



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural



# PLAN MUNICIPAL CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO



**ADRA**  
**ABRIL 2025**



## Sumario

<b>1 DATOS BÁSICOS. GOBERNANZA, PARTICIPACIÓN Y CONTEXTO MUNICIPAL</b> .....	<b>4</b>
1.1 Datos básicos del municipio .....	4
1.2 Gobernanza y participación .....	5
1.3 Contexto municipal .....	6
<b>2 INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO</b> .....	<b>111</b>
2.1 Emisiones totales, emisiones difusas y emisiones difusas per cápita .....	112
2.2 Emisiones derivadas de la generación de la energía eléctrica consumida por el municipio en los distintos sectores.....	113
2.3 Emisiones derivadas del tráfico rodado.....	115
2.4 Emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas.....	117
2.5 Emisiones derivadas de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales.....	119
2.6 Emisiones derivadas de la ganadería y la agricultura.....	121
2.7 Emisiones de gases fluorados.....	125
2.8 Evolución de la capacidad de sumidero .....	126
<b>3 CONSUMO ENERGÉTICO</b> .....	<b>127</b>
3.1 Consumo de energía eléctrica.....	127
3.2 Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas .....	128
3.3 Consumo de combustibles en automoción.....	129
3.4 Consumo de energía renovables.....	130
3.5 Cálculo del consumo tendencial de energía final, del consumo de energía final y del consumo de energías renovables .....	131
<b>4 ANÁLISIS DE RIESGOS</b> .....	<b>134</b>
4.1 Impactos del cambio climático.....	135
4.2 Identificación de zonas especialmente vulnerables .....	136
4.3 Valoración del riesgo de los impactos del cambio climático .....	138
<b>5 MATRIZ DE RIESGOS</b> .....	<b>148</b>
<b>6 MATRIZ DE RIESGOS (2024)</b> .....	<b>149</b>
<b>7 ESTRATEGIA</b> .....	<b>150</b>
7.1 Misión y visión del municipio frente al cambio climático .....	150
7.2 Objetivos del Plan Municipal contra el Cambio Climático .....	151
<b>8 PLAN DE ACCIÓN</b> .....	<b>152</b>
8.1 Planes, programas, estrategias u otros instrumentos de planificación en los que se enmarcan las actuaciones .....	152
8.2 Actuaciones.....	153
<b>9 PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA</b> .....	<b>159</b>
<b>10 ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PMCC</b> .....	<b>161</b>
10.1 Resumen de consecución de objetivos .....	161
10.2 Detalle de avances del plan de acción .....	163
<b>11 AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS</b> .....	<b>167</b>
11.1 Datos básicos de los municipios.....	167
11.2 Gobernanza y participación .....	169
11.3 Contextualización municipal .....	170



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural



11.4 Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero para el PMCC conjunto .....	253
11.5 Situación energética de los municipios (PMCC conjunto).....	270
11.6 Análisis de riesgos .....	277
11.7 Misión, visión y objetivos comunes.....	292
11.8 Plan de acción conjunto .....	293
<b>12 ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PMCC DE LA AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS.....</b>	<b>297</b>
12.1 Resumen y consecución de objetivos .....	297
12.2 Detalle de avances del plan de acción .....	299



# 1 DATOS BÁSICOS. GOBERNANZA, PARTICIPACIÓN Y CONTEXTO MUNICIPAL

## 1.1 Datos básicos del municipio

El municipio de Adra se sitúa en el extremo Suroeste de la provincia de Almería, en Andalucía. Su extensión es de 89,60 km<sup>2</sup> y se sitúa a unos 4 metros de altitud media sobre el nivel del mar. La mayor parte de su territorio está dominada por el terreno montañoso y seco de las faldas de la Sierra de la Contraviesa. La zona llana se encuentra en la franja costera, donde predominan los terrenos dedicados a la agricultura en invernaderos. No obstante, dentro de sus 20 kilómetros de costa, se pueden encontrar magníficas playas y la Reserva Natural de Las Albuferas de Adra, un lugar de gran relevancia debido a la abundancia de aves acuáticas que lo visitan cada año.



Ilustración 1. Fotografía aérea de Adra.  
Fuente: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (2021)



Estos elementos geográficos mencionados, como se verá más adelante, son fundamentales a la hora de explicar la singularidad geográfica del municipio, y las distintas dinámicas climáticas a las que se ve sometido este territorio.

Para acceder al mismo, se puede llegar a través de la Autopista A-7, ya que este se sitúa en el principal corredor de la costa mediterránea. A través de esta autovía queda conectado a la Ciudad de Almería al Este, y a la costa granadina hacia el Oeste. El acceso a la autovía se realiza mediante la carretera provincial N-340A, que atraviesa el municipio en su totalidad, como se puede apreciar en la imagen.

