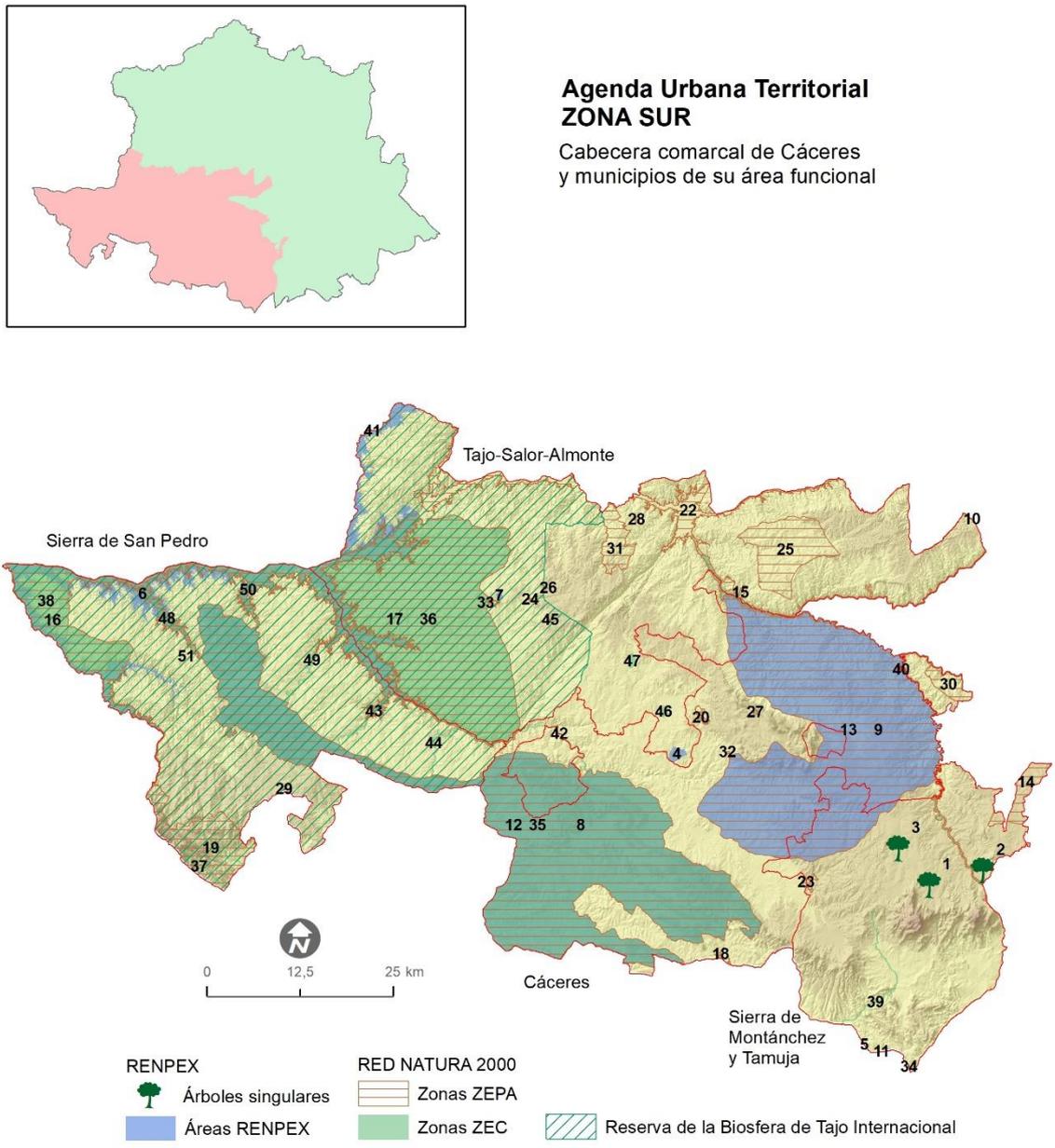
ESPACIOS PROTEGIDOS

Las áreas protegidas que alberga la comarca poseen un valioso patrimonio natural. El 47,13% del territorio del Área Funcional Sur se encuentra amparado bajo alguna figura de protección, ya que en algunos casos coinciden entre sí, de forma solapada, dos áreas protegidas.

La Red Natura 2000 cuenta con dos figuras de protección dentro del área funcional: Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Zonas de Especial Conservación (ZEC).

ZEPA: son lugares de protección con el fin de asegurar la supervivencia y reproducción de las diferentes especies de aves. En la zona existe 23 lugares protegidos en esta categoría: Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja; Sierra de San Pedro; Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes; Llanos de Trujillo; Riberos del Almonte; Río Tajo Internacional y Riberos; Llanos de Alcántara y Brozas; Embalse de Horno-Tejero; Nacimiento del Río Gevora; Complejo los Arenales; Charca Arce de Abajo; Embalse de Alcántara; Embalse de Aldea del Cano; Embalse de Brozas Embalse de Talaván; Embalse de Vegas Altas; Colonias de Cernícalo Primilla de la Ciudad Monumental de Cáceres; Colonias de Cernícalo Primilla de Garrovillas; Colonias de Cernícalo Primilla de San Vicente de Alcántara; Magasca; Pinares de Garrovillas; Colonias de Cernícalo Primilla de Casa de la Enjarada; y Colonias de Cernícalo Primilla de Brozas.

ZEC: la Zona de Especial Conservación se centra en la preservación del hábitat natural y la flora y fauna silvestre. Las ZEC que se encuentran en el territorio son 12: Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja; Sierra de San Pedro; Llanos de Alcántara y Brozas; Río Gevora Alto Cedillo y Río Tajo Internacional; Río Aljucén Alto; Río Almonte; Río Erjas; Río Salor; Rivera de los Molinos y la Torre; Regato Guadalto; Embalse Arce de Abajo; Embalse de Lancho; Embalse de Petit I; Rivera de Aurela; Rivera de Membrío; y Riveras de Carbajo y Calatrucha.



Mapa de los espacios naturales protegidos. Fuente: Diputación de Cáceres

Listado de espacios naturales protegidos. Fuente: Junta de Extremadura

RENPEX		
Encina la Nieta	1	Árboles singulares
Encina la Terrona	2	
Encina Solana o de Sebastián	3	
Los Barruecos	4	Áreas RENPEX
Cornalvo	5	

Parque Natural Tajo Internacional	6	
Charca de Brozas	7	
Sierra de San Pedro	8	
Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes	9	
RED NATURA 2000		
Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja	11	Zonas ZEPA
Sierra de San Pedro	12	
Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes	13	
Llanos de Trujillo	14	
Riberos del Almonte	15	
Río Tajo Internacional y Riberos	16	
Llanos de Alcántara y Brozas	17	
Embalse de Horno-Tejero	18	
Nacimiento del Río Gevora	19	
Complejo los Arenales	20	
Charca Arce de Abajo	21	
Embalse de Alcántara	22	
Embalse de Aldea del Cano	23	
Embalse de Brozas	24	
Embalse de Talaván	25	
Embalse de Vegas Altas	26	
Colonias de Cernícalo Primilla de la Ciudad Monumental de Cáceres	27	
Colonias de Cernícalo Primilla de Garrovillas	28	
Colonias de Cernícalo Primilla de San Vicente de Alcántara	29	
Magasca	30	
Pinares de Garrovillas	31	
Colonias de Cernícalo Primilla de Casa de la Enjarada	32	
Colonias de Cernícalo Primilla de Brozas	33	
Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja	34	Zonas ZEC
Sierra de San Pedro	35	
Llanos de Alcántara y Brozas	36	
Río Gevora Alto	37	
Cedillo y Río Tajo Internacional	38	
Río Aljucén Alto	39	
Río Almonte	40	
Río Erjas	41	
Río Salor	42	
Rivera de los Molinos y la Torre	43	
Regato Guadalto	44	
Embalse Arce de Abajo	45	
Embalse de Lancho	46	
Embalse de Petit I	47	
Rivera de Aurela	48	
Rivera de Membrío	49	
Riveras de Carbajo y Calatrucha	50	
UNESCO		
Reserva de la Biosfera de Tajo Internacional	51	

En cuanto a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX), se declaran Espacios Naturales Protegidos aquellos lugares con especial atención a la representatividad, singularidad, rareza, fragilidad o interés de sus elementos naturales.

En la zona existen 9 espacios que cuentan con figuras de protección dentro de esta red, de los cuales 3 son árboles singulares. Las 6 áreas restantes son los siguientes: Los Barruecos; Cornalvo; Parque Natural Tajo Internacional; Charca de Brozas; Sierra de San Pedro; y Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes.

Los Árboles Singulares son ejemplares o agrupaciones de árboles que, por su edad, tamaño, valor cultural, belleza o ubicación son especialmente representativos. Esta categoría está incluida en la Red de Áreas Protegidas de Extremadura, con el fin de garantizar la protección, conservación, restauración y puesta en valor de estos monumentos vivos que son los pobladores más ancianos de nuestra tierra. Son los siguientes: Encina la Nieta; Encina la Terrona; y Encina Solana o de Sebastián

Mención aparte merecen la Reserva de la Biosfera de Tajo Internacional y el Parque Natural que alberga. La Reserva de la Biosfera fue declarada por la UNESCO desde 2016, mientras que el Parque Natural consiguió su protección en 2006. Estos espacios destacan por la gran riqueza y variedad botánica de sus formaciones vegetales que por contar con numerosas especies de flora rara o amenazada. Se encuentra en una auténtica encrucijada de caminos, en la que influyen floras de diversos orígenes, llegándose en algunos sitios a casi cuarenta especies entre árboles y arbustos.

Superficie protegida y porcentajes municipales. Fuente: Junta de Extremadura

Municipio	Superficie del Municipio (hectáreas)	Superficie en RN2000 (hectáreas)	Porcentaje en RN2000
Abertura	6.201	94	1,50%
Alcántara	55.341	29.838	53,90%
Alcollarín	7.159	5.176	72,30%
Alcuescar	10.962	52	0,50%
Aldea del Cano	2.869	913	31,80%
Aldea del Obispo	3.592	83	2,30%
Aliseda	7.919	5.643	71,30%
Arroyo de la Luz	12.803	284	2,20%
Arroyomolinos	11.638	314	2,70%
Benquerencia	1.340	66	4,90%
Botija	1.833	180	9,80%
Brozas	39.936	18.755	47,00%
Cáceres	175.365	116.493	66,40%
Campo Lugar	8.094	5.604	69,20%
Carbajo	2.765	1.170	42,30%

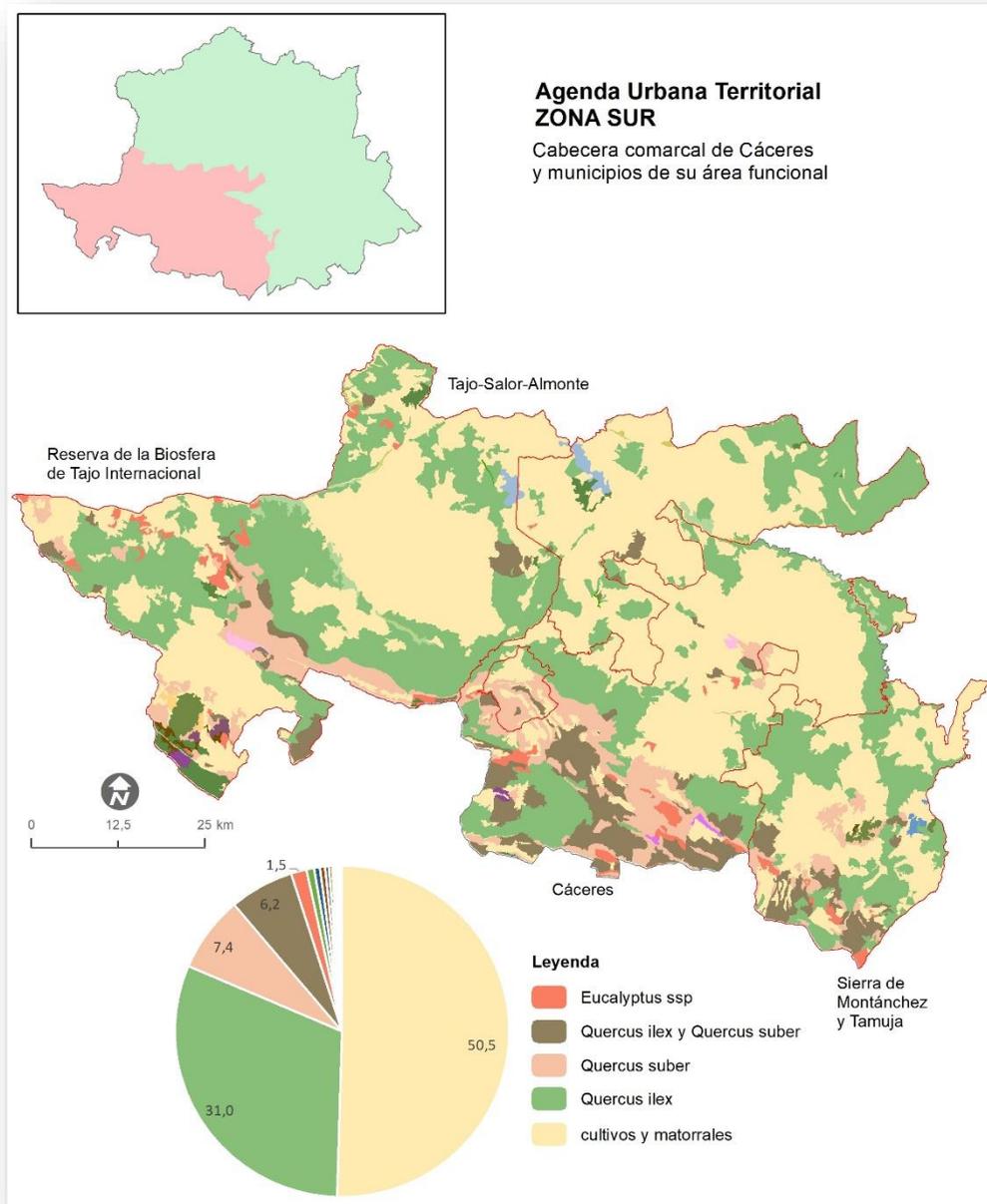
Casar de Cáceres	13.067	1.225	9,40%
Cedillo	6.063	6.058	99,90%
Garciaz	15.131	1.904	12,60%
Garrovillas	20.762	4.778	23,00%
Herrera de Alcántara	12.204	4.793	39,30%
Herreruela	11.445	2.102	18,40%
Hinojal	6.336	2.357	37,20%
Ibahernando	7.711	2.403	31,20%
La Cumbre	11.416	5.088	44,60%
Madrigalejo	10.073	3.509	34,80%
Madroñera	13.187	412	3,10%
Malpartida de Cáceres	3.245	28	0,90%
Mata de Alcántara	3.354	1.009	30,10%
Membrío	20.896	4.567	21,90%
Miajadas	12.203	290	2,40%
Monroy	20.452	517	2,50%
Montánchez	11.334	164	1,40%
Navas del Madroño	11.232	16	0,10%
Plasenzuela	3.643	100	2,70%
Robledillo de Trujillo	4.491	50	1,10%
Ruanes	1.518	278	18,30%
Salorino	15.700	3.986	25,40%
Salvatierra de Santiago	3.326	98	3,00%
Santa Ana	3.493	1.847	52,90%
Santa Marta de Magasca	3.963	1.759	44,40%
Santiago de Alcántara	9.631	3.477	36,10%
Santiago del Campo	7.425	2.203	29,70%
Sierra de Fuentes	2.559	1.756	68,60%
Talaván	9.933	3.622	36,50%
Torrecillas de la Tiesa	14.071	729	5,20%
Torremocha	6.321	1.235	19,50%
Torreorgaz	2.870	2.843	99,10%
Torrequemada	3.034	2.779	91,60%
Trujillo	65.243	11.355	17,40%
Valencia de Alcántara	59.452	20.757	34,90%
Villa del Rey	5.767	5.761	99,90%
Zarza de Montánchez	3.697	107	2,90%
Zorita	19.020	5.252	27,60%

VEGETACIÓN

El monte mediterráneo existente en el Área Funcional es uno de los más extensos y mejor conservados de Europa, contando con algunos reductos que aún hoy conservan su estado natural inicial sin haber sufrido ninguna alteración. Un claro ejemplo se localiza en Herrera de Alcántara, término que cuenta con un paraje catalogado como uno de los mejores ejemplos de bosque mediterráneo joven de Europa. El amplio patrimonio natural, la extraordinaria riqueza de la biodiversidad que atesora y el amplio patrimonio histórico-cultural que en la comarca han legado los sucesivos pueblos que la han habitado desde tiempos prehistóricos, así como la estrecha relación social y económica tejida con el territorio portugués ha posibilitado que designación del Tajo Internacional, primero como Parque Natural y, posteriormente, como Reserva de la Biosfera por parte de la UNESCO. Este recurso de extraordinario valor para el futuro desarrollo sostenible del territorio, sin embargo, supone a la vez un elemento de dificultad más para el objetivo de alcanzar una cohesión tangible del ámbito de actuación ya que supone un elemento más de disgregación entre los términos municipales de la provincia de Cáceres, todos ellos incluidos en la Reserva de la Biosfera.

El bosque y matorral mediterráneo se encuentra principalmente en las laderas de montes y sierras. Son zonas de difícil acceso para el ser humano, con fuertes pendientes y suelos pedregosos, en los que se desarrolla una densa vegetación con vegetación de solana, orientada al sur y adaptada a temperaturas más elevadas y menor humedad como jara pingosa (*Cistus ladanifer*), la retama (*Retama sphaerocarpa* L.) y el cantueso (*Lavandula stoechas*) y vegetación de umbría, orientada al norte, con temperaturas más suaves y mayor humedad donde predomina el alcornoque (*Quercus suber*) y la encina (*Quercus rotundifolia*) así como el madroño (*Arbutus unedo*) y quejigo (*Quercus faginea*).