## 1.2 Gobernanza y participación

Roles	Nombre y apellidos	Área del Ayuntamiento	Contacto (Tlf.)	Contacto (e-mail)	Responsabilidad / tareas
Coordinador/a del PMCC Individual	Manuel Cortes Pérez	Alcaldía	950400400	presidencia@adra.es	Cordinación del PMCC Individual
Responsable/s del seguimiento del PMCC individual	Noelia García Sevilla	Medio Ambiente, Parques y Jardines y Participación Ciudadana	950400400	presidencia@adra.es	Seguimiento del PMCC Individual
Responsable/s del seguimiento del PMCC individual	Antonio Sánchez Fernández	Agricultura	950400400	presidencia@adra.es	Seguimiento del PMCC Individual
Coordinador/a de actividades de participación					
Agente externo					
Integrante del grupo de trabajo					



## 1.3 Contexto municipal

### 1.3.1 Marco Normativo

El marco normativo aplicable en materia de cambio climático es:

**Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética:** El Gobierno de España ha establecido ambiciosos objetivos para la transición energética y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, con el fin de cumplir con los compromisos internacionales y la normativa de la Unión Europea. Para 2030, se planea reducir las emisiones en un 23% respecto a 1990, lograr que el 42% del consumo final de energía provenga de fuentes renovables, y asegurar que el 74% de la generación eléctrica sea de origen renovable. También se busca mejorar la eficiencia energética reduciendo el consumo de energía primaria en un 39.5%. De cara a 2050, España se ha comprometido a alcanzar la neutralidad climática y a basar su sistema eléctrico exclusivamente en energías renovables. Estos objetivos serán revisados y potencialmente aumentados por el Consejo de Ministros para adaptarse a los avances tecnológicos, el conocimiento científico y otras circunstancias relevantes.

Además, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) será la herramienta estratégica que integrará las políticas de energía y clima, reflejando la contribución de España a los objetivos de la UE. El primer PNIEC cubrirá el período 2021-2030, y sus progresos se revisarán periódicamente. Junto con esto, el Gobierno desarrollará una Estrategia de Descarbonización hasta 2050, revisable cada cinco años, y promoverá la digitalización para apoyar la descarbonización de la economía en el marco de la estrategia España Digital 2025. Esta digitalización abordará retos y oportunidades en sectores clave, mejorará las competencias digitales de la fuerza laboral y fomentará la innovación sostenible en las empresas.

**Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía:** La ley andaluza de lucha contra el cambio climático y transición energética establece objetivos y medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar la capacidad de absorción de CO<sub>2</sub>, y minimizar los impactos del cambio climático. Promueve la transición hacia una economía baja en carbono y resiliente, define el marco normativo para incorporar la lucha contra el cambio climático en las políticas públicas, y fomenta la transición energética justa hacia un modelo basado en energías renovables. Además, se busca reducir la vulnerabilidad de la sociedad ante el cambio climático, adaptando los sectores productivos y la planificación territorial, y promoviendo la educación, investigación e innovación en mitigación y adaptación. La ley también destaca la importancia de la participación ciudadana y la información pública en la elaboración y evaluación de estas políticas.



La ley se aplica a todos los sectores y actividades en Andalucía que contribuyen a los objetivos climáticos, excepto aquellos regulados por la Ley 1/2005 sobre comercio de derechos de emisión. Los principios rectores incluyen precaución, prevención, mejora continua, desarrollo sostenible, protección de la competitividad, coordinación administrativa, y responsabilidad compartida. Además, indica que los municipios andaluces deben elaborar planes municipales contra el cambio climático, que incluyan evaluaciones de emisiones, estrategias de mitigación y adaptación, y fomento de la transición energética. Estos planes se revisarán periódicamente y recibirán apoyo de las Diputaciones Provinciales y la Junta de Andalucía para su correcta implementación. Además, se promoverá la colaboración con la Administración General del Estado para impulsar las medidas del Plan Andaluz de Acción por el Clima.

**Plan Andaluz de Acción por el Clima (2021-2030):** El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), aprobado el 13 de octubre de 2021 y publicado en el BOJA mediante el Decreto 234/2021, es el principal instrumento estratégico de Andalucía para combatir el cambio climático, en línea con la Ley 8/2018 de cambio climático de Andalucía. Este plan tiene como misión integrar el cambio climático en la planificación regional y local, alineándolas con las iniciativas del gobierno de España, el Pacto Verde Europeo y el Acuerdo de París, y contribuyendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

El PAAC establece seis objetivos estratégicos para 2030, doce objetivos sectoriales y más de 137 líneas de acción distribuidas en tres programas: Mitigación y Transición Energética, Adaptación y Comunicación/Participación. El Programa de Mitigación busca definir estrategias y acciones para reducir las emisiones y promover un nuevo modelo energético. El Programa de Adaptación orienta las acciones para adaptar la sociedad y la economía andaluza al cambio climático, basándose en evaluaciones de riesgo. El Programa de Comunicación y Participación fomenta la información, formación y corresponsabilización para la participación activa de la sociedad en la lucha contra el cambio climático, promoviendo la implicación ciudadana en el desarrollo de estas políticas.

## 1.3.2 Entorno físico, biótico y cultura

### Estructura Urbana

La estructura urbana se define como la disposición y organización espacial de los diferentes elementos que componen una ciudad o municipio. Incluye la distribución de los usos del suelo, la red de infraestructuras de transporte, servicios públicos, espacios verdes y edificaciones. Esta estructura refleja el desarrollo histórico, social y económico de la localidad, así como las políticas de planificación y gestión urbana implementadas. En el caso de Adra, analizar su estructura urbana permite entender cómo se han distribuido sus áreas residenciales, comerciales,



industriales y naturales, y cómo estas interacciones afectan la calidad de vida de sus habitantes y el medio ambiente local.

Si atendemos a su grado de urbanización según el modelo extraído del instituto de estadística y cartografía de Andalucía, la calificación cualitativa y global del municipio de Adra se corresponde con el término de Zona de densidad intermedia, al estar repartido el 80,5% de su población en agrupaciones urbanas y el 19,5% en celdas de malla rurales.

## Entorno Físico

El municipio está caracterizado, por su uso intensivo del suelo agrícola, que refleja la intensa actividad humana. Esta zona de la provincia de Almería se distingue por su clima semiárido y su geografía llana, que permite un tipo de agricultura intensiva con invernadero. La combinación de estos factores ha dado lugar al uso mayoritario del suelo enfocado en la agricultura, acompañado de una pequeña zona urbana, que se identifica como el núcleo principal de Adra. Si se analizan los usos del suelo, a partir de los datos obtenidos del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) referente al año 2014:

Categorización urbana	Superficie	
	Ha	%
Urbano mixto - casco	65	0,7
Urbano mixto - ensanche	130	1,5
Urbano mixto - discontinuo	23	0,3
Otras construcciones	4	0
Artificial no edificado	6	0,1
Asentamiento agrícola residencial	5	0,1
Huerta familiar	4	0
Dotacional	5	0,1
Parques y zonas verdes urbanas	-	-
Terciario	9	0,1
Industrial	43	0,5
Infraestructuras de transporte	167	1,9
Infraestructuras de energía, agua y otras	8	0,1
Explotaciones agrarias y forestales	6	0,1
Minas y canteras	3	0
Cultivos	2.372	26,4
Zonas forestales y dehesas	5.434	60,6
Aguas continentales	60	0,7



Categorización urbana	Superficie	
	Ha	%
Terrenos naturales sin vegetación	625	7

Tabla 1. Usos de la superficie en Adra.  
Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE - 2014).

La ocupación del suelo, según el SIOSE de 2014, corresponde más de la mitad a zonas forestales y dehesas (60,6%), quedando el suelo urbanizado y el industrial rebajados a un porcentaje de 4,2 (suma del suelo urbano consolidado y no consolidado) y 0,5% respectivamente. En la tabla 2 se plasma de forma sintética el reparto del suelo, dándonos una idea de la distribución general de la tierra en el municipio, y como puede observarse, en su mayoría el municipio es Forestal, lo cual indica que nos encontramos ante un entorno rural, pero algo intervenido, dado que su superficie está dedicada al cultivo en un 26,4%, como corrobora la interpretación de la ortofotografía incluida al principio de este informe.

Tipología	Superficie Ha	% total
Agrícola	2.582,84	28,84%
Artificial	662,73	7,40%
Forestal	5.423,88	60,56%
Masas de agua	287,32742	3,21%
Total	8.956,78	100,00%

Tabla 2. Tipología de Superficie en Adra.  
Fuente: Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente



Clases de suelo	%
Superficie total (km2)	89,60
Urbanizado o en proceso	13,2
Urbano consolidado (%)	3,1
Áreas de desarrollo (%)	235
Urbano no consolidado (%)	1,1
Urbanizable delimitado (%)	1,6
Urbanizable no delimitado (%)	0
No urbanizable (%)	94,3
No urbanizado	84

Tabla 3. Superficies urbanizables y no urbanizables de Adra.  
Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE – 2014).

La categorización del suelo urbano puede ser un indicador que ayude a comprender el nivel de ordenación territorial existente en el proceso urbano del municipio. El porcentaje de suelo urbano consolidado (3,1%) es mayor que la media nacional (2,2%) así como el suelo urbano no consolidado (1,1%) también lo es (0,5%). Si a esto le añadimos que el suelo urbanizable delimitado (1,6) es cercano al suelo urbanizable no delimitado (0), la idea que extraemos del proceso de urbanización es que se realiza de una forma menos reglada, o con una ordenación territorial menos profunda, que el conjunto español.

Otro aspecto importante a tener en cuenta, en lo que a ocupación humana del suelo se refiere, son las zonas verdes. El municipio de Adra está bastante limitado en lo que a recursos ecológicos y de naturaleza se refiere. La OMS ha asegurado que se necesita, al menos, un árbol por cada tres habitantes para respirar un mejor aire en las ciudades y un mínimo de entre 10 y 15 metros cuadrados de zona verde por habitante. En este aspecto, se encuentra por debajo del margen establecido y debe seguir ampliándose. Como hemos analizado previamente, el porcentaje de zonas verdes urbanas y parques presentes es tan solo del 0%, por lo que deben tomarse medidas para procurar su aumento.

Zonas verdes	Nombre	Superficie (m2)	Sup./hab.
Jardines	JARDINES HEREDIA	2.066	0,08
	JARDINES ALCOHOLERA	2.266	0,09
	JARDINES 80 VIVIENDAS	676	0,03
	JARDINES CALLE FABRICAS	638	0,03
	JARDINES AVDA DE LA LEGIÓN	2.572	0,10