La transformación del bosque mediterráneo provocado por el hombre para el aprovechamiento de sus recursos, ha originado la dehesa. Se encuentra en las zonas llanas del centro y sur de la comarca, siendo la encina (*Quercus rotundifolia*) el árbol más representativo de este paisaje. Entre las formaciones herbáceas destacan los pastizales, con especies como la poa (*Poa bulbosa*) o el trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*).

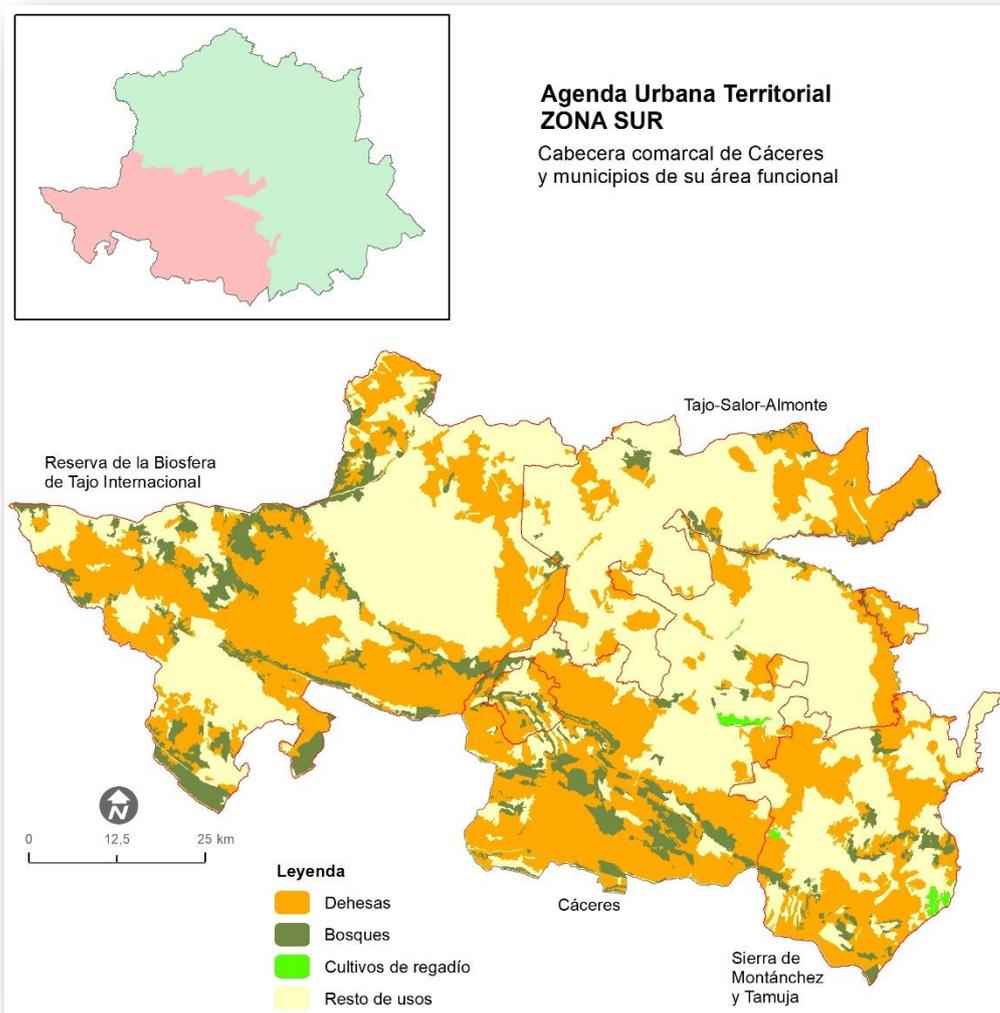


Mapa de las principales especies de vegetación. Fuente: Diputación de Cáceres

En las zonas cercanas a los ríos (Tajo, Almonte, Tamuja o Sever) se crea el ecosistema ligado a "riberos", que forma un perfecto corredor ecológico para la biodiversidad. En las zonas aledañas a ríos y arroyos prevalece el bosque de galería, alisos (*Alnus glutinosa*), sauces (*Salix sp.*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y chopos (*Populus alba*). Las masas de agua embalsada tienen una vegetación característica formada por especies como los juncos (*Juncus acutus*), (*Scirpus holoschoenus*), la tamuja o escobón de río (*Flueggea tinctoria*).

Los cultivos y prados agrícolas componen la vegetación de las cuencas sedimentarias, principalmente en comarca de Montánchez (Almoharín) y en el municipio de Cáceres (Valdesalor), siendo muy diversos y utilizados para el aprovechamiento humano.

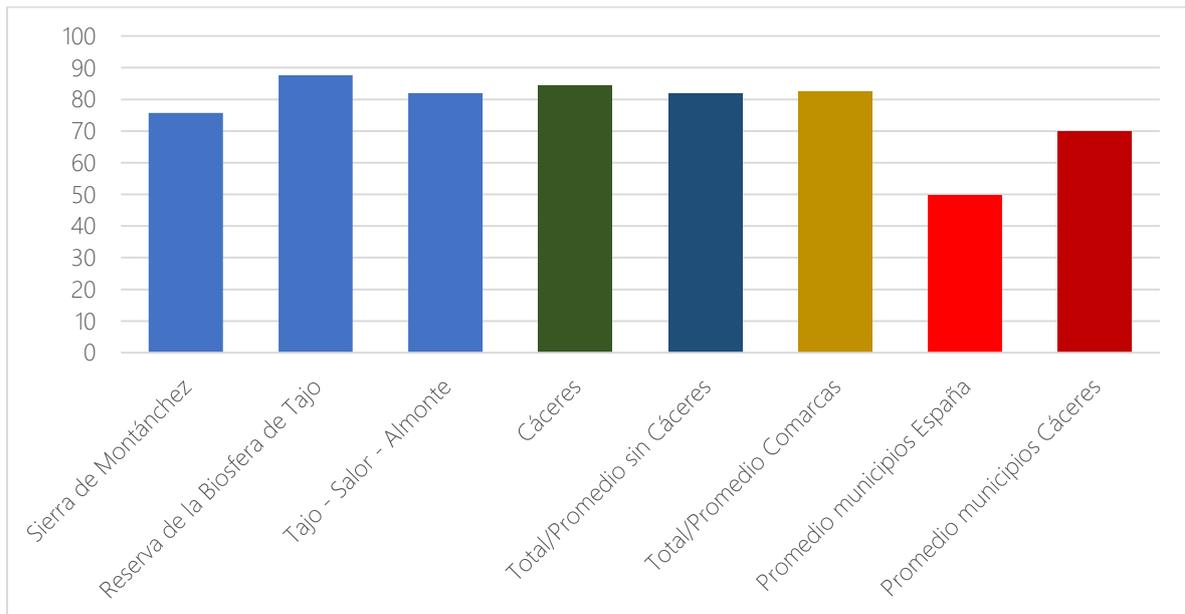
La dehesa es el uso predominante en el Área Funcional. Es un sistema agrosilvopastoril, es decir, en el que se desarrolla la agricultura, la ganadería y la explotación de los recursos forestales. También es posible conjugar esos recursos para el sector turístico. En la dehesa se usan todos y cada uno de los recursos disponibles sin poner en riesgo el equilibrio natural del ecosistema.



Mapa sintetizado de los principales usos del suelo. Fuente: Diputación de Cáceres.

D.02.c. Promedio superficie forestal y dehesas (%)

El indicador D.02.c nos muestra que tanto la provincia como las comarcas del territorio disponen de superficies forestales y dehesas en una proporción considerablemente mayor a la media española. Mientras que la media nacional se ubica ligeramente por debajo del 50%, las comarcas del territorio disponen de superficies forestales y de dehesas en proporciones permanentemente superiores al 70%, destacando la Reserva de la Biosfera de Tajo, con más del 87% de superficie destinada a estos usos.



Indicador D.02.c. Promedio superficie forestal y dehesas (%). Fuente: SIOSE

Los bosques se dan en las zonas de sierra, principalmente en las umbrías de la Sierra de San Pedro y la Sierra de Montánchez. Se trata de bosques de alcornoques principalmente (*Quercus suber*), pudiéndose encontrar en algunos casos el rebollar (*Quercus pyrenaica*), el castaño (*Castanea sativa*), sobre todo en la Sierra de Montánchez, donde estos bosques son muy característicos.

El relieve y el clima, así como la falta de antropización, permiten la existencia de una gran variedad de ecosistemas donde se desarrollan numerosas especies de fauna silvestre, estando bien representados todos los grupos de animales característicos del clima mediterráneo, mamíferos como el jabalí (*Sus scrofa*), el zorro (*Vulpes vulpes*), el ciervo (*Cervus elaphus*) o el topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*).

En las sierras de San Pedro y Montánchez existe una gran riqueza ornitológica de aves forestales y rupícolas, entre las que destacan el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el buitre negro (*Aegypius monachus*), el águila perdicera (*Aquila fasciata*), el milano real (*Milvus milvus*) o el alimoche (*Neophron percnopterus*). Los reptiles como la salamaguesa (*Tarentola mauritanica*), el lagarto ocelado (*Timon lepidus*)

y culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) se han adaptado perfectamente a la vida en los roquedos.

En los ecosistemas ligados a las zonas acuáticas se pueden distinguir dos tipologías: los ríos y arroyos con curso natural de agua y las masas de agua embalsada. Los dos ecosistemas tienen en común la humedad cantidad de fauna adaptada a ellos. Aves como la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), la garza real (*Ardea cinérea*), el martín pescador (*Alcedo atthis*) o la grulla (*Grus grus*) se han adaptado a las aguas de los ríos y embalses de la zona. Por otro lado, la nutria (*Lutra lutra*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), la colmilleja (*Cobitis vettonica*), el calandino (*Rutilus alburnoides*) o la ranita meridional (*Hyla meridionalis*) son otras de las especies que habitan en el Área Funcional, siendo en muchos casos su presencia un indicativo de la calidad de las aguas.

D.02.b. Superficie de cultivos (%)

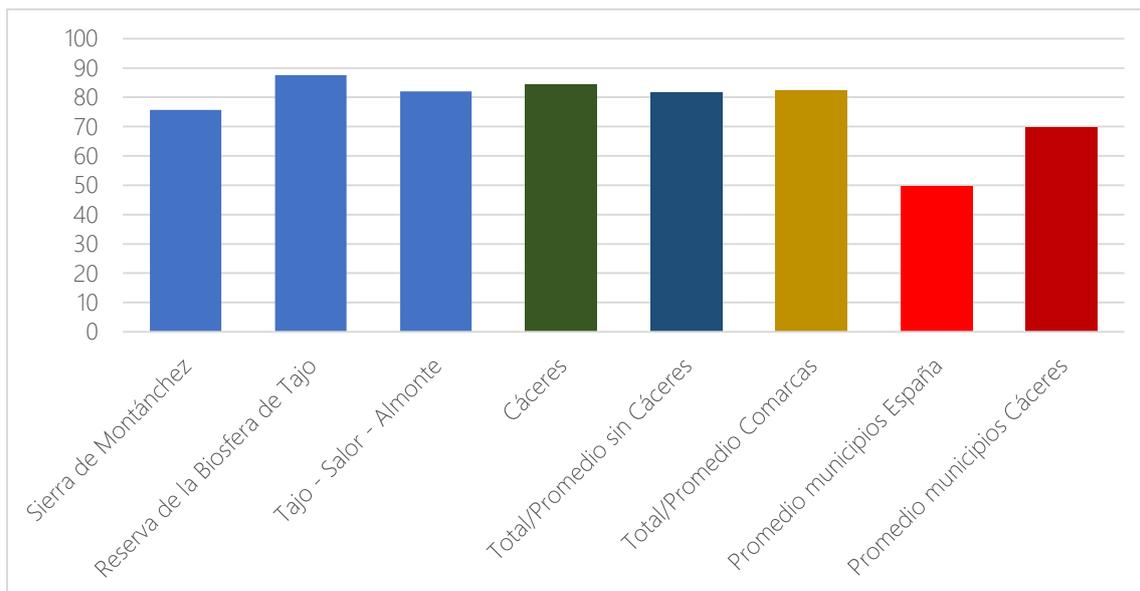
Comarca	D.02.b. Promedio superficie cultivos (%)
Sierra de Montánchez	20,85
Reserva de la Biosfera de Tajo	8,6
Tajo - Salor - Almonte	9,89
Cáceres	11,78
Total/Promedio sin Cáceres	13,11
Total/Promedio Comarcas	12,78
Promedio municipios España	41,34
Promedio municipios Cáceres	22,69

Indicador D.02.b. Promedio superficie cultivos (%). Fuente: SIOSE

Este indicador nos muestra el porcentaje de superficie destinada a cultivos, siendo considerablemente menor en el AUF (a excepción de la comarca de Sierra de Montánchez) que a nivel provincial y, sobre todo, nacional. Considerando el carácter agrario del territorio, este fenómeno se explica por la tipología del sector agrario, ampliamente basado en el sistema de dehesas, como se verá a continuación.

D.02.c. Promedio superficie forestal y dehesas (%)

El indicador D.02.c nos muestra que tanto la provincia como las comarcas del territorio disponen de superficies forestales y dehesas en una proporción considerablemente mayor a la media española. Mientras que la media nacional se ubica ligeramente por debajo del 50%, las comarcas del territorio disponen de superficies forestales y de dehesas en proporciones permanentemente superiores al 70%, destacando la Reserva de la Biosfera de Tajo, con más del 87% de superficie destinada a estos usos.



Indicador D.02.c. Promedio superficie forestal y dehesas (%). Fuente: SIOSE

D.03.a. Superficie municipal destinada a explotaciones agrarias y forestales (%) y D.03.b. Promedio superficie destinada a explotaciones agrarias y forestales respecto al suelo urbano y urbanizable delimitado de la ciudad (%).

El indicador D.03.a. nos ofrece información sobre el porcentaje de suelo destinado a cultivos (indicador D.02.b) que se utiliza efectivamente para ello. Por tanto, un porcentaje bajo en esta materia nos indica también un bajo aprovechamiento de la capacidad productiva del medio natural, cuestión que en las poblaciones de ámbito rural como las del Área Funcional que tratamos puede ser una de las causas de la despoblación.

Los datos que nos aporta este indicador hacen concluir que, tanto a nivel provincial como a nivel del territorio analizado, los respectivos municipios aprovechan mucho menos el patrimonio natural para su explotación que la media española.

Comarca	D.03.a. Superficie municipal destinada a explotaciones agrarias y forestales (%).	D.03.b. Promedio superficie destinada a explotaciones agrarias y forestales respecto al suelo urbano y urbanizable delimitado de la ciudad (%).
Sierra de Montánchez	0,07	7,82
Reserva de la Biosfera de Tajo	0,06	27,59
Tajo - Salor - Almonte	0,08	17,78
Cáceres	0,10	3,64
Total/Promedio sin Cáceres	0,07	17,73

Total/Promedio Comarcas	0,08	14,21
Promedio municipios España	0,18	16,31
Promedio municipios Cáceres	0,09	20,24

Indicador D.03.a. Superficie municipal destinada a explotaciones agrarias y forestales (%) y D.03.b. Promedio superficie destinada a explotaciones agrarias y forestales respecto al suelo urbano y urbanizable delimitado de la ciudad (%). Fuente: SIOSE

Por otro lado, el **indicador D.03.b. guarda relación con los anteriores indicadores D.02 y el indicador D.04**, que se analizará a continuación y que muestra el promedio de superficie municipal no urbanizable. **Los resultados de este indicador**, atendiendo asimismo a la existencia de grandes extensiones de dehesas y suelos forestales, unidas a un porcentaje de superficie municipal no urbanizable muy elevado (como se verá en el siguiente punto), **son variados**. Así podemos observar un **bajo porcentaje** de este indicador en **Sierra de Montánchez**, que nos podría **indicar una importante infrutilización del suelo para estos usos**. En sentido contrario, tenemos la comarca de **Reserva de la Biosfera de Tajo**, que debido a su **importante porcentaje de suelo no urbanizable (indicador D.04)**, dispone de **gran disponibilidad de suelo para usos agrarios y forestales, con un gran aprovechamiento en este sentido**.

FAUNA

El relieve del Área Funcional permite la existencia de una gran variedad de ecosistemas donde se desarrollan numerosas especies de fauna silvestre, estando bien representados todos los grupos de animales característicos del clima mediterráneo. Mamíferos como el gato montés (*Felis silvestris*), la gineta (*Genetta genetta*), el zorro (*Vulpes vulpes*) o el topillo de Cabrera (*Microtus cabreræ*) campan por los extensos bosques aprovechando las oportunidades que este entorno ofrece para su desarrollo. La cabra montesa (*Capra pyrenaica*), es un emblema de la zona serrana, habitando en las zonas más altas de las cumbres. Cabe destacar la presencia del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), especie en peligro de extinción.

La comunidad ornitológica es la mejor representada en la zona debido a la buena conservación de su hábitat, especialmente en el Parque Natural de Tajo Internacional. Destacan las aves forestales y rupícolas como el halcón abejero (*Pernis apivorus*), el buitre negro (*Aegypius monachus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*) o el milano negro (*Milvus migrans*), habitando especies en peligro de extinción como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*). Además, en los pedregales y rañas abundan un sinfín de reptiles como la lagartija ibérica (*Lacerta hispanica*), la víbora hocicuda (*Vipera latastei*) o la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*).

En los ecosistemas ligados a las zonas acuáticas se pueden distinguir dos tipologías: los ríos, gargantas y arroyos con curso natural de agua y las masas de agua embalsada. Los dos ecosistemas tienen en común la humedad y la gran cantidad de fauna adaptada a ellos. Aves como la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), la garza real (*Ardea cinérea*), el martín pescador (*Alcedo atthis*) o la grulla (*Grus grus*) se han adaptado a las aguas de los ríos y embalses de la zona.

Por otro lado, la nutria (*Lutra lutra*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), la colmilleja (*Cobitis vettonica*), el calandino (*Rutilus alburnoides*) o el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*) son otras de las especies que habitan en el Área Funcional, siendo en muchos casos su presencia, un indicativo de la calidad de las aguas.

1.5. Cambio climático y resiliencia

El calentamiento climático está determinando el desarrollo de todos los territorios del mundo. Las emisiones de gases de efecto invernadero, provocadas por el uso de combustibles fósiles, y el cambio en los usos del suelo que estamos llevando a cabo el ser humano es, con evidente certeza, la causa esencial de ello.

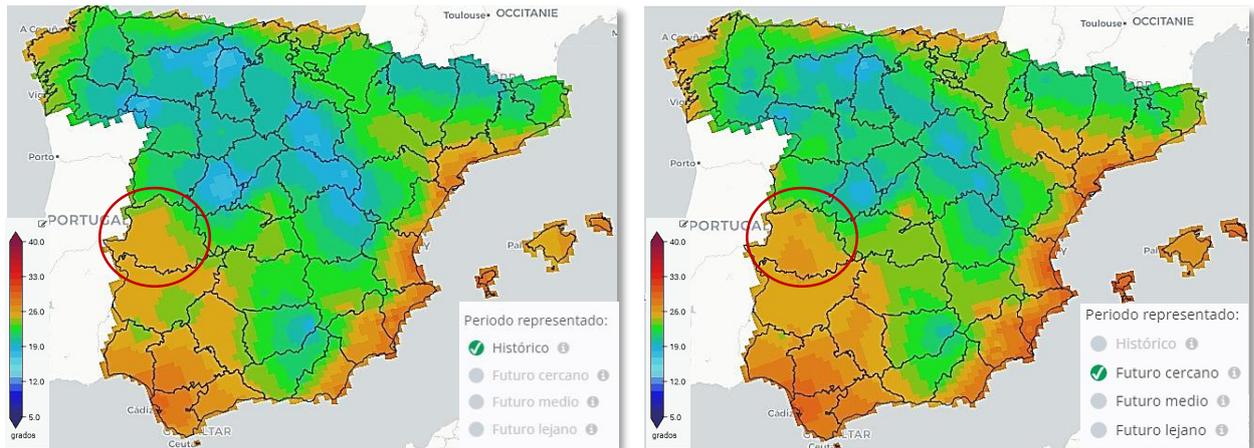
Algunos de los efectos más negativos que se vinculan en España al cambio climático, y a los que el planeamiento territorial y urbanístico debe tratar de dar respuesta con carácter preventivo, son el aumento de las temperaturas y sus consecuencias, los grandes períodos de sequías, las inundaciones debidas a lluvias torrenciales, la pérdida del suelo fértil, el aumento de los incendios forestales y la elevación del nivel del mar, entre otros.

Esta situación nos lleva a la oportunidad de abordar la resiliencia, entendida como la capacidad de las comunidades para resistir, adaptarse y recuperarse frente a las perturbaciones de su entorno, concepto que resulta clave para enfrentar un clima cambiante y variable.

1.5.1. El clima

El clima en la provincia de Cáceres se define como **mediterráneo continental templado**, con inviernos cortos y suaves, y veranos calurosos y muy largos con extremada sequía. De acuerdo con el **Mapa de Impactos del Cambio Climático en Extremadura (2021) del Observatorio Climático de la Junta de Extremadura**, encontramos una evaluación de los principales cambios que se prevén en las variables climáticas fundamentales: temperaturas y precipitación.

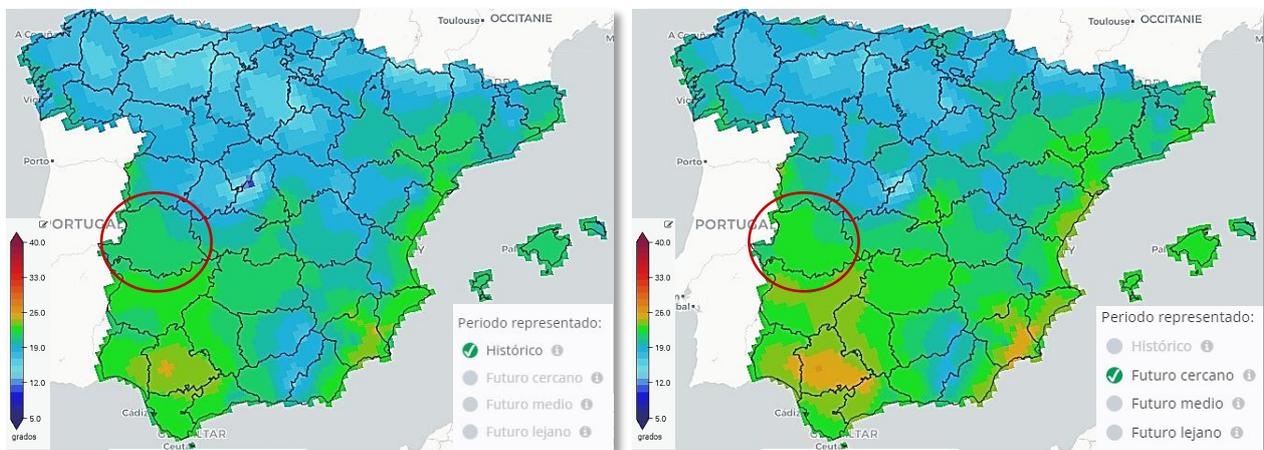
La temperatura media anual es de 16° C, siendo la temperatura media del mes más cálido de 28° C en junio y máximas absolutas que sobrepasan los 39° C en julio, produciéndose un descenso hasta llegar los meses de diciembre, enero y febrero con mínimas absolutas de -1° C. La primavera es muy reducida alcanzándose temperaturas en el mes de mayo que se aproximan a los 18° C. El **escenario histórico 1971-2005 de temperaturas máximas medias anuales** de la provincia de Cáceres, recoge un incremento de 1,24 ° C, ligeramente inferior a la media regional que es de 1,44 ° C, pero por encima de la media máxima anual española, que es de 1,05 ° C.



Comparativa datos históricos período 1971-2005 y escenario de futuro cercano RCP 4.5 (2011-2040) de temperaturas máximas en la provincia de Cáceres. Fuente: AdapteCCa.es

En cuanto a las **temperaturas mínimas**, en el **escenario histórico (1971-2005)**, de la provincia de Cáceres se recoge un incremento de 0,91 °C, ligeramente superior a la media regional que es de 0,9 °C, y claramente por encima de la media máxima anual española, que es de 0,8°C.

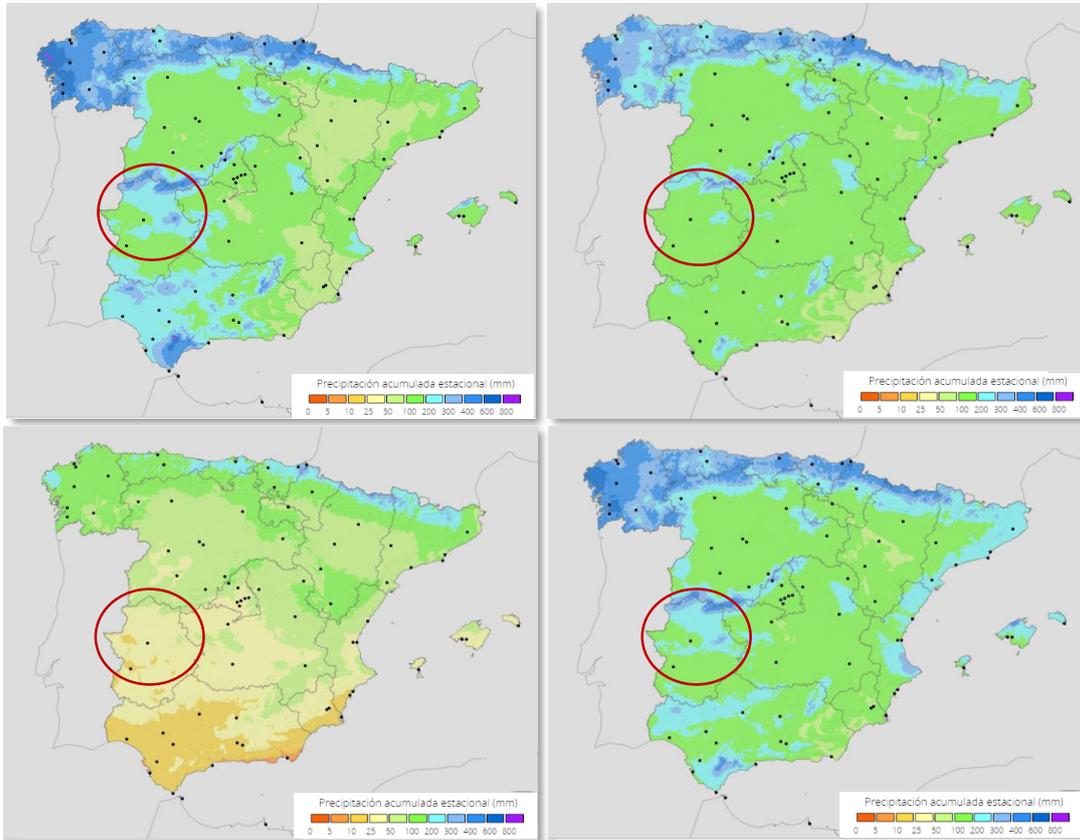
En cuanto **al número de días con temperatura mínima menor y/o igual a 0°C**, de media en la provincia de Cáceres ha pasado de 17,93 días en 1971 a 12,57 en 2005, en la región extremeña la media de 17,21 días en 1971 baja 12,04 y a nivel nacional de 42,38 a 34,81 días. Comparativamente en la provincia de Cáceres ha sido menor la disminución de días con temperatura mínima extrema.



Comparativa datos históricos período 1971-2000 (arriba) y escenario de futuro cercano RCP 4.5 (2011-2040) de temperaturas mínimas en la provincia de Cáceres. Fuente: AdapteCCa.es

Como podemos observar, se ha producido una subida generalizada de temperaturas en toda la provincia, afectando por lo tanto a toda el AUF Sur por igual.

Las precipitaciones son escasas, presentando una media anual de 491 mm. Las máximas precipitaciones se producen en invierno, comenzando un descenso progresivo de las mismas hasta junio cuando se entra en un periodo de sequía que se prolonga hasta septiembre.

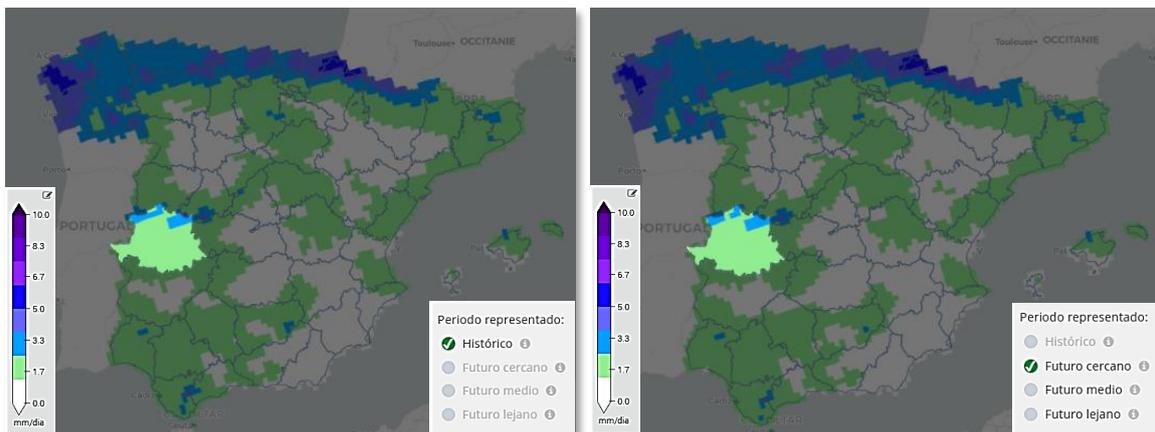


Precipitación media estacional (invierno -arriba a la izquierda-, primavera -arriba a la derecha-, verano -abajo a la izquierda-, otoño -abajo a la derecha-) de la provincia de Cáceres. Fuente: AEMET.

Como podemos observar, **las precipitaciones se suceden principalmente en invierno y otoño**, llegando a unos valores medios de entre 100 y 400 mm, estando también presentes, aunque en menor medida, en primavera (entre 100 y 200 mm) y siendo prácticamente inexistentes en verano (entre 10 y 25 mm).

Según el **escenario histórico 1971-2005**, la precipitación media en mm/día en la provincia de **Cáceres** era en 1971 de 1,96 mm/día, situándose en 2005 en 1,85 mm/día disminuyendo de media en -0,11 mm/día. A nivel regional, el nivel de precipitación media/día es más baja en el año 1971 (1,71 mm/día) disminuyendo a 1,62 en 2004. La precipitación media a nivel nacional era ligeramente superior a la regional en 1971 (1,8 mm/día), y en lugar de bajar sube a 1,86 mm/día en 2004, aunque en 2005 ha bajado a 1,76 mm/día. Esto confirma el bajo número de precipitaciones de la Comunidad Autónoma de Extremadura, aunque en la provincia de Cáceres es donde se recoge la mayor cantidad de precipitaciones de la Comunidad Autónoma.

El escenario RCP4.5 para la precipitación media en un futuro cercano (2011-2040) prevé una variación a nivel nacional de -0,44 mm/día entre 2011 y 2040, tendencia que se repite en la Comunidad Autónoma extremeña, aunque en menor medida, con una variación de -0,06 mm/día. En la provincia de Cáceres, siendo la provincia extremeña con mayor volumen de precipitación media mm/día, sólo baja 0,01 mm/día entre 2011 y 2040, con 1,68 mm/día en el año final de la previsión.



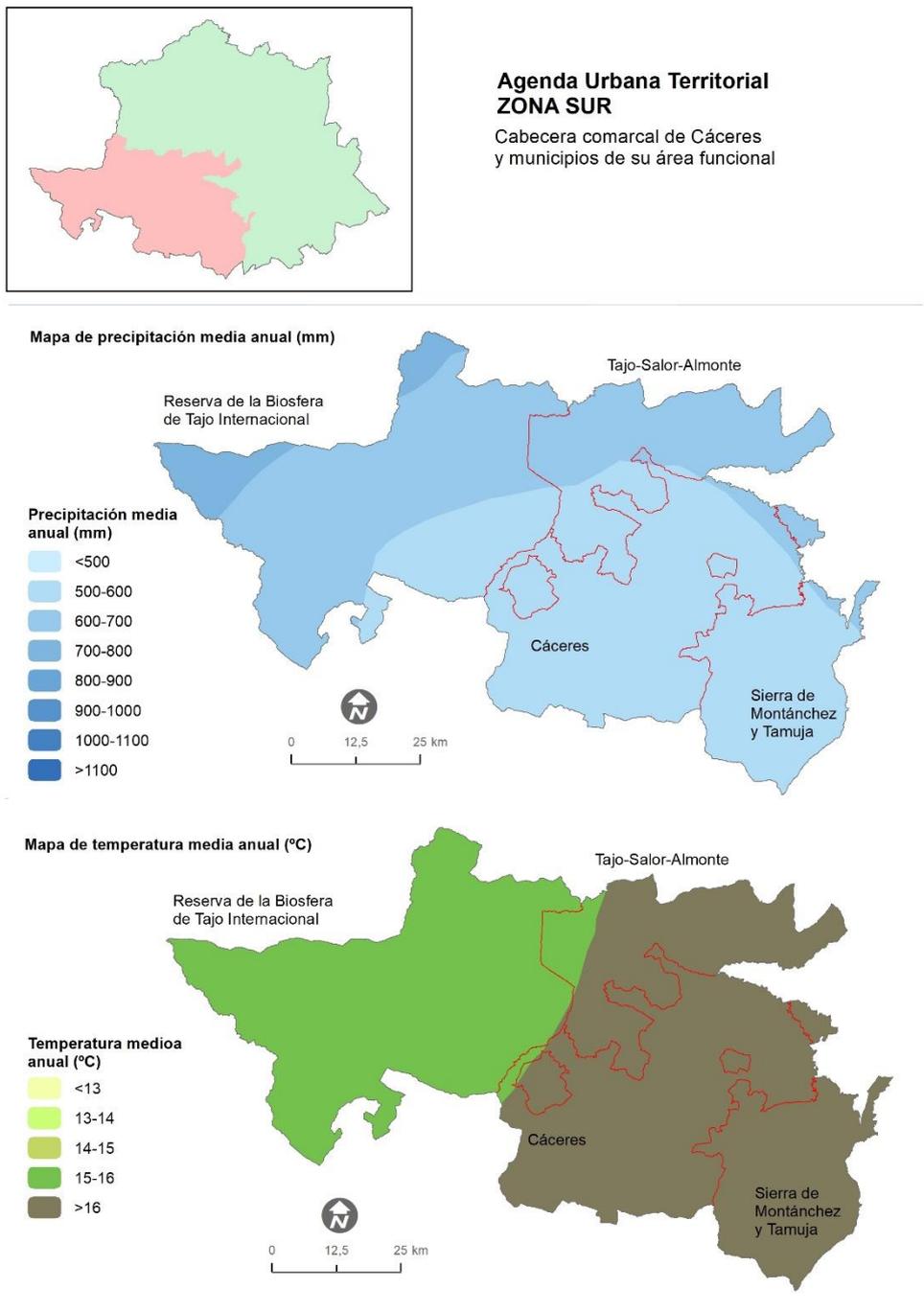
Comparativa datos históricos período 1971-2005 y escenario de futuro cercano RCP 4.5 (2011-2040) precipitación mm/día en la provincia de Cáceres. Fuente: AdapteCCa.es

Si nos centramos en el clima de la zona del área urbana funcional Sur, cuenta con unas condiciones climatológicas propicias para la realización de actividades económicas o el disfrute de actividades al aire libre (días de sol, temperaturas, precipitaciones).