Zonas verdes	Nombre	Superficie (m2)	Sup./hab.
Otros	PARQUE BIOSALUDABLE EL PALMERAL	3.147	0,12
	PARQUE BIOSALUDABLE LA ALQUERÍA	115	0,00
	PARQUE BIOSALUDABLE EL LANCE	123	0,00
	PARQUE BIOSALUDABLE FARMACIA	110	0,00
Parque Infantil	PARQUE INFANTIL DE LA ISLA	1.694	0,07
	PARQUE INFANTIL CALLE MIRAMAR	1.820	0,07
	PARQUE INFANTIL TANATORIO	1.110	0,04
	PARQUE INFANTIL CALLE MAR BLANCO	447	0,02
	PARQUE INFANTIL MATADERO	997	0,04
	PARQUE INFANTIL LA ALCAZABA	174	0,01
	PARQUE INFANTIL EUROPA	3.764	0,15
	PARQUE INFANTIL EL LANCE DE LA VIRGEN	1.002	0,04
	PARQUE INFANTIL CALLE TOBOSO	292	0,01
Parque Urbano	PARQUE URBANO PUERTO	4.475	0,18
	PLAZA SAN NICOLÁS	772	0,03
	PARQUE URBANO AVDA. PICASSO	1.734	0,07
	PLAZA CALLE CANARIAS	496	0,02
	RAMBLA DEL CERCADO	6.934	0,28
	PARQUE URBANO MAGALLANES	222	0,01
	PLAZA VIRGEN DEL CARMEN	655	0,03
	PARQUE URBANO SOTOMAYOR	328	0,01
	PLAZA IBIZA	614	0,02
	PLAZA MAESTRO ORTIZ	465	0,02
	PARQUE MERCADONA	943	0,04
	PARQUE URBANO MEDITERRÁNEO	180	0,01
	PLAZA CAMINO DEL MOLINO	749	0,03
	PLAZA ANDALUCÍA	1.067	0,04
	PARQUE URBANO TORREÓN DEL PLOMO	3.978	0,16
	PARQUE URBANO CALLE ESTUDIANTES	225	0,01
	PLAZA PEDRO ARCAS	560	0,02
	PLAZA ENRIQUE SIERRA	1.055	0,04
	PARQUE URBANO CRUZ DE LOS CAÍDOS	199	0,01
	PARQUE PERROS MEDITERRÁNEO	767	0,03
PARQUE URBANO PAGO DEL LUGAR	19.354	0,77	
PLAZA CALLE MESANA	353	0,01	



Zonas verdes	Nombre	Superficie (m2)	Sup./hab.
	PLAZA MENORCA II	312	0,01
	PLAZA MENORCA	786	0,03
	PLAZA ANDALUCÍA	592	0,02
	PLAZA ISIS	1.670	0,07
	PLAZA IGLESIA	1.142	0,05
	PLAZA TERCERA EDAD	1.260	0,05
	PARQUE DE LAS 4 HIGUERAS	452	0,02
	PLAZA ANDALUCÍA	336	0,01
	JARDINES DE LA TERCERA EDAD	242	0,01
Zona recreativa	ÁREA RECREATIVA RAMBLA DE BOLAÑOS	16.862	0,67
	ÁREA RECREATIVA FUENTE DE LA PARRONA	2.662	0,11
	<b>TOTAL</b>	<b>95.454</b>	<b>3,79</b>

Tabla 4. Zonas verdes del Municipio de Adra  
Fuente: Encuesta de infraestructuras y Equipamientos (2022)



# ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA

## CONTEXTO CLIMÁTICO REGIONAL

La región de Andalucía, por su localización geográfica, disfruta de un clima mediterráneo templado de veranos secos y temperaturas altas, inviernos con temperaturas suaves y precipitaciones, por lo general, irregulares y escasas.

A pesar de esta generalidad, los factores geográficos de la comunidad establecen una regionalización climática con múltiples zonas bioclimáticas distintas, con matices oceánicos, continentales, subtropicales, desérticos e incluso de alta montaña, que conforman una gran variabilidad climática. Esto se debe especialmente a la gran diversidad que tiene Andalucía, limitada por diversos factores, recalcando su posición geográfica, situada entre dos mares muy distintos entre sí y en medio de dos continentes, además de la complejidad orográfica del territorio.

Además Andalucía como un ámbito de transición entre dominios climáticos diferentes: la zona tropical y subtropical, se coloca entre masas de aire distintas. Esto hace que distintos centros de acción marquen de manera significativa las estaciones de verano (influencia de altas presiones subtropicales) e invierno (vientos del oeste), dando lugar a una gran variabilidad temporal.

También influyen el océano Atlántico y el mar Mediterráneo, comunicándose en el extremo más meridional de Andalucía, aunque ésta sea lo suficientemente pequeña como para que ambas masas de aire mantengan su independencia.

## CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS MUNICIPALES

El clima es atlántico-mediterráneo, debido a la situación sur-oeste dentro de la península Ibérica. Los veranos son muy calurosos, sin precipitación, y los inviernos templados y secos, con algunos periodos de lluvia. Las primaveras son templadas, al igual que los otoños, con lluvias copiosas. La temperatura media anual es de unos 21 °C con temperaturas que oscilan desde los 17 °C de máxima en invierno y los más de 38 °C de máxima en verano que en numerosas ocasiones supera los 40 °C, culpa de las olas de calor subsaharianas; y la precipitación media anual es de 750 l/m<sup>2</sup> con máximos en otoño y fuertes sequías estivales.



## DATOS Y MÉTODOS

Al ejecutar las observaciones climáticas y de futuros escenarios, es importante analizar de forma exhaustiva los flujos dominantes, ya que son fundamentales para estudiar los climas de cada región y conocer los riesgos y vulnerabilidades del cambio climático.

Se han analizado diferentes variables climáticas en la provincia de Almería, partiendo de escenarios analizados mediante indicadores climáticos. Para generar proyecciones, y con el fin de predecir cuál será el clima que se dé en la zona en el futuro, se elabora un breve estudio de la situación climática actual.

La generación de los escenarios climáticos se basa en los definidos por el IPCC (<http://www.ipcc-data.org>). Con estos escenarios se predicen las futuras situaciones con una variedad de impactos en campos tan distintos como la inestabilidad económica o el impacto ambiental.