El clima de la zona está condicionado por el Anticiclón de las Azores, garantizando un tiempo seco y despejado la mayor parte del año, siendo estaciones de transición otoño y primavera. Las precipitaciones se producen principalmente en invierno, otoño y primavera, siendo frecuentes los periodos de sequía.

Las temperaturas son suaves en invierno y rigurosas en verano. Pueden llegar a aparecer olas de frío y calor, siendo su permanencia reducida a unos días.

Las precipitaciones son escasas durante todo el año, siendo especialmente seco el verano. Al igual que las temperaturas, el régimen de precipitaciones varía según la zona.



Fuente: Elaboración a partir de datos del proyecto OTALEX C. Diputación de Cáceres

Como se puede observar, las zonas más cálidas se encuentran en el suroeste del Área Urbana Funcional coincidiendo con las comarcas de Tajo-Salor-Almonte, Sierra de Montánchez y Tamuja y el municipio de Cáceres (menor influencia de los vientos atlánticos), que a la vez es la zona con menor precipitación, siendo la zona sur de la Reserva un área con menos de 500

mm de precipitación media anual. En oposición, las localidades con más precipitaciones las encontramos en el noroeste, principalmente el norte de la comarca de Reserva de la Biosfera de Tajo Internacional, sobrepasando en ocasiones los 700 mm anuales.

1.5.2. Riesgos ante el cambio climático

Como ya se ha comentado anteriormente, el calentamiento del sistema climático es un asunto que está determinando el mundo en el que vivimos y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido ningún precedente desde hace siglos.

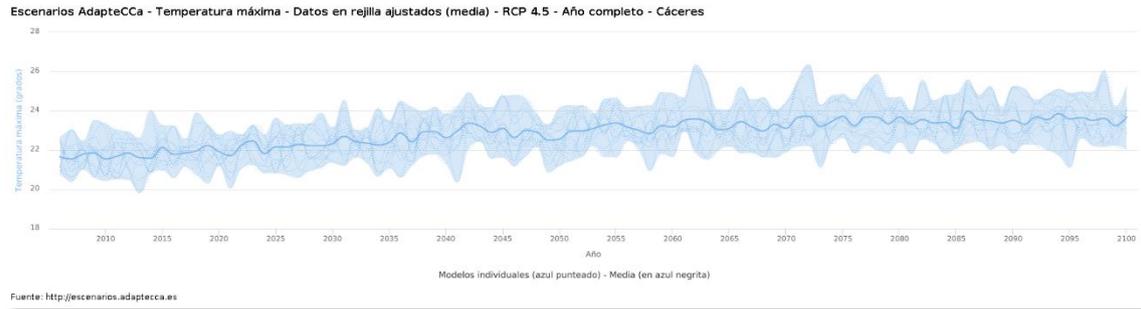
El calentamiento global, provocado por el aumento de concentración de Gases de Efecto Invernadero (de ahora en adelante, GEI) en la atmósfera ha ocasionado el incremento de las temperaturas a nivel climático, la disminución de los volúmenes de nieve y de hielo, y la consiguiente subida del nivel del mar. Además, también podemos relacionar el calentamiento global con la sucesión cada vez más frecuente de eventos climáticos extremos, la deslocalización de las precipitaciones y el cambio de estacionalidad de estas.

En España se recogen en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 evidencias relevantes de las consecuencias del cambio climáticas. Entre ellas destaca el incremento de la temperatura media en España de 1,7 ° C desde la época industrial, la expansión del clima semiárido en la península ibérica de más de 30.000 Km² entre 1960 y 1990, un alargamiento de los veranos de nueve días de media por década, durando actualmente unas cinco semanas más respecto a los años 80, un aumento de la duración de las olas de calor y de las noches tórridas tropicales y el aumento de la temperatura superficial del mar Mediterráneo de 0,34° C por década desde principios de los años 80.

El **Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima (PEIEC) 2021-2030** es el principal instrumento de que dispone Extremadura para enfrentar los impactos del cambio climático y una pieza clave para la transición ecológica de la región. El PEIEC identifica los retos y las oportunidades en los cuatro ámbitos de actuación que se establecen relevantes para Extremadura, y aborda desde una perspectiva adaptada a la realidad extremeña, las dimensiones del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) aplicables a la región (la descarbonización, las energías renovables; la eficiencia energética, y la investigación, innovación y competitividad).

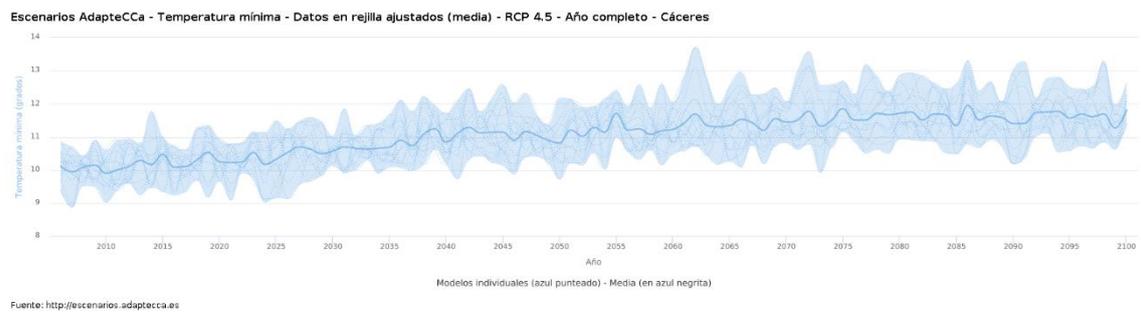
RIESGO POR ALTAS TEMPERATURAS

Según el **escenario futuro de concentración de gases de efecto invernadero de emisiones intermedias RCP4.5** en un futuro cercano (2011-2040), la temperatura máxima media en la provincia de Cáceres subiría 0,80°C, algo menos que la media regional (0,91° C) y 0,05°C más que el registro nacional (0,75 °C).



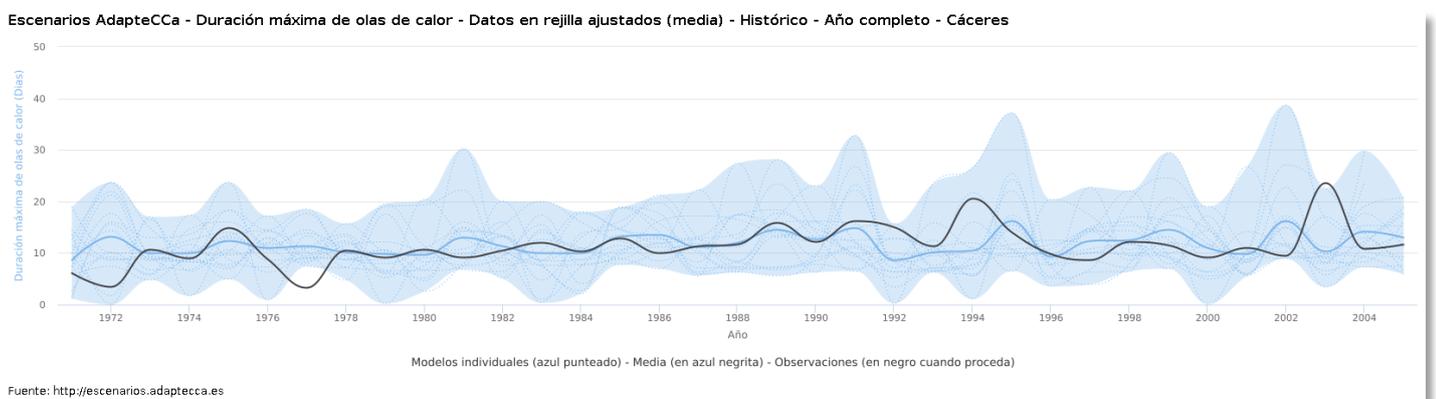
Escenario futuro RCP4.5 de temperaturas máximas en la provincia de Cáceres. Fuente: Fuente: AdapteCCa.es

En relación con la temperatura mínima media en la provincia de Cáceres, la **media anual del número de días con temperatura mínima inferior a 0° C en el escenario futuro RCP4.5** prevé una disminución de - 2,58 días a nivel provincial en 2040 con respecto a 2011, siendo la previsión nacional de -5,18 días, y de -2,9 a nivel regional.



Escenario histórico de números de días con temperatura mínima menor o igual a 0°C en la provincia de Cáceres. Fuente: AdapteCCa.es

Además de la subida de temperaturas, se ha experimentado un claro **aumento de la duración máxima de olas de calor**, como podemos observar en la siguiente serie temporal, que grava la duración máxima de olas de calor (días) entre 1971 y 2005.

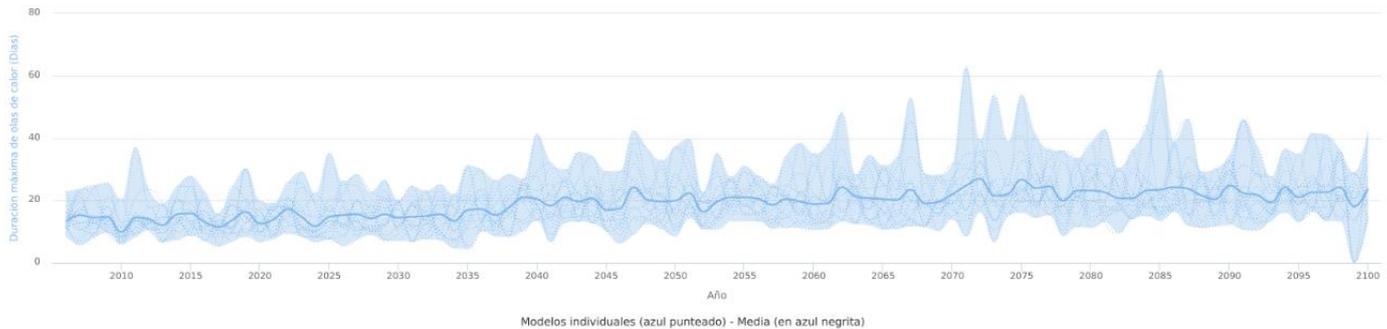


Comparativa datos históricos período 1971-2005 de duración máxima de olas de calor (días) en la provincia de Cáceres. Fuente: AdapteCCa.es

En la provincia de Cáceres se ha producido un incremento de 4,34 días, ligeramente mayor a la media regional (4,19) y bastante mayor a la media nacional (3,09), aunque en todos los casos podemos observar un gran incremento de la duración de las olas de calor.

El escenario RCP4.5 para la duración máxima media de olas de calor prevé una variación de + 6,35 días, siendo mayor a la variación esperada a nivel regional (+ 5,71 días) y a nivel nacional (+ 5,97 días).

Escenarios AdapteCCa - Duración máxima de olas de calor - Datos en rejilla ajustados (media) - RCP 4.5 - Año completo - Cáceres



Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

Escenario de futuro cercano RCP4.5 (2011-2040) para la duración máxima media de olas de calor en la provincia de Cáceres. Fuente: AdapteCCa.es

Los efectos de las olas de calor son diferentes dependiendo del tipo de clima presente en la zona, siendo más susceptibles los climas secos, ya que les afecta en mayor cantidad e intensidad que a los climas húmedos.

Tras analizar el clima de la provincia de Cáceres (mediterráneo continental templado), vemos que es muy propenso a experimentar olas de calor con mayor frecuencia e intensidad que en otras regiones.

La subida de temperaturas tiene una serie de repercusiones negativas tanto medioambientales como socioeconómicas:

- Aumento del riesgo de sequía y escasez de agua.
- Aumento de las necesidades de riego fruto de la escasez de lluvia y la sequía
- Expansión de la superficie agraria deficitaria en términos hídricos.
- Degradación de la cubierta vegetal.
- Mayor frecuencia de incendios forestales.
- Incremento de plagas y enfermedades que afectan a la agricultura y ganadería, así como a la salud humana.
- Pérdida de la biodiversidad (flora y fauna)
- Riesgo de desertificación.
- Aumento de la frecuencia de fenómenos climatológicos extremos.

Uno de los aspectos en los que más se ha visto el efecto de la subida de las temperaturas y de la duración de las olas de calor ha sido en el aumento del riesgo de sequías y escasez de agua.

El Plan de Adaptación al Cambio Climático de Extremadura para los Recursos Hídricos (2012) identifica y los impactos y evalúa la vulnerabilidad de estos recursos ante el cambio climático.

La disponibilidad y calidad de los recursos hídricos se verá afectada por la subida de temperaturas y la disminución de las precipitaciones, provocando una mayor evapotranspiración¹ que dará lugar, a un progresivo descenso de la disponibilidad de recursos hídricos, aunque se prevé que el efecto en el ciclo hidrológico sea menor por concentrarse en verano, durante el cual el suelo tiene un reducido contenido de agua.



Anomalía de evapotranspiración potencial mm/mes sobre período base (1971-2000) en escenario de futuro cercano RCP 4.5 (2011-2040) en la provincia de Cáceres. Fuente: AdapteCCa.es

La evapotranspiración potencial media en la provincia de Cáceres a 2023 es de 4,96 mm/mes para un año completo, siendo menor a la media regional (5,70 mm/ mes) y mayor a la media nacional (3,82 mm/mes)

La previsión en un escenario de futuro cercano es de 5,51 mm/mes para 2040, menor que el nivel regional (6,33 mm/mes) y ligeramente mayor que el nivel nacional (5,31 mm/mes).

Se prevé una disminución de la escorrentía de entre un 10% y un 25% (en ciertos casos menor de un 10%). La reducción de la precipitación anual, y de las lluvias estivales especialmente, se incrementará la duración e intensidad de las sequías. Teniendo efectos directos sobre la gran mayoría de las actividades económicas que dependan en mayor o menor medida de la disponibilidad de recurso hídrico (producción agrícola, ganadería, etc.)

¹ proceso a través del que se disipa gran parte del calor que genera la radiación solar, y tiene un impacto directo en la agricultura porque influye en el adecuado cálculo de las cuotas de riego que los cultivos requieren para un desarrollo óptimo.

En épocas de sequías prolongadas, pueden producirse situaciones perjudiciales para la población y el entorno:

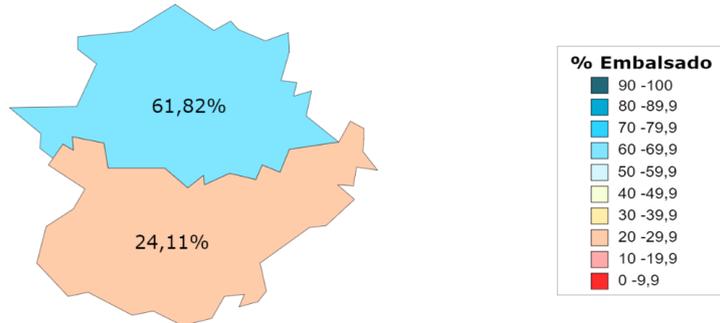
- Se pueden producir cortes en el suministro de agua, especialmente durante la noche para paliar la falta de reservas en la red en determinados municipios. En el marco del cambio climático, estos problemas pueden agravarse, ya que los veranos más largos y calurosos pueden aumentar la demanda de agua.
- El sector turístico podría verse seriamente afectado también por los cortes en el suministro de agua, si esto coincide con la temporada turística (por ejemplo, verano).
- La reducción en el volumen de agua circulante conllevará una pérdida del valor paisajístico generalizada, siendo especialmente sensible en territorios lagunares, fluviales o húmedos.

IMPACTO	CAUSA	EFEECTO	SIGNO	ZONIFICACIÓN
Disminución de la calidad de los recursos hídricos por la concentración de contaminantes y minerales en el agua	Incremento de las temperaturas	Indirecto	-	Conjunto de Extremadura, especialmente en la D.H. del Tajo
Disminución de la calidad del agua de los ríos y embalses por reducción de las concentraciones de oxígeno, asociado al excesivo desarrollo de algas y plantas acuáticas.		Indirecto	-	Embalses de las D.H. Guadiana y Tajo, fundamentalmente
Disminución de la disponibilidad hídrica derivado de la reducción generalizada de la precipitación.	Aumento de la temperatura y descenso de las precipitaciones anuales	Directo	-	Conjunto de Extremadura, especialmente en la D.H. del Tajo
Daños en las infraestructuras de transporte, almacenamiento, saneamiento y distribución de agua	Fenómenos meteorológicos extremos	Directo	-	Conjunto de Extremadura
Colmatación de embalses de abastecimiento, regadío e hidroeléctricos		Indirecto	-	Embalses de Extremadura, principalmente en la D.H. Tajo
Sequías e inundaciones		Directo	-	Las sequías afectarán sobre todo a las zonas interiores de Extremadura, mientras que las inundaciones pueden ser más severas en fondos de valle de áreas montañosas

Impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos. Plan de Adaptación al Cambio Climático para los Recursos Hídricos Extremadura

En la provincia de Cáceres encontramos las siguientes demarcaciones hidrográficas:

Actualmente, las reservas de agua embalsada en la provincia de Cáceres se encuentran en un 62%, más que el doble que en la provincia de Badajoz. Igualmente, encontramos una disminución de caso el 7% desde junio de este mismo año, lo que está íntimamente ligado a la situación de sequía prolongada que se ha ido dando en los últimos años.



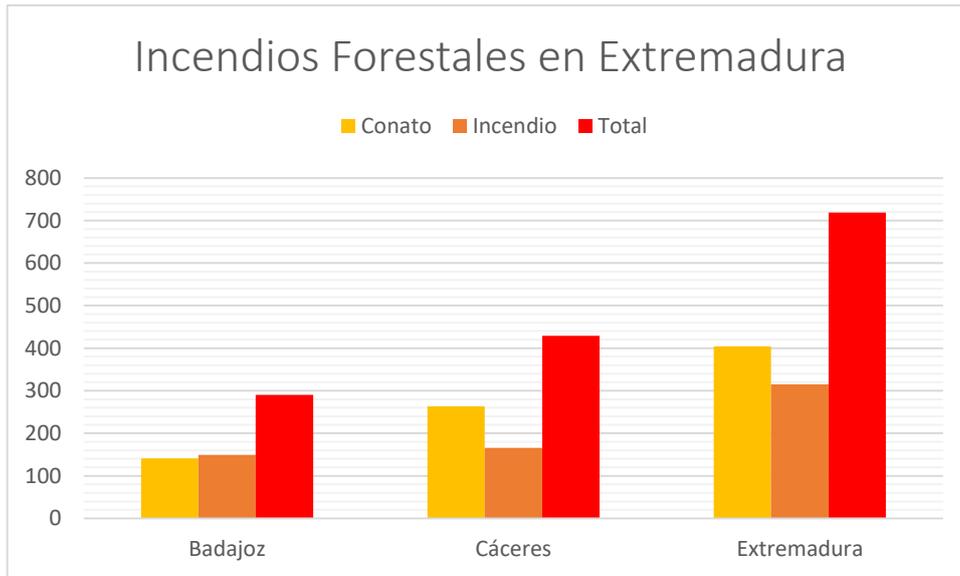
Porcentaje de agua embalsada en noviembre de 2023. Fuente: embalses.net

RIESGO DE INCENDIOS

En los últimos años se ha observado un incremento de los incendios forestales, que se han convertido en sucesos asiduos durante los meses de primavera-verano, y que resultan en un impacto negativo tanto a nivel ambiental como económico y social:

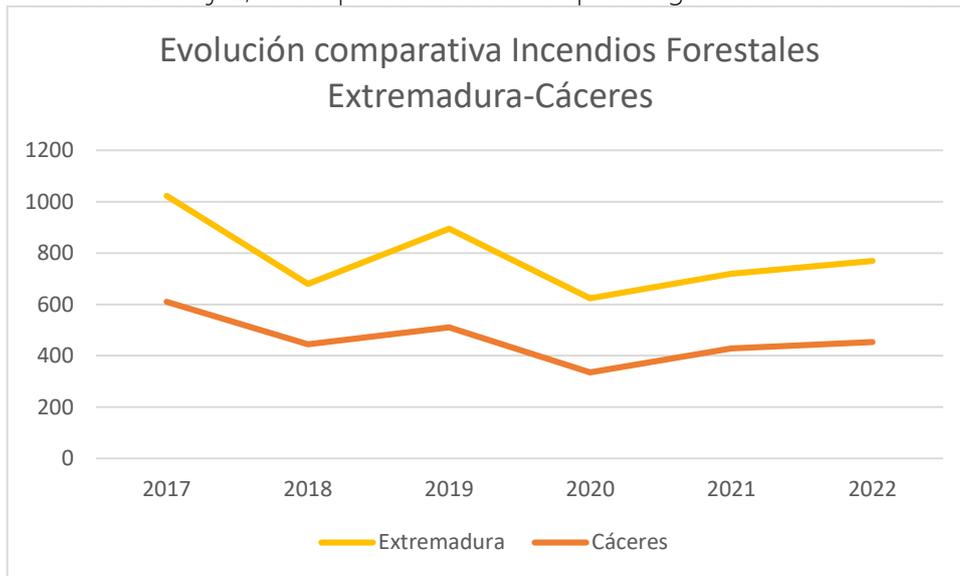
- Los incendios producen la reducción del efecto sumidero de CO₂ de la vegetación.
- Son grandes emisores de gases contaminantes atmosféricos, entre los que destacan óxidos de nitrógenos, óxidos de azufre, monóxido de carbono, etc.
- Es importante también resaltar el papel de los bosques en relación con el ciclo del agua, ya que estos contribuyen al ciclo hídrico mediante la interceptación, la escorrentía cortical y superficial, la infiltración, etc. Los incendios reducen la masa vegetal, y por lo tanto estos efectos.
- Deterioro ambiental, pérdida de biodiversidad.

El **Anuario Estadístico de la Junta de Extremadura (2022)** analiza los incendios ocurridos en la Comunidad Autónoma de Extremadura durante el periodo 2021-2022.



Elaboración propia a partir de los datos del Anuario Estadístico IEEX 2022.

La mayoría de los incendios forestales en la Provincia de Cáceres fueron conatos, a diferencia de la provincia de Badajoz, en la que los incendios superan ligeramente a los conatos.



Elaboración propia a partir de los datos del Anuario Estadístico IEEX (2018-2022)

Vemos que el año con más número de incendios en la provincia de Cáceres fue 2017, seguido de 2019. El año con menor número de incendios fue 2020, cuya explicación se encuentra en la pandemia del COVID-19, ya que redujo la movilidad de las personas y la emisión de gases de efecto invernadero que incrementan las temperaturas, principales agentes de la aparición de incendios forestales.



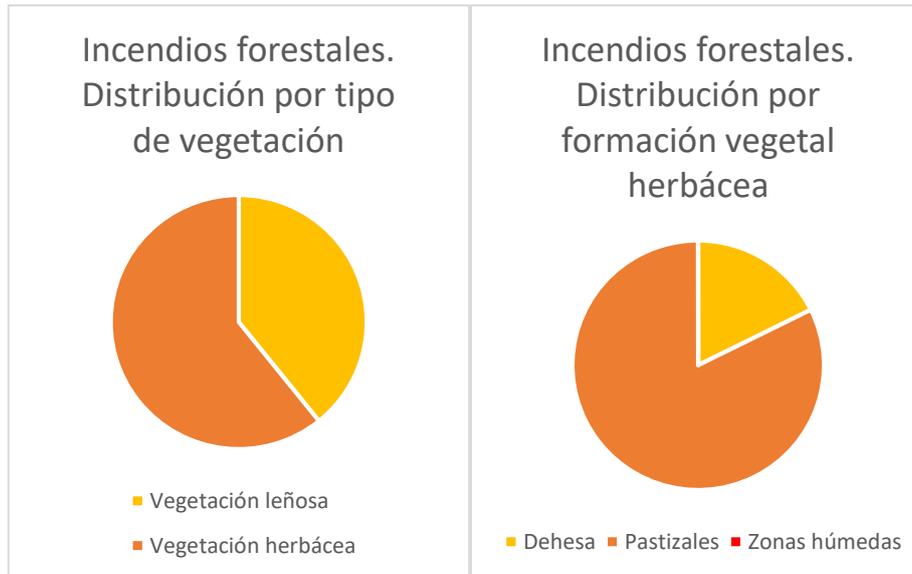
1.3.2 INCENDIOS FORESTALES. DISTRIBUCIÓN POR SUPERFICIE. 2021

	Superficie (Has)		
	BADAJOZ	CÁCERES	EXTREMADURA
FORESTAL TOTAL	2.629,99	3.272,93	5.902,92
VEGETACIÓN LEÑOSA	1.304,45	1.283,62	2.588,07
Monte arborado	605,55	318,87	924,42
Monte no arborado	698,90	964,75	1.663,65
Monte abierto	126,20	95,66	221,86
Matorral y Monte bajo	572,70	869,09	1.441,79
VEGETACIÓN HERBÁCEA	1.325,54	1.989,31	3.314,85
Dehesas	499,95	351,47	851,42
Pastizales	821,36	1.637,67	2.459,03
Zonas húmedas	4,23	0,17	4,40

Fuente: Junta de Extremadura - Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio.

En relación con el total de superficie quemada en la Comunidad Autónoma, vemos que la provincia de Cáceres en promedio cuenta con un mayor porcentaje de superficie quemada, salvo en los años 2018 y 2019, en el que encontramos niveles igualados en ambas provincias.

Si analizamos más en profundidad, vemos que dentro de los distintos tipos de vegetación que encontramos en la región, la vegetación herbácea es la que mayor número de hectáreas quemadas ha tenido, la cual incluye formaciones como la Dehesa, Pastizales y Zonas húmedas.

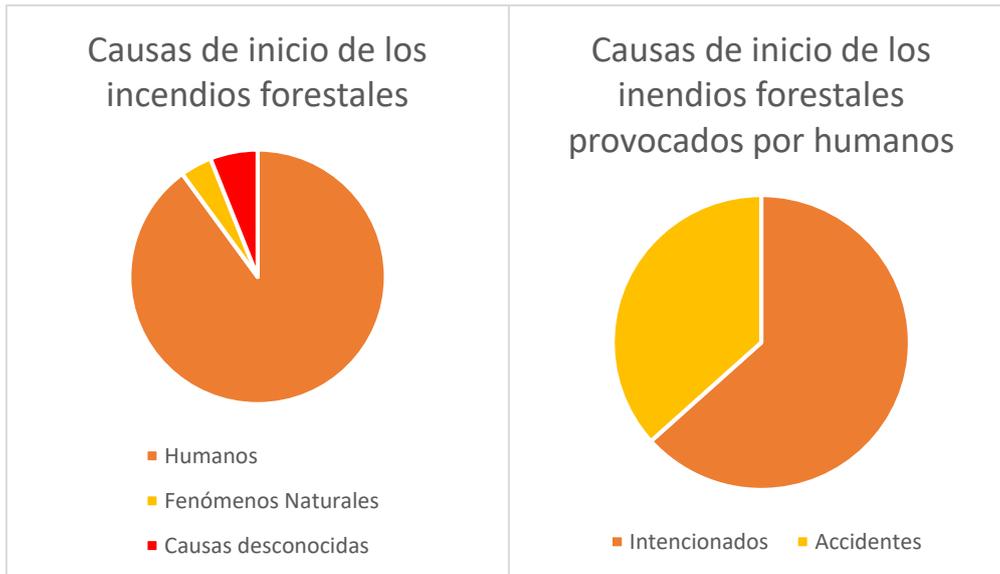


Elaboración propia a partir de los datos del Anuario Estadístico IEEX (2022)

Dentro de las tres formaciones vegetal herbácea, la más afectada han sido los Pastizales, seguidos de la Dehesa, y prácticamente no encontramos incendios forestales en las Zonas húmedas.

En relación con las causas que inician los incendios producidos en la región, el **Plan Anual de Prevención, Vigilancia y Extinción de Incendios Forestales de Extremadura (INFOEX)** establece que, entre 2016 y 2021, el 90% de los incendios fueron provocados por humanos, el 4% por fenómenos naturales y el 6% por causas desconocidas.

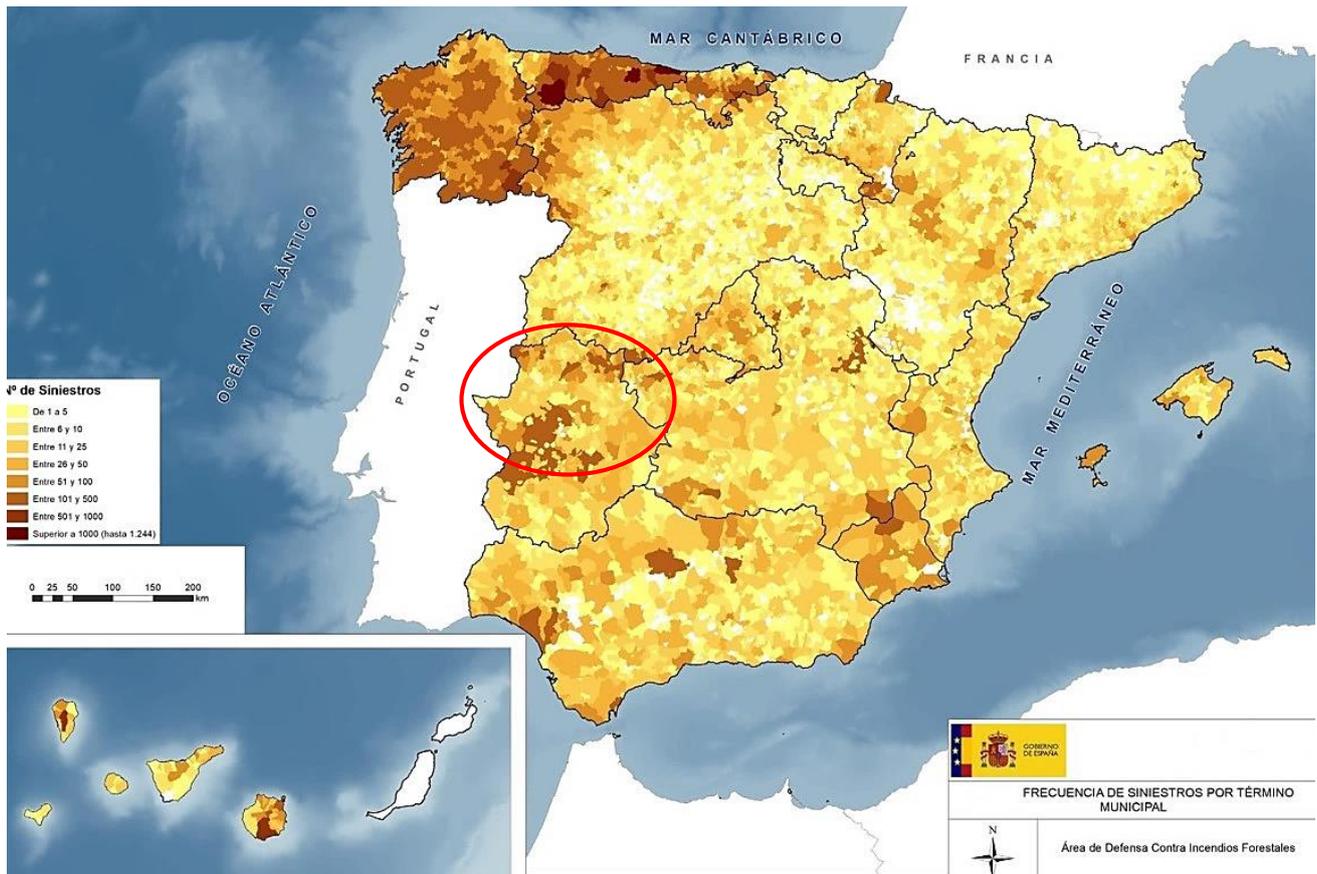
Dentro de los incendios provocados por humanos, el 33% se debieron a negligencias y accidentes y el 57% fueron intencionados, debiéndose principalmente a actuaciones para usos agrícolas y ganaderos, con la intención de regeneración de pastos, control de la vegetación o para la creación o recuperación de zonas pastables.



Causas incendios producidos en Extremadura entre 2016 y 2021. Fuente: Plan Anual de Prevención, Vigilancia y Extinción de Incendios Forestales

En relación con la frecuencia de incendios forestales en la Comunidad Autónoma, vemos que esta es muy estacional, produciéndose mayoritariamente entre junio y octubre, por lo que están muy relacionados con la climatología, ya que es la época con mayores temperaturas en la región.

En la provincia de Cáceres, los incendios forestales suelen ser más frecuentes en las áreas del norte y el oeste en comparación con el sur y el este, ya que tienden a tener una mayor densidad de vegetación y bosques, lo que aumenta el riesgo de incendios forestales, especialmente durante las estaciones secas y calurosas.



Distribución y frecuencia de siniestros por municipio en España. 2006-2015 Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico

RIESGO DE INUNDACIONES

De acuerdo con el informe **“Inundaciones y cambio climático” (2018)** del **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**, el cambio climático afectará a los patrones de inundación, por lo que resulta importante analizar la información sobre su posible influencia y sus potenciales consecuencias, así como los riesgos que se puedan derivar.

Las causas por las que se originan inundaciones son muy variadas, entre las que encontramos:

- **Lluvias intensas:** Las precipitaciones excesivas, ya sea en forma de lluvias continuas o tormentas intensas, pueden provocar inundaciones repentinas, especialmente en áreas con suelos saturados o con poca capacidad de absorción de agua.
- **Desbordamiento de ríos:** Cuando el nivel del agua en un río supera su capacidad de contención, ya sea debido a lluvias intensas aguas arriba o a la acumulación de agua de lluvia a lo largo del recorrido del río, se produce un desbordamiento que puede provocar inundaciones.
- **Inundaciones fluviales:** Las inundaciones fluviales son causadas por la saturación del suelo y el aumento del caudal de los ríos debido a las lluvias intensas o al deshielo.

- Deslizamientos de tierra: Los deslizamientos de tierra pueden obstruir ríos o represar agua, lo que puede dar lugar a inundaciones cuando finalmente ceden o se rompen.
- Motivos antrópicos: la urbanización en zonas cercanas al cauce de un río o la propia actividad urbanizadora en sí misma puede aumentar el riesgo de inundaciones, pues el asfalto impermeabiliza el suelo y provoca que, ante casos de lluvias intensas, el suelo tenga escaso drenaje para absorber el agua; o la tala de bosques, que facilita la escorrentía (exceso de agua que circula sobre la superficie al rebasar el suelo su capacidad de absorción).
- Daño a infraestructuras: Roturas o fallos en represas, diques o sistemas de drenaje también pueden causar inundaciones.

Además, a medida que el cambio climático continúe y los fenómenos climáticos extremos, como las gotas frías, se vuelvan más persistentes y severos, se prevé que aumente el riesgo de inundaciones.