Para el análisis de tendencias y proyecciones, la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente tiene disponible en la web de la Red de información medioambiental de Andalucía (REDIAM) la Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía. Esta está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (en adelante AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística.

Para poder poner en marcha el Plan de Adaptación al Cambio Climático es indispensable conocer las condiciones climáticas tanto actuales como de las proyecciones futuras. Por eso, se hace fundamental la generación de escenarios durante el proceso de análisis. El informe sobre escenarios de emisiones elaborado por el IPCC (SRES: Informe Especial sobre los Escenarios de Emisiones del IPCC, Nakicenovic et al., IPCC 2000) proporciona el marco general sobre la elaboración de dichos escenarios.

A continuación se distinguen los tipos de escenarios futuros globales:

TIPO DE ESCENARIO		DESCRIPCIÓN/USO	
INCREMENTALES		Análisis de sensibilidad, identificación de umbrales.	
ANÁLOGOS	Temporal	Paleoclimático	Basado en información climática derivada de paleoregistros.
		Instrumental	Basado en información climática derivada de medidas instrumentales.
	Espacial	Basado en información climática derivada de otra región.	



GCM Y AOGCM

Basados en modelos deterministas de los procesos bio-geofísicos del sistema climático.

Tabla 5. Tipos de escenarios futuros globales.

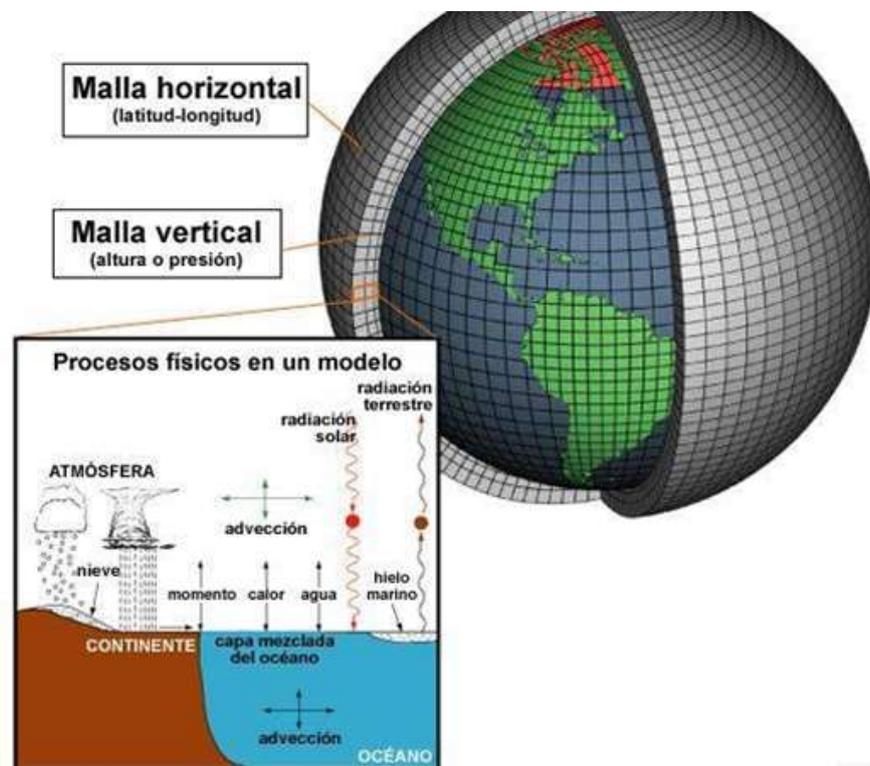
Fuente: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (quien lo adapta de TAR IPCC Working Group II-Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability).

Las herramientas principales que se utilizan son los llamados Modelos de Circulación General (MCGs). Estos modelos representan el clima a través de simulaciones de flujos de energía, masa y cantidad de movimiento, mediante las ecuaciones primitivas de la dinámica. El clima se simula entre puntos de malla tridimensionales (horizontal en dos direcciones (latitud y longitud) y en la vertical por niveles) que cubren la atmósfera, océanos y las capas superiores de la litosfera y la criósfera. Existen varios MCGs que pueden caracterizarse por tres rasgos principales comunes: la resolución, la formulación y la configuración del modelo.

Sin embargo, aunque tanto los MCGs como los AOGCM, Atmosphere-Ocean General Circulation Model por sus siglas en inglés, originan resultados satisfactorios en escalas hemisféricas y continentales, su resolución no permite que estos sean utilizados en los estudios de impactos por lo que, para solventarlo, se han desarrollado distintas técnicas que mejoren la resolución de los modelos globales:

Time Slices, que incrementa la resolución de los modelos globales para periodos de tiempo definidos.

- Downscaling (Regionalización), proporcionando una descripción de las variables climáticas con el fin de poder analizar a escala regional o subregional. Las categorías de los métodos de regionalización son:
- Downscaling estadístico (métodos estadísticos). Incrementan la resolución de los AOGCM a través de regresiones estadísticas multivariantes entre series de observaciones y valores promedios en las celdas del modelo global, suponiendo la correlación espacial entre variables climáticas se mantenga invariable,
- RCM, downscaling dinámico (modelos regionales). En este caso, el tamaño de la celda es menor que la de los modelos globales, otorgando resultados con mayor resolución y contemplando en muchos casos procesos a mesoscala del sistema climático, lo que concede mayor detalle de la variabilidad espacial.
- Existen otras técnicas para mejorar la resolución de los resultados como, por ejemplo, los weather generators (generadores de tiempo).



NOAA

Ilustración 2. Definición de Modelo Climático.  
Fuente: Agencia Española de Meteorología (AEMET).

Previo al análisis de estas variables, es preciso validar de nuevo los resultados de los modelos con series observadas emplazadas en la región de estudio. De esta manera, cada variable meteorológica simulada en cada modelo se compara con las series observadas extraídas a partir de estaciones meteorológicas de toda la región con el objetivo de verificar cómo se adecúan a la realidad estos modelos.

Con el objetivo de valorar la situación climática, se establece un periodo de control y se obtienen los índices de referencia. Así, a la hora de estudiar los escenarios futuros, se obtendrán las anomalías (variaciones) de los índices respecto este periodo de referencia. Además, para completar el análisis de las series temporales de las variables meteorológicas se proporciona la tendencia de la serie y su significancia ya que puede resultar creciente, decreciente o, por el contrario, no presentar ninguna tendencia significativa, lo cual, influirá sobre las condiciones ambientales y sus afecciones, así como en su continuidad o no para las proyecciones.

Para el análisis de tendencias y proyecciones, la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente tiene disponible en la web de la Red de información medioambiental de Andalucía (REDIAM) la Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía. Esta está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (en adelante AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística. Asimismo se tiene disponible el visor de consulta de los escenarios locales de cambio



climático en Andalucía (SICMA), adaptado al VI Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Este visor es ofrecido por la Junta de Andalucía y ha sido desarrollado por la Fundación para la investigación del clima y Meteogrid y se encuentra alojado en [andalucia.sicma.red](http://andalucia.sicma.red).

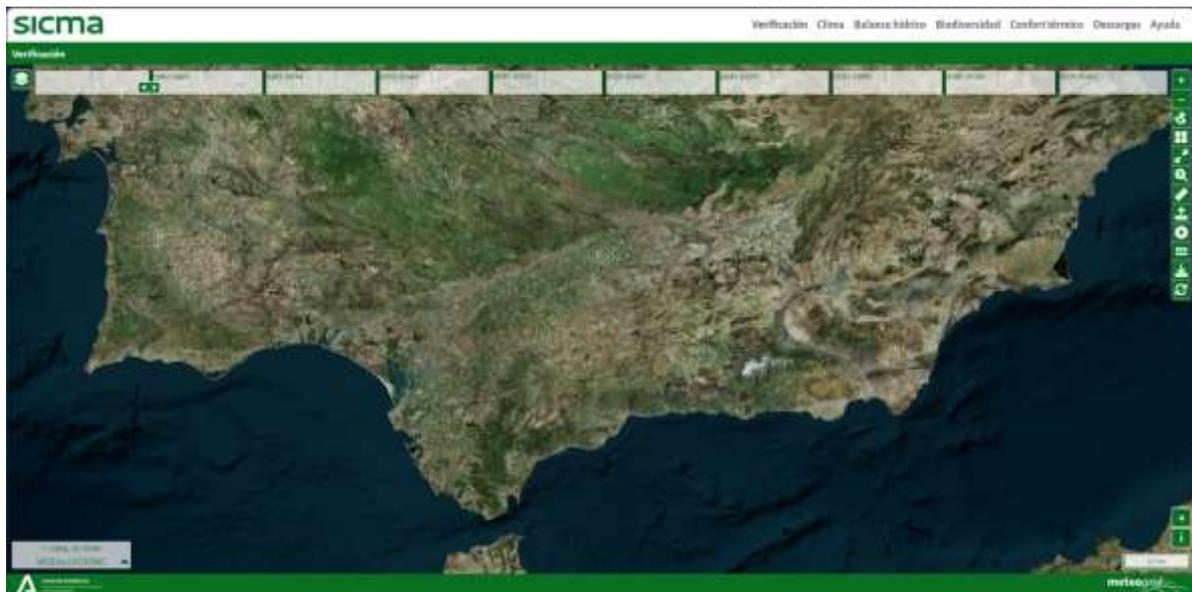


Ilustración 3. Página principal del visor SICMA  
Fuente: Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

### ANÁLISIS DE TENDENCIAS HISTÓRICAS (1985-2014)

En este apartado, se analizan las tendencias históricas del periodo 1985-2014 mediante los datos ofrecidos por la Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía, pues, tanto la climatología pasada como la actual, condicionan de forma importante el paisaje y las actividades económicas que hoy se dan en el municipio. Además, el análisis climático de distintos fenómenos climáticos aporta información fundamental con la que contar para el desarrollo sostenible del municipio.

Se analizan los siguientes indicadores:

- Temperatura media anual.
- Temperatura máxima anual.
- Temperatura mínima anual.
- Precipitación anual.
- Evapotranspiración de referencia.
- Número de días de calor (40 °C).
- Número de noches tropicales (22 °C).



→ Temperatura media anual.