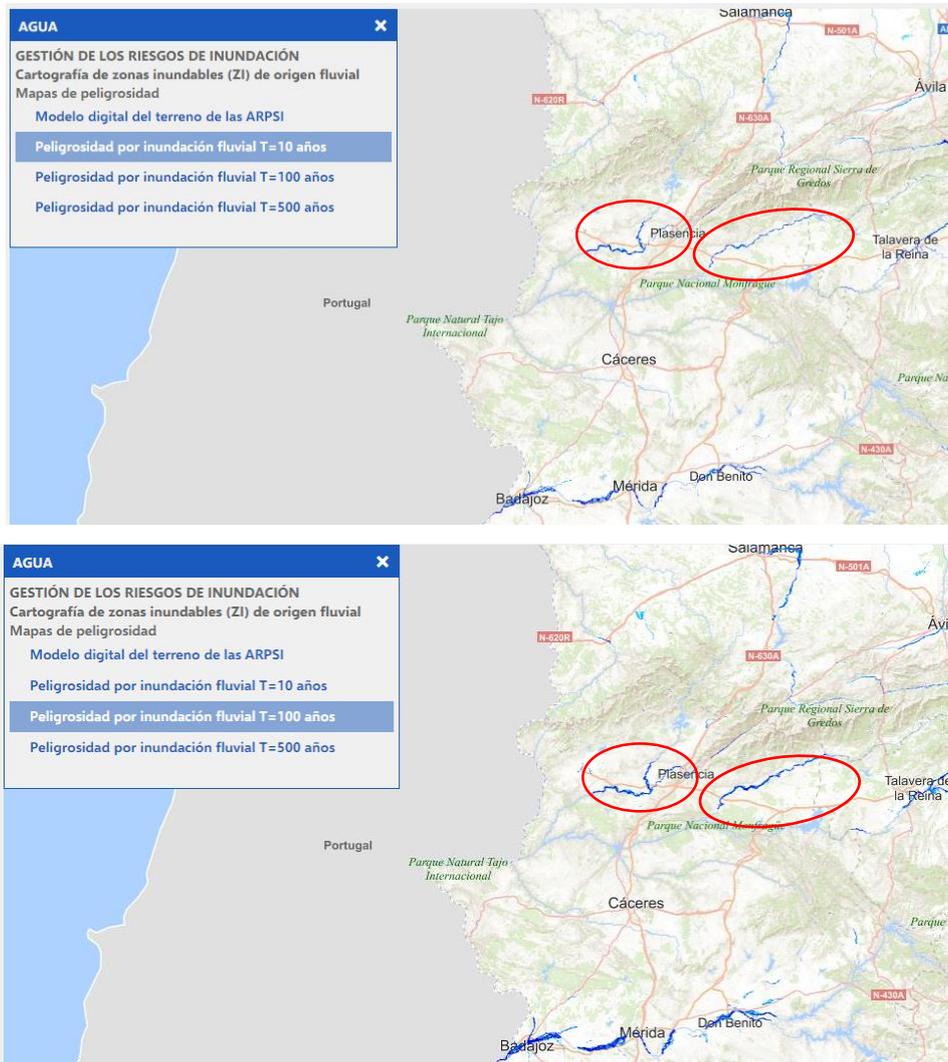
Las áreas definidas como **Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI)**, son aquellas zonas del territorio para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo o bien en las cuales la materialización de tal riesgo pueda considerarse probable como resultado de los trabajos de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) realizada por las autoridades competentes en materia de aguas, costas y protección civil.

En la provincia de Cáceres encontramos ARPSI centralizados a lo largo del cauce del río Tajo y de sus afluentes: Río de los Ángeles, Río Hurdano, Arroyo de Pedrogordo, Río Baños, Río Ambroz, Garganta de la Buitrera, Arroyo Buitreras, Arroyo de Valdeciervo, Rivera de Gata, Río Árrago, Río Alagón, Río Jerte, Garganta de Jaranda, Río Tietar, Arroyo Molinillo, Barranco de la Oliva, Arroyo del Verdinal Arroyo del Pueblo o De Casa, Arroyo de Santiago, Arroyo de la Ribera del Marco, Rucas I, Arroyo de la Fuente del Madroño, Guadalupejo I y II y algunos arroyos innominados.



Zonas ARPSI provincia de Cáceres. Fuente: Geoportal Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Observamos dos tramos principales de concentración de zonas con alta peligrosidad por inundación fluvial, señaladas en los siguientes mapas:



Mapa de evolución de peligrosidad de inundaciones fluviales. Retorno T=10 (arriba). Retorno T=100 (abajo). Fuente: Visor cartográfico MITERD

Estas dos zonas coinciden con regiones de alta concentración urbana (Plasencia), así como ubicaciones donde se llevan a cabo actividades económicas.

1.5.3. Riesgo de pérdida de biodiversidad

Se denomina biodiversidad al conjunto de seres vivos que existen en una determinada región y sus relaciones entre ellos y con el entorno en el que viven. En Extremadura, la biodiversidad que encontramos es sumamente amplia y rica, produciéndose un gran esfuerzo por parte de las instituciones extremeñas para la protección de la vida animal y vegetal que habita o viaja a través del territorio.

Las variaciones climáticas que se han ido desarrollando en las últimas décadas han supuesto grandes cambios en los componentes físicos y biológicos de los ecosistemas como el agua, el suelo, el aire..., provocando la pérdida de diversidad, ya que estos cambios que se han desarrollado en los ecosistemas han afectado directamente a las especies que habitan en ellos.

La Red de Áreas Protegidas de Extremadura, se compone de todos los Espacios Naturales Protegidos (RENPEX) y zonas de la Red Natura 2000 (RN 2000). La superficie total protegida en la Comunidad Autónoma de Extremadura es de 1.276.288 hectáreas (30,6% de la superficie total de la región), representando la RN 2000 el 30,2% y la RENPEX el 7,5%. De manera provincial, tenemos que el 57,12% de la superficie se encuentra en la provincia de Cáceres y el 42,87% se encuentra en Badajoz.

DESERTIFICACIÓN Y SUELOS

Los suelos son la base de las comunidades vegetales, constituyendo espacios donde interactúan fenómenos físicos, químicos y biológicos. Debemos tener en cuenta los suelos debidos a que son claves en numerosos aspectos:

- Una gran parte de la biodiversidad del planeta habita en ellos.
- Son esenciales para el ciclo hídrico
- Aportan gran parte de las materias primas (recursos) para las actividades humanas.
- Son fundamentales en la conservación del patrimonio natural.

El mutualismo entre el contenido en materia orgánica del suelo y la fauna y flora que alberga es fundamental para el funcionamiento del ecosistema: la materia orgánica del suelo aporta agua y nutrientes para los seres que lo habitan y la fauna y la flora son claves en la conservación del suelo, ya que aportan la descomposición de materia orgánica y su transformación en nutrientes.

El Cambio Climático está afectando a la totalidad de los ecosistemas terrestres, sobre todo debido a los cambios en las temperaturas, a las sequías, y al incremento de las precipitaciones extremas:

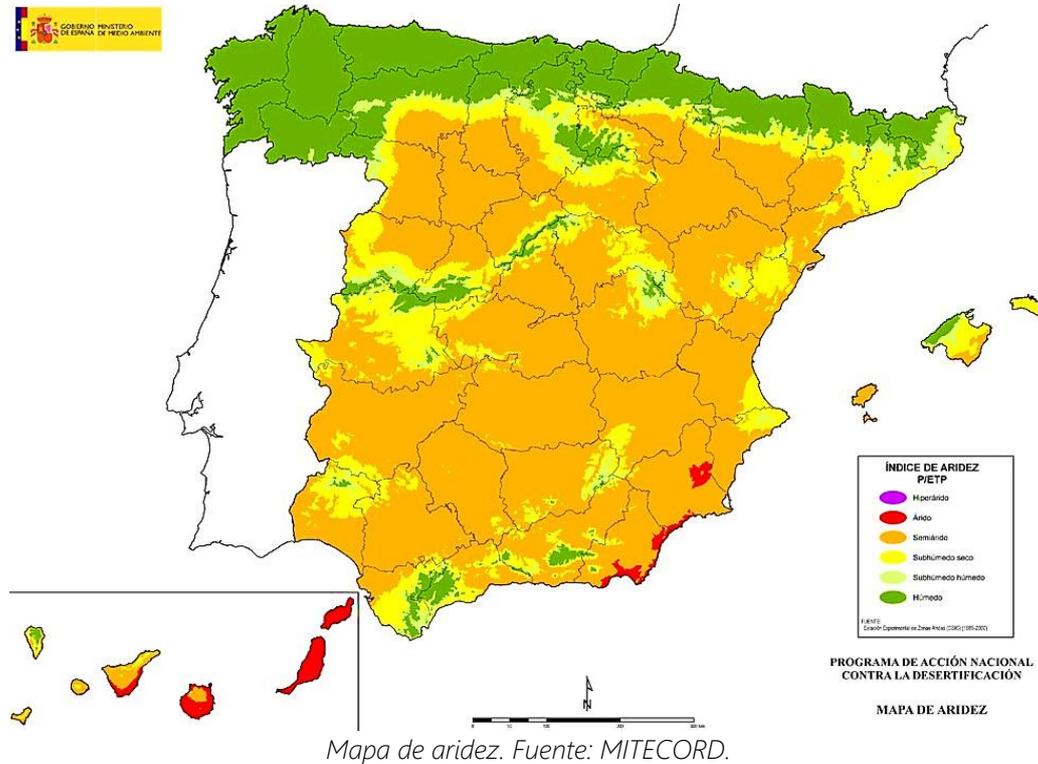
Impacto	Factor climático ¹
Materia orgánica en el suelo puede aumentar a corto plazo por aumento input y hojarasca, disminución a medio y largo plazo por la disminución de la cobertura, input de hojarasca y aumento de la erosión	
Disminución de la actividad enzimática en el suelo en bosques mediterráneos	
Disminución de la respiración del suelo en bosques mediterráneos	
Cambios en la cantidad, estructura y composición de las comunidades microbianas	
Hogos micorrizados y no micorrizados del suelo con grandes micelios pueden verse negativamente afectados por el incremento de los periodos de sequía en los pinares mediterráneos	
Erosión de las capas superficiales del suelo en ecosistemas mediterráneos por eventos extremos de precipitación, con la consecuente pérdida de nutrientes Incremento de la erosión, especialmente en ecosistemas mediterráneos	
Reducción de las costras biológicas en los ecosistemas semiáridos (espartales)	
Reducción del carbono orgánico en el suelo	
Incremento de riesgo de incendios, fomentada por las nuevas condiciones climáticas	

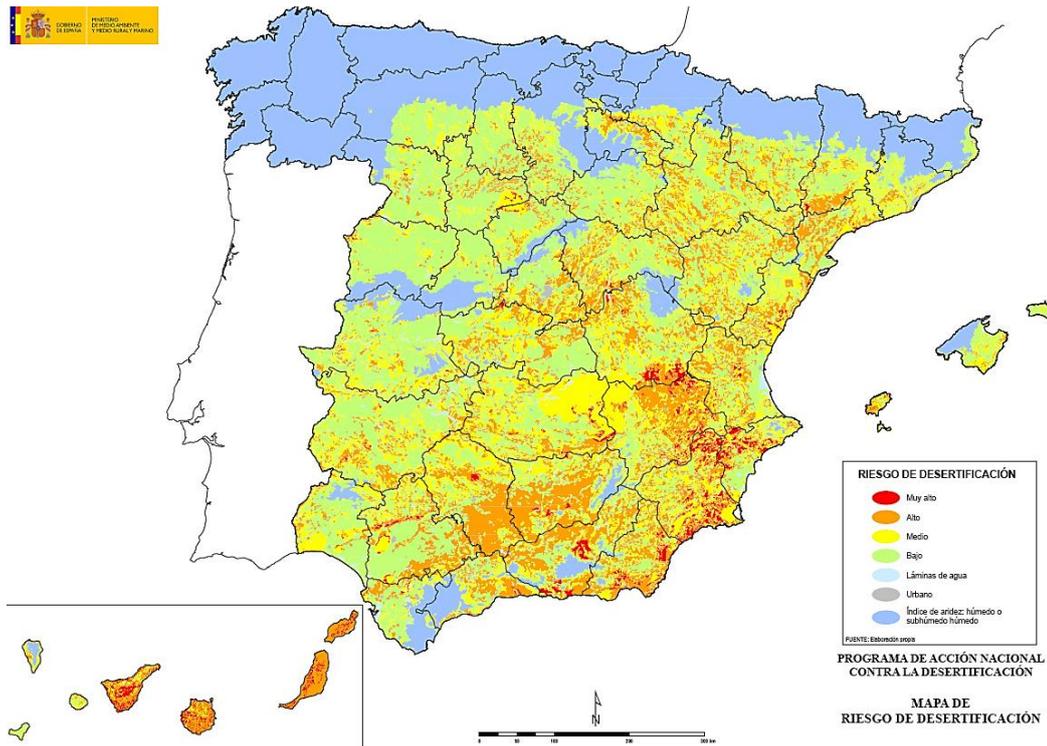
¹  = incremento T°;  = bajadas de T°;  = sequías;  = incremento de las precipitaciones extremas

Impactos en los suelos debidos al cambio climático. Fuente: Informe de Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España (MITECORD)

El suceso que más está afectando a todo el territorio de Extremadura es el **proceso de desertificación**. La desertificación es un proceso con múltiples factores relacionados entre sí (incendios, erosión, salinización, intensidad del uso, etc.), agravados por el cambio climático, que resultan en una degradación más o menos progresiva del suelo. El Cambio Climático repercutirá en un incremento de la erosión, debido a la bajada de las precipitaciones medias y el incremento de las temperaturas y de fenómenos extremos.

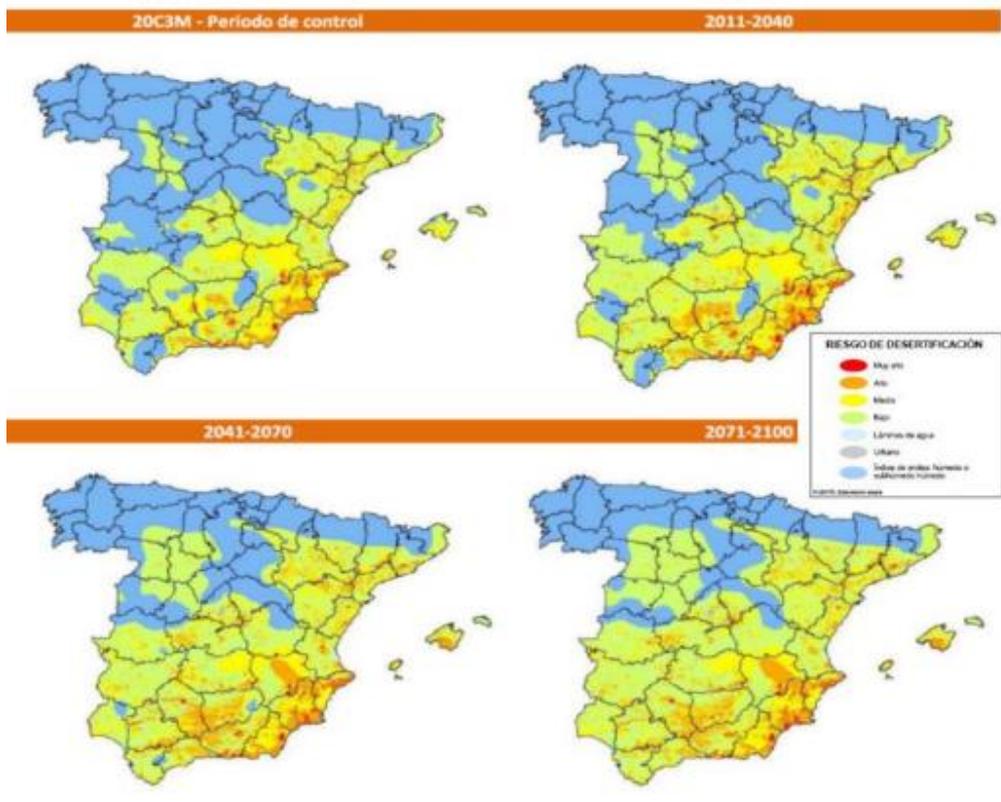
El Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND), estima que más de dos terceras partes del territorio nacional pertenecen a las categorías de climas áridos, semiáridos o subhúmedos secos, con sequías estacionales, ciclos de precipitaciones muy variables y la existencia de lluvias súbitas de carácter extremo.





Mapa de riesgo de desertificación (abajo). Fuente: MITECORD.

Las proyecciones sobre el cambio climático apuntan hacia una creciente aridez y un aumento de las temperaturas, es decir, señalan unos escenarios más favorables a los procesos de desertificación.



Mapa de riesgo de desertificación, considerando cambios en aridez y factor R (erosividad por lluvia).
Fuente: MITECORD

En la provincia de Cáceres vemos que hay un índice de aridez semiárido-subhúmedo seco, presentando un riesgo de desertificación bajo, siendo mayor el riesgo en el sur de la provincia.

FLORA Y FAUNA

Los impactos más previsibles del cambio climático sobre la biodiversidad están relacionados con cambios en el comportamiento de las especies o con la reducción del número de miembros de una misma especie, llegando incluso a su extinción, lo que provoca cambios en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas afectados.

Estos cambios pueden, a su vez, producir pérdidas en otras especies, lo que llevaría a la apertura de los sistemas naturales a invasiones de especies no autóctonas, alterando aún más los ecosistemas.

Principales consecuencias del cambio climático	Efectos derivados sobre la biodiversidad	Positivo / Negativo
Incremento de la temperatura	Modificación de las pautas de crecimiento y reproducción	Negativo
	Pérdida de sincronización entre especies	Negativo
	Extensión del periodo de reproducción	Positivo
	Cambios en el área de distribución de especies	Negativo
	Modificación de las pautas migratorias	Negativo
	Aumento de especies invasoras	Negativo
	Aumento de la frecuencia e intensidad de brotes de plagas y enfermedades	Negativo
	Disminución de los tamaños corporales	
	Ampliación del periodo de actividad vegetativa	Positivo
Variación del ciclo de precipitaciones	Cantidad y calidad de recursos hídricos	Negativo
	Disminución de los tamaños poblacionales	Negativo
	Modificación de la composición de especies	Negativo
	Menor desarrollo embrionario y reproducción	Negativo
	Disminución de especies parásitas relacionadas con recursos hídricos	Positivo
Fenómenos climáticos extremos	Aumento del número y frecuencia de los incendios	Negativo
	Pérdida o alteración del hábitat	Negativo
	Erosión del suelo	Negativo

Resumen de las principales consecuencias del cambio climático sobre la biodiversidad. Fuente: Mapa de Impacto del Cambio Climático en Extremadura

El cambio climático afectará a la estructura y funcionamiento de los ecosistemas terrestres, alterará la fenología y las interacciones entre especies, favorecerá la expansión de especies invasoras y plagas y aumentará el impacto de las perturbaciones tanto naturales como de origen humano.