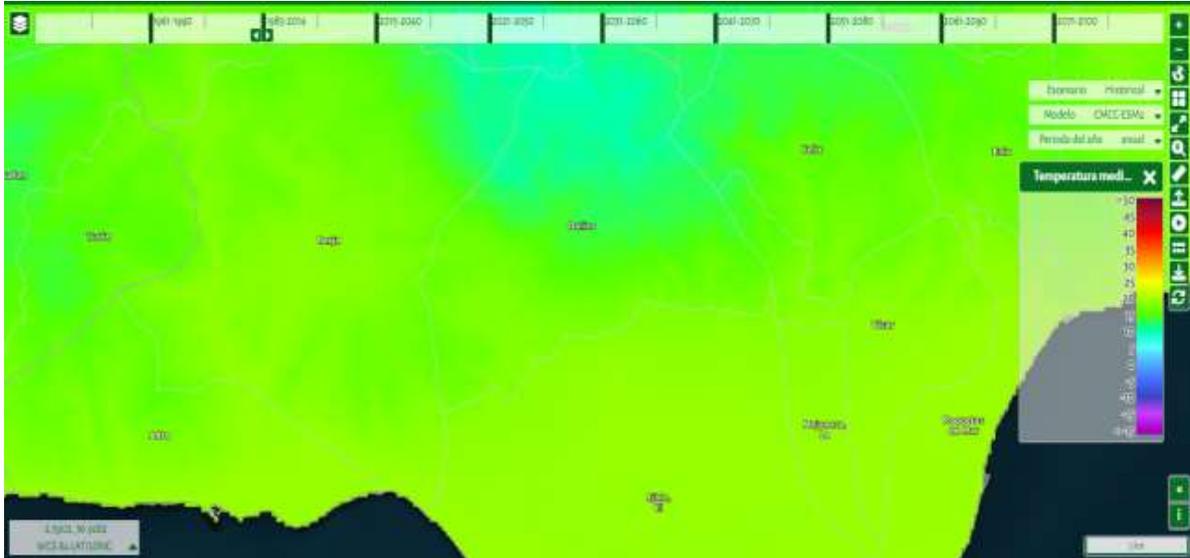


Ilustración 4. Evolución de las temperaturas medias anuales de tendencia histórica.

Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

En el contexto municipal en el que se incluye el municipio de Adra, la agrupación de municipios del poniente Almeriense, la temperatura esta determinada por la orografía. Existiendo una diferencia de temperaturas considerable, entre los puntos más altos, localizados en la Sierra de Gádor, frente a los puntos más bajos del territorio, localizados en las cercanías del mar mediterráneo.

Analizando la tendencia histórica de Adra en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura media anual es en torno a 18 °C. Tanto para las temperaturas máximas absolutas como para las mínimas absolutas, se puede observar que a lo largo del periodo de referencia su tendencia es ascendente, indicio del aumento progresivo generalizado de la temperatura. Por lo tanto, las temperaturas medias anuales a lo largo del periodo de tendencia histórica van a verse incrementadas.



→ Temperatura máxima anual.

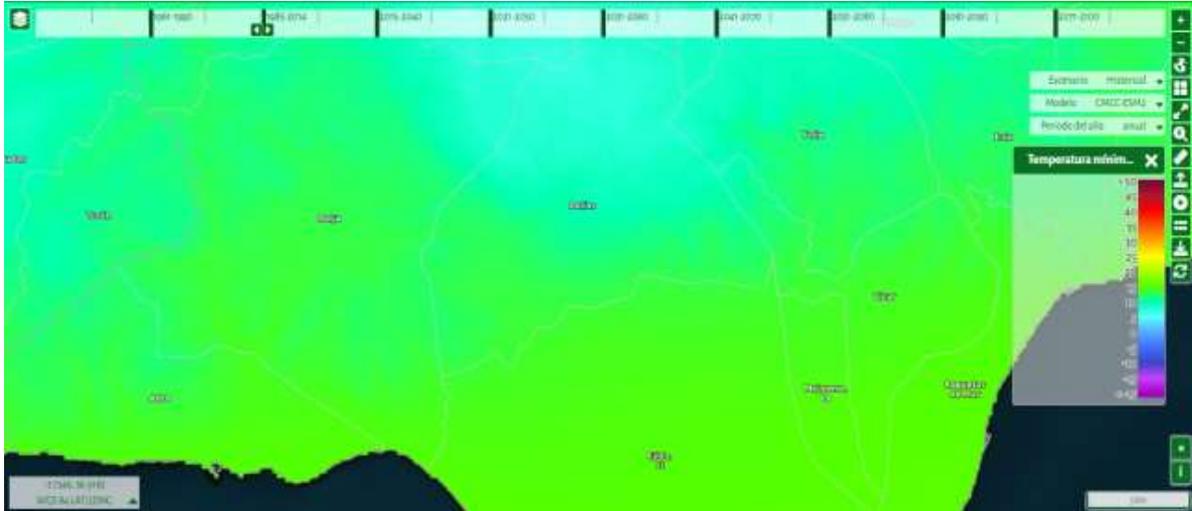


Ilustración 5. Evolución de las temperaturas máximas anuales de tendencia histórica.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Analizando la tendencia histórica de Adra en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura máxima anual ronda los 21-22 °C. Para las temperaturas máximas absolutas a lo largo del periodo de referencia su tendencia es ascendente, indicio del aumento progresivo generalizado de la temperatura. Los incrementos en las temperaturas máximas influyen de manera inequívoca en la intensificación de días cálidos, aquellos en los que la temperatura máxima es mayor o igual que 40 °C.



→ Temperatura mínima anual.