1.5.4. Calidad del aire

La calidad del aire de la Comunidad Autónoma de Extremadura es, junto con su gran biodiversidad y la presencia de numerosos ecosistemas bien conservados, uno de los elementos más importantes que constituyen el Patrimonio Natural de la Región y que tiene una incidencia directa en la salud de los ciudadanos, la protección de la vegetación y de los ecosistemas.

La Comunidad Autónoma de Extrema realiza una evaluación anual de la calidad del aire a través de la **Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA)**².

REPICA consiste en una red de estaciones ubicadas a lo largo de la geografía de Extremadura con las que se monitorizan los principales parámetros de la calidad del aire: monóxido de

² La red está formada por seis unidades fijas, dos unidades móviles, un censo de protección de datos, dos laboratorios analíticos y tres paneles ubicados en Badajoz, Cáceres y Mérida.

carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, ozono troposférico, benceno y partículas PM10.

Zona	Nombre de Estación	Entorno
Cáceres	Cáceres	Urbano
Badajoz	Badajoz	Urbano
Núcleos de población mayores de 20.000 habitantes	Mérida	Urbano
	Plasencia	Urbano
	Zafra	Urbano
Extremadura rural	Monfragüe	Rural

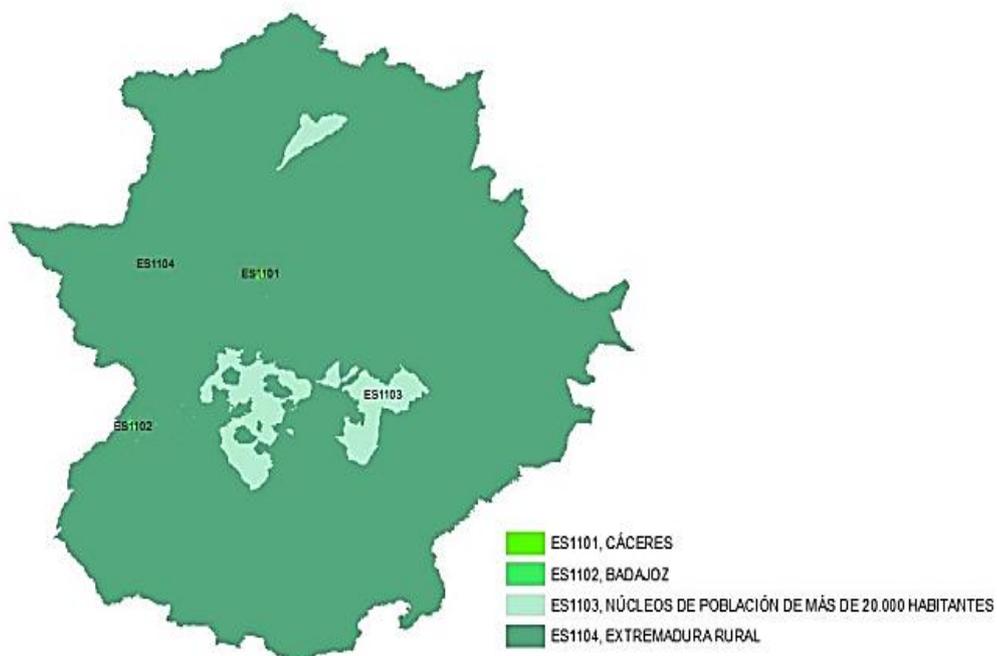
Ubicación geográfica de las 6 estaciones de campo fijas de la red REPICA.

Fuente: Informe Ambiental Extremadura 2021

La mayoría de los contaminantes atmosféricos medidos en la región extremeña presentan valores bajos que no exceden el umbral inferior de evaluación.

Sin embargo, el valor del **ozono troposférico** constituye una excepción, ya que su motricidad se ve afectada enormemente por la radiación incidente, por lo que las condiciones meteorológicas de Extremadura favorecen su formación, sobre todo en las épocas de verano.

Ahora sí, todos los valores registrados en las diferentes estaciones de la región extremeña muestran descensos y una clara tendencia a la baja en el número de superaciones del valor máximo diario de las medias móviles de ozono troposférico.



Fuente: Zonificación la calidad del aire en España. Año 2021. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.³

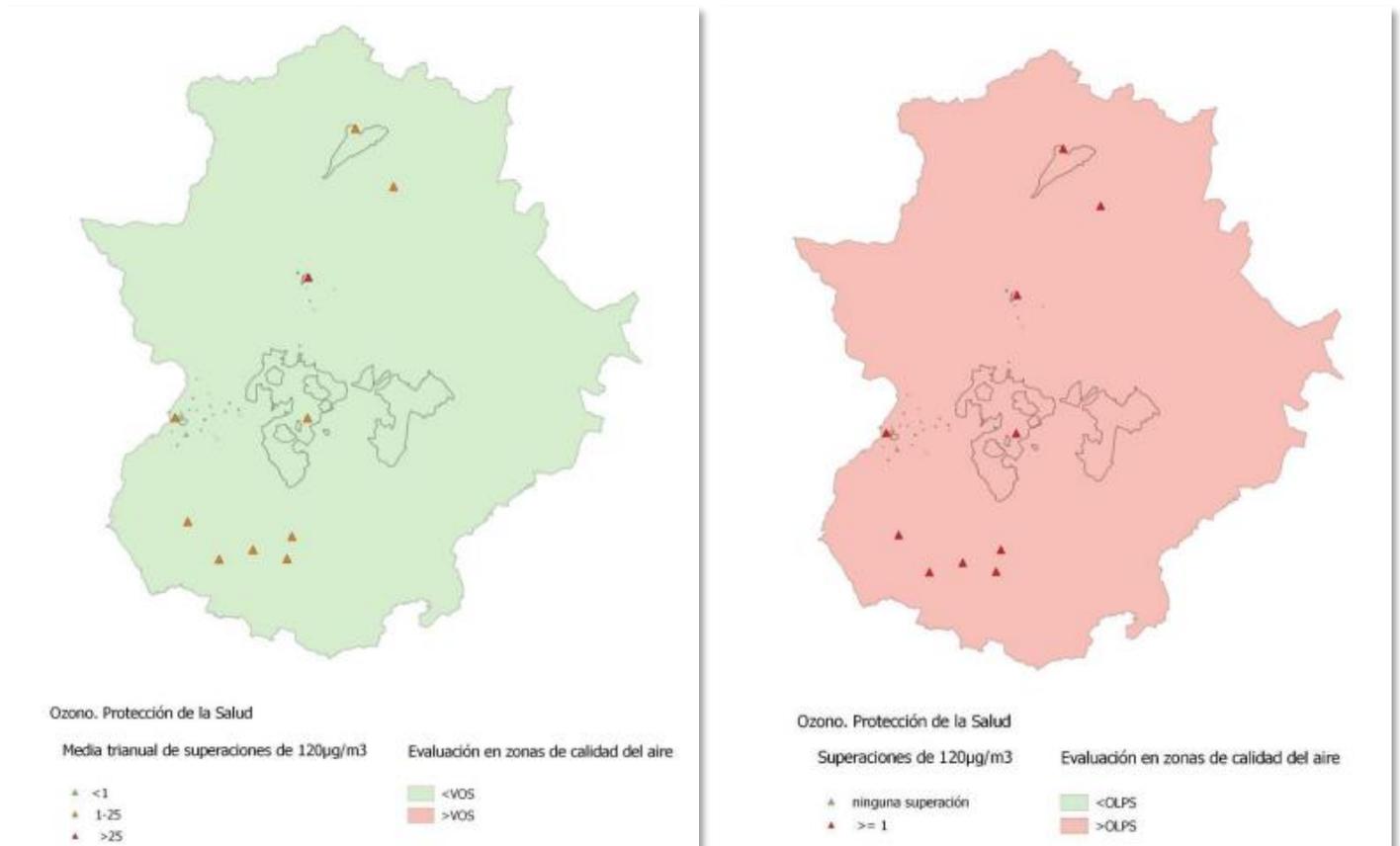
Sin embargo, y a pesar de esta tendencia a la baja que hemos comentado previamente, el **Informe de Evaluación de la Calidad del Aire en España para el año 2021**, la red extremeña, específicamente las redes de la Extremadura rural (estaciones de Monfragüe y Zafra), han superado los Valores Objetivo (VO) y los Objetivos a Largo Plazo (OLP) de emisión de gases ozono para la protección de la salud y para la protección de la vegetación.

En general, los niveles de ozono troposférico son más elevados en las zonas rurales⁴ que en las zonas urbanas. Extremadura es una región predominantemente rural, y que además se encuentra rodeada de otras regiones (tanto en España como en Portugal) emisoras de precursores del ozono troposférico, como los óxidos de nitrógeno (NO₂) o el monóxido de carbono (CO), Extremadura, y por lo tanto Cáceres, reúne las condiciones más propicias para la formación de ozono troposférico.

En Cáceres, como en todo el sur de Europa, el ozono constituye un problema generalizado, a causa de sus especiales condiciones de **elevada insolación**, de modo que se reparte por toda la península con niveles comparativamente inferiores en la zona norte.

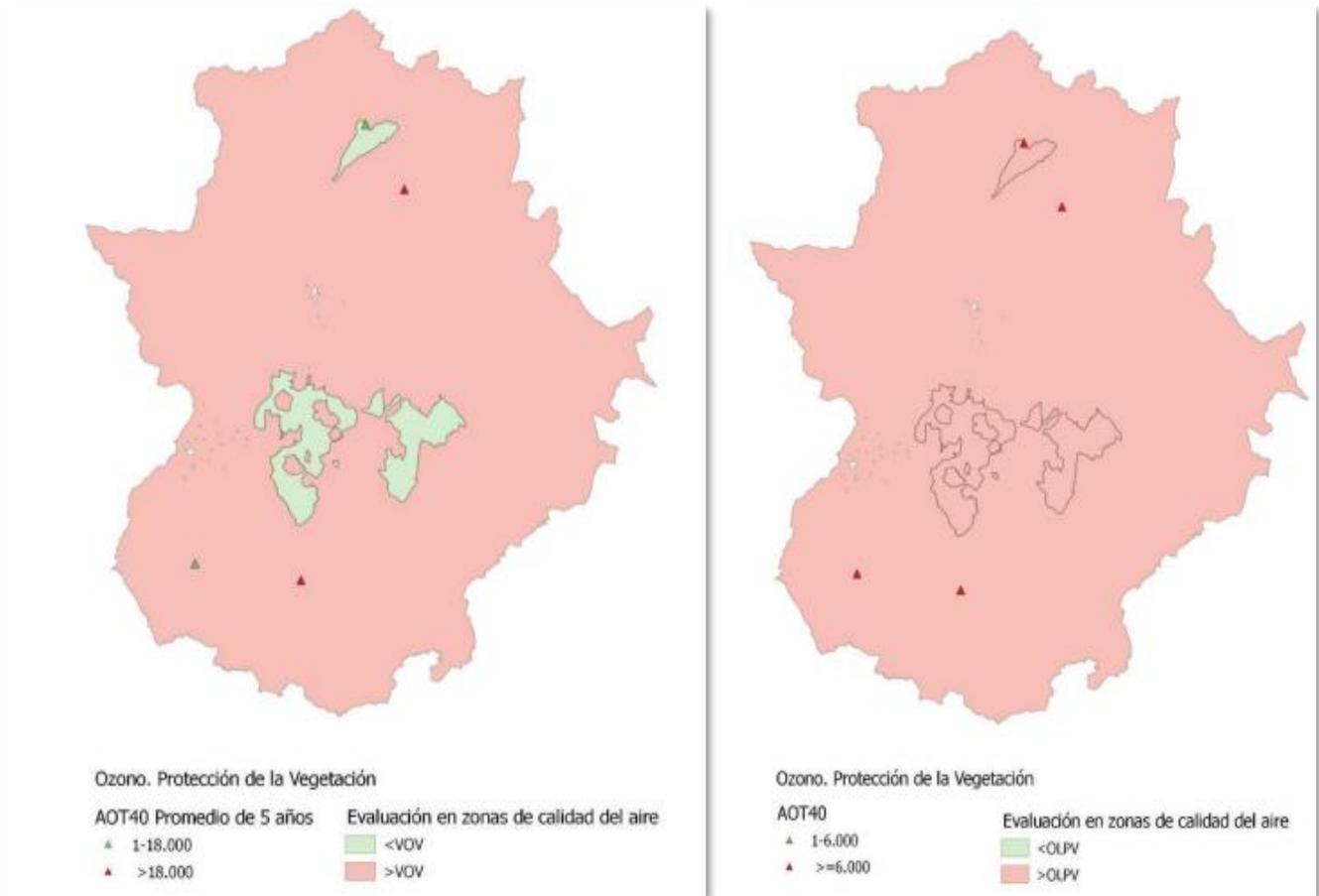
³ [Zonas para la evaluación de la calidad del aire en Extremadura de SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, C₆H₆, CO, O₃, Pb, metales y benzo\(a\)pireno.](#)

⁴ La velocidad y el grado de formación de O₃ se ven muy incrementados con el aumento de la radiación solar, las emisiones antropogénicas de precursores y el ciclo biológico de emisiones biogénicas de COVs. Por ello sus niveles son más elevados en el sur de Europa y en primavera y verano. Además, sus niveles son superiores en las periferias de las grandes urbes y en las zonas rurales porque la reacción fotoquímica necesita una cierta distancia para generar O₃ a partir de sus precursores. Una vez formado y en entornos urbanos con altos niveles de NO, el O₃ se consume rápidamente mediante la oxidación de NO a NO₂. Es por ello que en zonas urbanas de tráfico los niveles de O₃ suelen ser muy bajos, mucho más bajos que en entornos poco contaminados, en donde se recibe el O₃ generado durante el transporte de masas de aire desde zonas contaminadas urbanas e industriales, y no existe NO local que lo pueda consumir.



Número de superaciones en estaciones⁵ y evaluación por zonas del VO (Valor Objetivo) y OLP (Objetivo Largo Plazo) de ozono para la protección de la salud. Fuente: Informe de Evaluación de la Calidad del Aire en España para el año 2021

⁵ Estaciones del estado, de la red extremeña y del SiAR.



Número de superaciones en estaciones⁶ y evaluación por zonas del VO y OLP de ozono para la protección de la vegetación en la Extremadura rural. Fuente: Informe de Evaluación de la Calidad del Aire en España para el año 2021

1.5.5. Gases de efecto invernadero

Los gases de efecto invernadero son especies químicas que presentan la capacidad para absorber radiación en el rango infrarrojo y que son la causa principal de lo que denominamos efecto invernadero, fenómeno natural por el que unos gases determinados que componen la atmósfera retienen parte de la energía solar reflejada por el suelo, absorbiéndola y transformándola en un movimiento molecular interno que produce un aumento de la temperatura.

Existe una multitud de gases de efecto invernadero (GEI), pero el principal agente de efecto invernadero por la magnitud de sus emisiones a nivel global es el dióxido de carbono (CO₂). El Observatorio de Sostenibilidad y AIS GROUP realiza un análisis anual de las emisiones de CO₂ a nivel nacional.

⁶ Estaciones del estado, de la red extremeña y del SiAR.

Si analizamos el porcentaje total de las emisiones entre 1990 y 2020 distribuido por comunidades autónomas, Extremadura con un promedio del 2,63%, está entre las que menos emisiones presentan junto con la Región de Murcia, Navarra, Cantabria y La Rioja. Entre las que más emiten encontramos a Andalucía, Cataluña y Castilla y León. No obstante, el porcentaje de emisiones de la Comunidad Autónoma de Extremadura se encuentra por encima del porcentaje de emisiones a nivel nacional.

Porcentaje de emisiones en Extremadura con respecto al total nacional	2016	2017	2018	2019	2020
	2,46 %	2,47%	2,54 %	2,71%	2,98%

Fuente: Inventario de Emisiones de GEI 2016-2020 de Extremadura

Emisiones totales (kteq CO ₂) desagregadas por Comunidades Autónomas entre 2016-2020					
	2016	2017	2018	2019	2020
Andalucía	49.194	52.635	52.350	46.861	38.270
Aragón	15.040	16.866	15.249	14.491	12.513
Asturias	24.666	25.900	24.126	19.453	16.454
Baleares	8.682	9.295	9.431	8.783	6.073
Canarias	13.773	14.139	13.921	13.731	11.366
Cantabria	5.610	5.866	6.054	6.078	5.241
Castilla y León	29.278	29.239	26.333	23.135	21.489
Castilla La Mancha	16.895	17.151	17.690	17.917	16.660
Cataluña	43.733	44.429	44.112	44.024	41.617
Ceuta	369	416	440	427	380
Comunidad Valenciana	24.879	25.111	25.498	25.361	22.999
Extremadura	8.021	8.377	8.467	8.518	8.175
Galicia	27.852	29.620	29.119	21.577	18.603
La Rioja	2.224	2.464	2.245	2.338	1.978
Madrid	23.658	23.510	24.069	24.158	20.413
Melilla	445	520	475	533	468
Navarra	6.048	6.170	6.097	7.000	6.273
País Vasco	16.579	17.346	17.689	18.362	15.678
Región de Murcia	8.681	9.793	9.886	11.080	10.094
Total Nacional	325.628	338.845	333.251	313.828	274.743

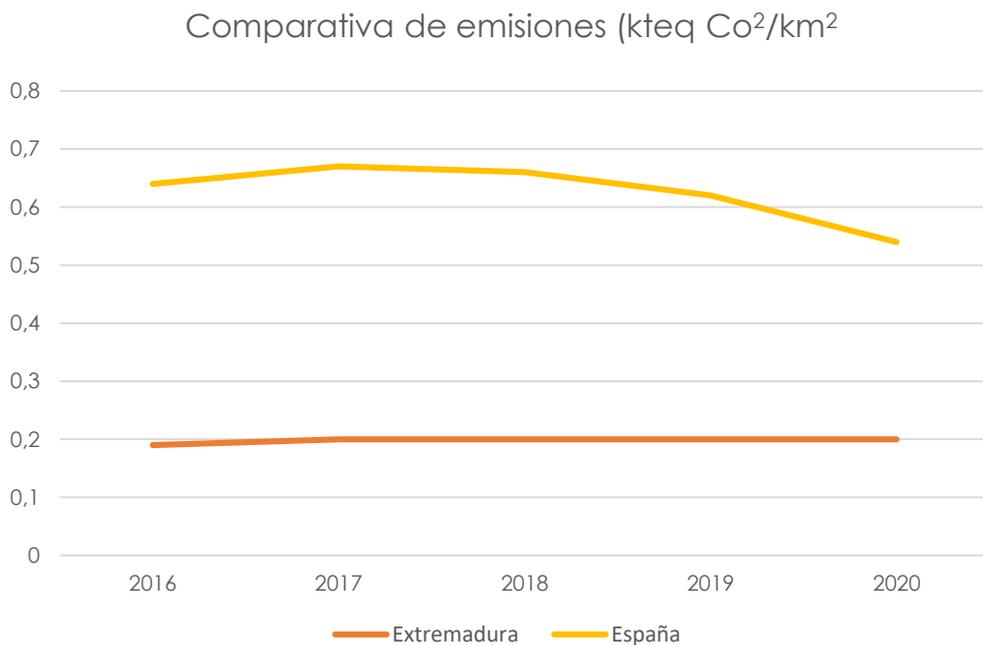
Emisiones desagregadas por Comunidades Autónomas entre 2016-2020. Fuente: Inventario de Emisiones de GEI 2016-2020 de Extremadura

Debemos tener en cuenta que, con la pandemia de COVID 19 que se produjo en 2020, hubo una muy fuerte caída de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en todo el mundo y también en España, donde la reducción fue del orden del 14%, lo que explica los bajos niveles que encontramos en dicho año.

El hecho de que Extremadura tenga un porcentaje de emisiones mayor a la media nacional, a pesar de no tener unas cifras elevadas en términos absolutos, se puede deber a:

- Densidad poblacional: la densidad poblacional de Extremadura es mucho menor en comparación con otras regiones, por lo que la distribución de las emisiones en función de la población podría resultar en una mayor ratio per cápita.
- Estructura económica: Las industrias o sectores de Extremadura cuentan con una intensidad de emisiones per cápita relativamente alta, lo que contribuye a un mayor porcentaje de emisiones.
- Patrones energéticos: El uso en gran medida de fuentes de energía con una huella de carbono significativa podría contribuir a mayores emisiones.
- Infraestructura y transporte: Extremadura cuenta con una infraestructura de transporte poco eficiente, y con una dependencia de medios de transporte que emiten gases de efecto invernadero.
- Agricultura y uso del suelo: Extremadura tiene prácticas agrícolas intensivas y cambios en el uso del suelo que contribuyen a las emisiones.

En relación con la ratio entre emisiones y superficie, podemos observar que en el periodo entre 2016 y 2020, la ratio de emisiones nacional ha sido muy superior al de Extremadura. Esto puede tener su explicación en la cantidad de superficie protegida por alguna figura de protección ambiental en la región extremeña (30,60% de la superficie total).

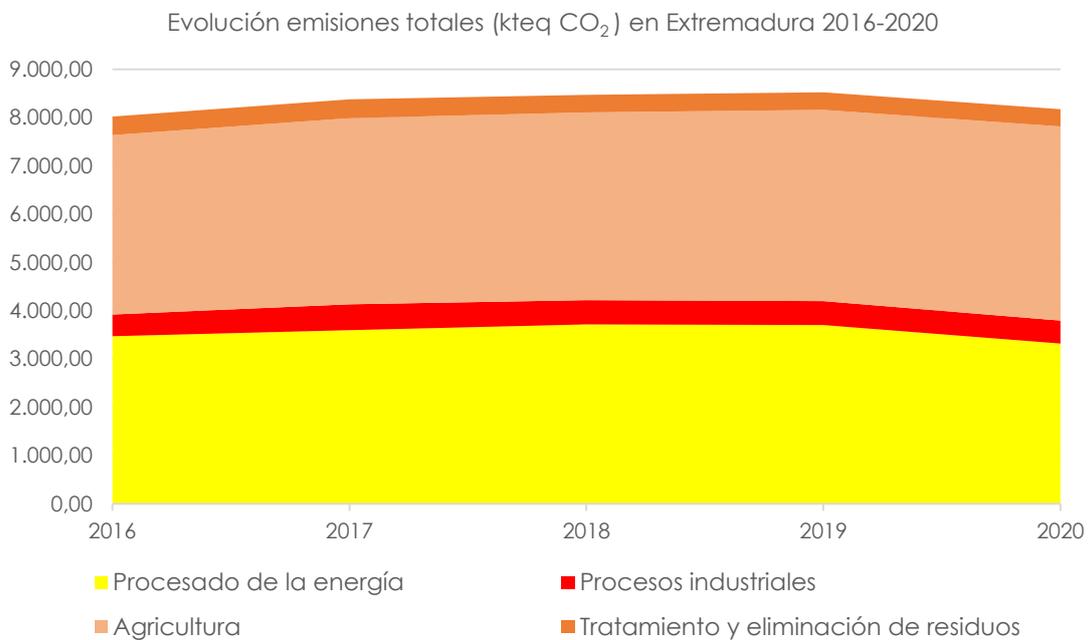


Fuente: *Inventario de Emisiones de GEI 2016-2020 de Extremadura*

Para analizar los Gases de Efecto Invernadero en más profundidad, recurriremos al Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Extremadura (2016-2020). Diferenciaremos 4 categorías principales de emisiones regionales:

- Procesado de la energía.
- Procesos industriales.
- Agricultura.
- Tratamiento y eliminación de residuos.

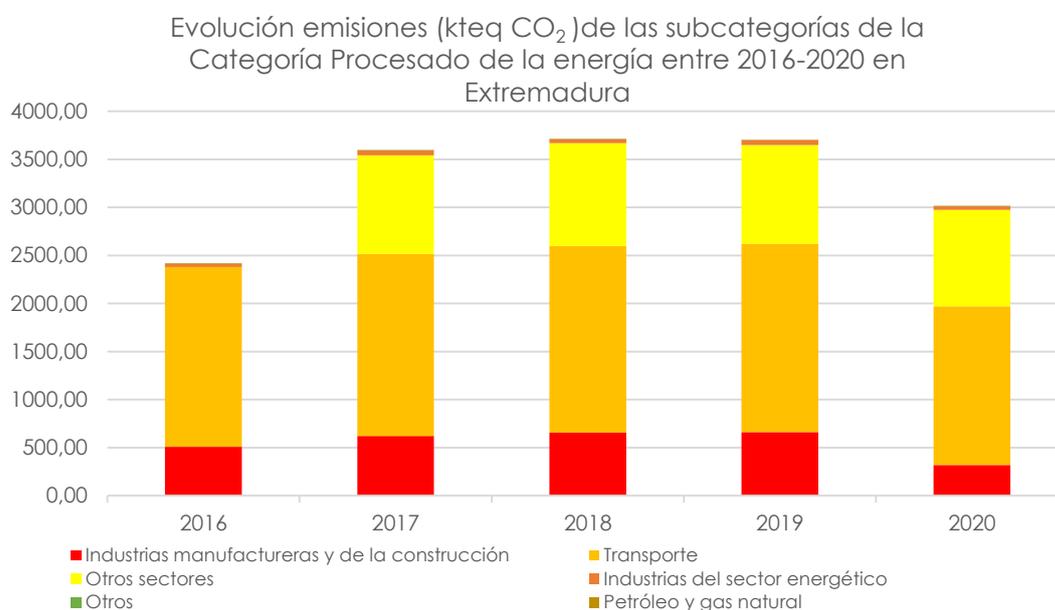
Evolución de Emisiones (Kteq CO ₂) en Extremadura					
Categoría	2016	2017	2018	2019	2020
Procesado de la energía	3.473,52	3.596,24	3.714,13	3.703,45	3.317,42
Procesos industriales	448,62	535,01	503,06	498,94	479,22
Agricultura	3.717,41	3.858,82	3.890,96	3.958,71	4.017,83
Tratamiento y eliminación de residuos	381,55	386,76	359,25	362,22	360,43



Fuente: Inventario de Emisiones de GEI 2016-2020 de Extremadura.

La gráfica muestra un suave incremento sostenido desde 2016 hasta 2019, seguido de una ligera desaceleración entre 2019 y 2020. También se puede observar que las principales emisiones provienen de las categorías "Procesado de la energía" y "Agricultura".

En relación con la categoría “Procesado de la energía”, las altas emisiones se deben mayoritariamente a la actividad de transporte, pasando a un segundo plano el parque generador de energía que, aunque depende de la demanda comercial, solo supone el 1,16% de las emisiones anuales en 2020, lo que demuestra que el sistema energético en Extremadura se encuentra altamente descarbonizado.



Fuente: Inventario de Emisiones de GEI 2016-2020 de Extremadura.

La producción bruta de energía eléctrica en el año 2021 fue de 24.677 GWh, lo que ha supuesto un 17,77% más que en el año 2020. De esa energía, el 61,62% es nuclear, y el resto se ha producido de manera renovable.

Tipo de Energía	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	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 %

Producción de energía eléctrica bruta en Extremadura y España

Fuente: Informe Ambiental de Extremadura 2021

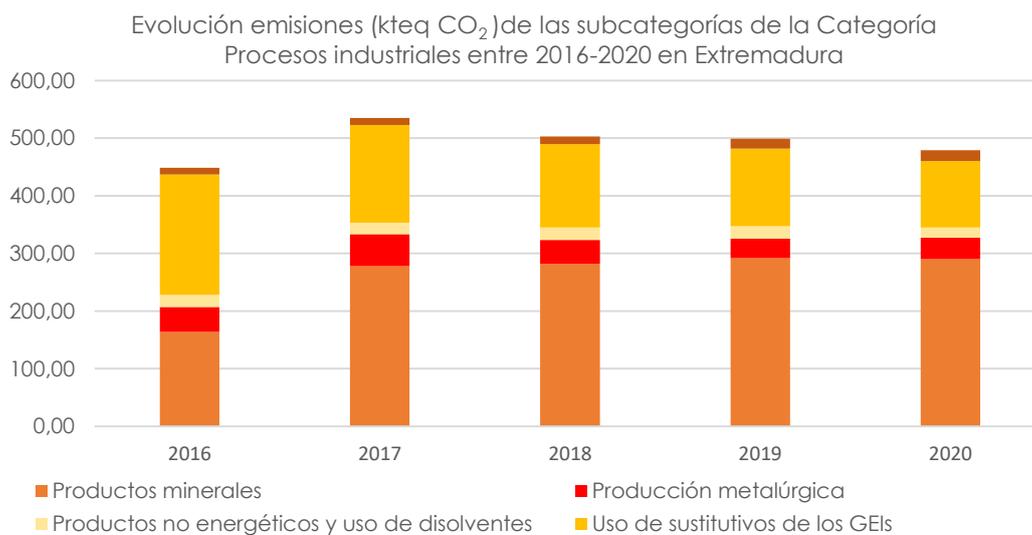
La demanda de electricidad en Extremadura supone un 1,87% de la demanda total de España, mientras que la potencia instalada supone un 5,9% del total nacional.

El diagnóstico de la situación energética de Extremadura recoge que el parque generador de energía eléctrica en la Comunidad Autónoma es renovable en gran parte, por lo que destaca el bajo nivel de emisiones de CO₂ asociado a la producción de electricidad.

En la categoría de “**Procesos Industriales**”, de 2016 a 2017 se produjo un aumento de las emisiones por parte del sector industrial, aunque a partir de entonces encontramos un descenso sostenido de las mismas.

El tráfico de vehículos es una de las actividades más contaminantes por su contribución a las emisiones de distintos tipos de sustancias contaminantes a la atmósfera, y está directamente asociado con el dinamismo económico.

Las emisiones del sector industrial están muy relacionadas con la actividad económica y comercial, ligando la evolución económica con el aumento de las emisiones.

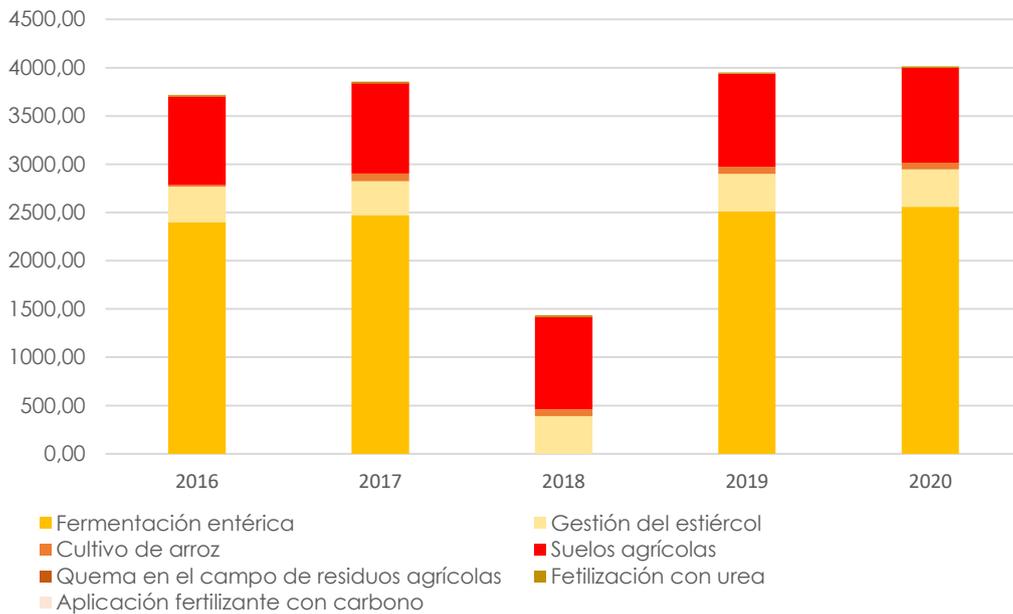


Fuente: Inventario de Emisiones de GEI (2016-2020)

Las principales subcategorías han sido “**Productos Minerales**” (condicionada por la actividad de la industria cementera) y el “**Uso de sustitutos de GEI**” en refrigeración (el alto PCA supone una cantidad representativa de toneladas equivalentes de CO₂).

Dentro de la categoría “**Agricultura**”, el sector agrario genera emisiones a la atmósfera debido al uso de fertilizantes para aumentar la producción y la quema de residuos agrícolas a campo abierto. Estas prácticas, además de emitir gases contaminantes, aumentan el riesgo de incendios forestales, reducen la fertilidad del suelo y crean condiciones propicias para la desertificación.

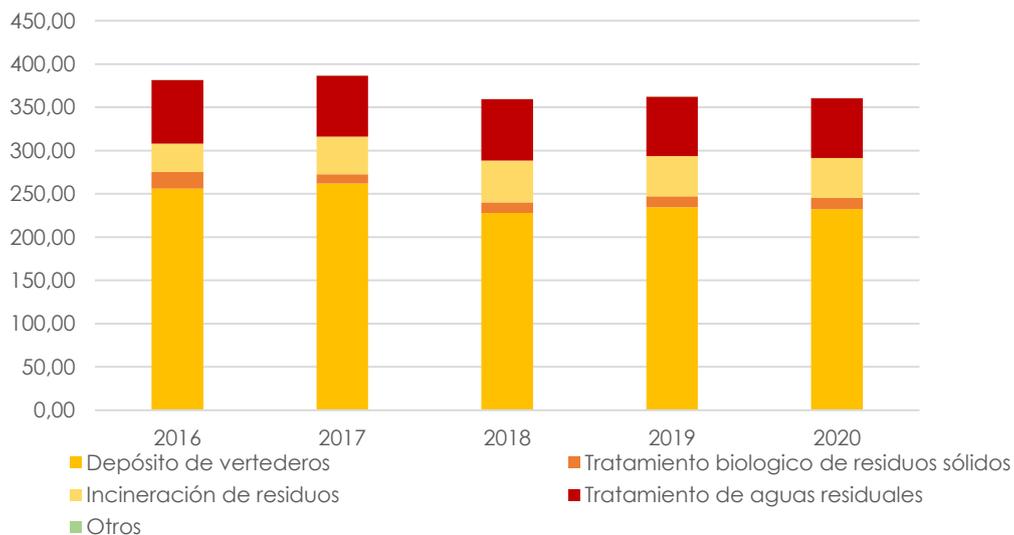
Evolución emisiones (kteq CO₂) de las subcategorías de la Categoría Agricultura entre 2016-2020 en Extremadura



Fuente: Inventario de Emisiones de GEI 2016-2020 de Extremadura.

En relación con la categoría "Tratamiento y Eliminación de Residuos", si bien el aumento de actividad económica suele relacionarse con un aumento de la generación de residuos, las mejoras en las actividades de tratamiento y eliminación de residuos han provocado una disminución de las emisiones en el periodo 2016-2020.

Evolución emisiones (kteq CO₂) de las subcategorías de la Categoría Tratamiento y eliminación de residuos entre 2016-2020 en Extremadura



Fuente: Inventario de Emisiones de GEI (2016-2020) de Extremadura

La subcategoría más destacable es la de “Depósito de vertederos”, seguido de “Tratamiento de aguas residuales”. Igualmente, se ve una tendencia a la reducción, debiéndose principalmente a una mejora en la gestión de residuos a nivel regional y a la eficiencia de las instalaciones de tratamiento y bombeo de aguas residuales y gestión de lodos.