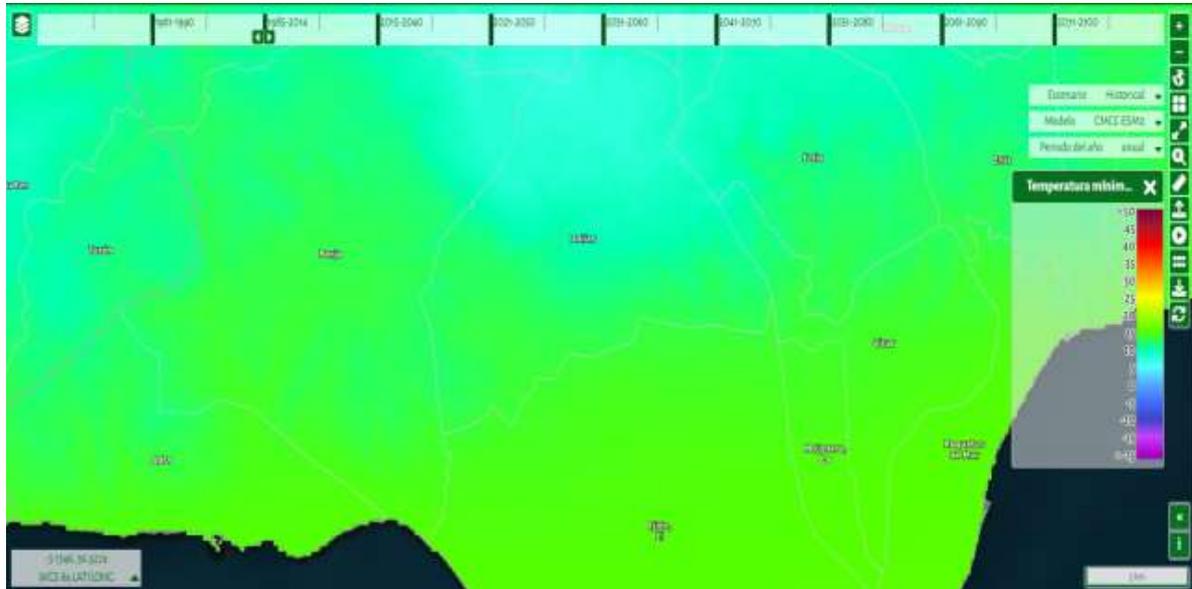


Ilustración 6. Evolución de las temperaturas mínimas anuales de tendencia histórica.

Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Analizando la tendencia histórica del municipio en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura mínima anual ronda los 13-14 °C. Para las temperatura mínimas absolutas, se puede observar que a lo largo del periodo de referencia su tendencia es ascendente, indicio del aumento progresivo generalizado de la temperatura. El aumento de las temperaturas mínimas afecta a la gran reducción del número de días de helada, aquellos en los cuales la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C, que en la actualidad son prácticamente anecdóticos, repitiéndose cada vez más la situación de que no haya un solo día a lo largo de un año completo.



→ Precipitación anual.

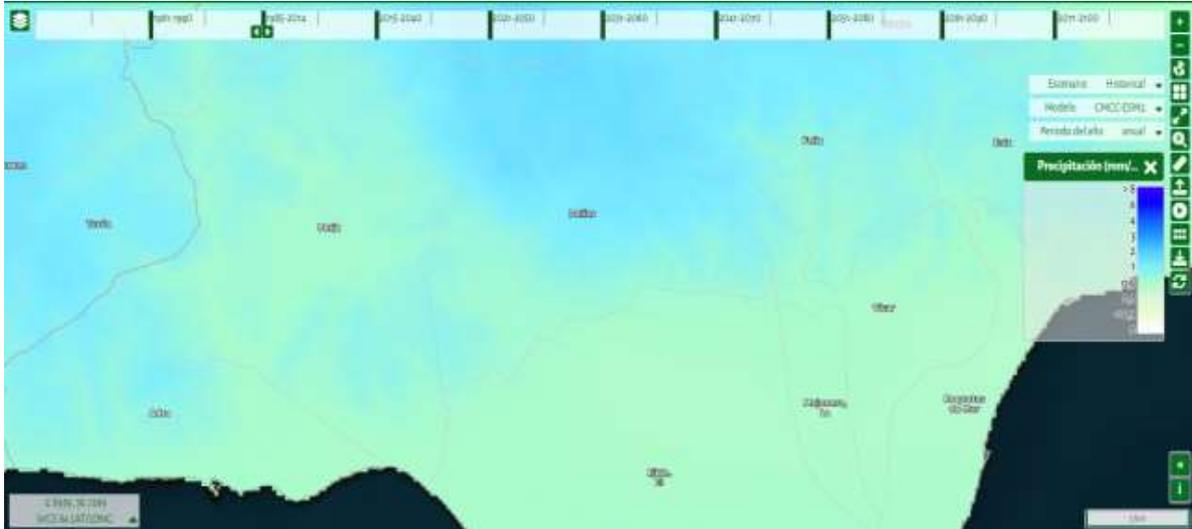


Ilustración 7. Evolución de las precipitaciones anuales de tendencia histórica.

Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Analizando la tendencia histórica del municipio en el periodo 1985-2014, se aprecia como la precipitación anual ronda los 230 mm. En este periodo de referencia histórica, las épocas de lluvias se dan de forma irregular y muestran como hay una tendencia claramente descendente, que influirá sustancialmente en la menor disponibilidad de agua potable para el suministro municipal.

Para años pluviométricos normales existen dos ciclos de lluvias, uno a finales de otoño y otro a finales de invierno. La mayor parte de las precipitaciones se dan entre los meses de octubre y abril, siendo el otoño la estación más lluviosa, mientras que la estación seca se da en verano en los meses de junio, julio y agosto.



→ Evapotranspiración de referencia.

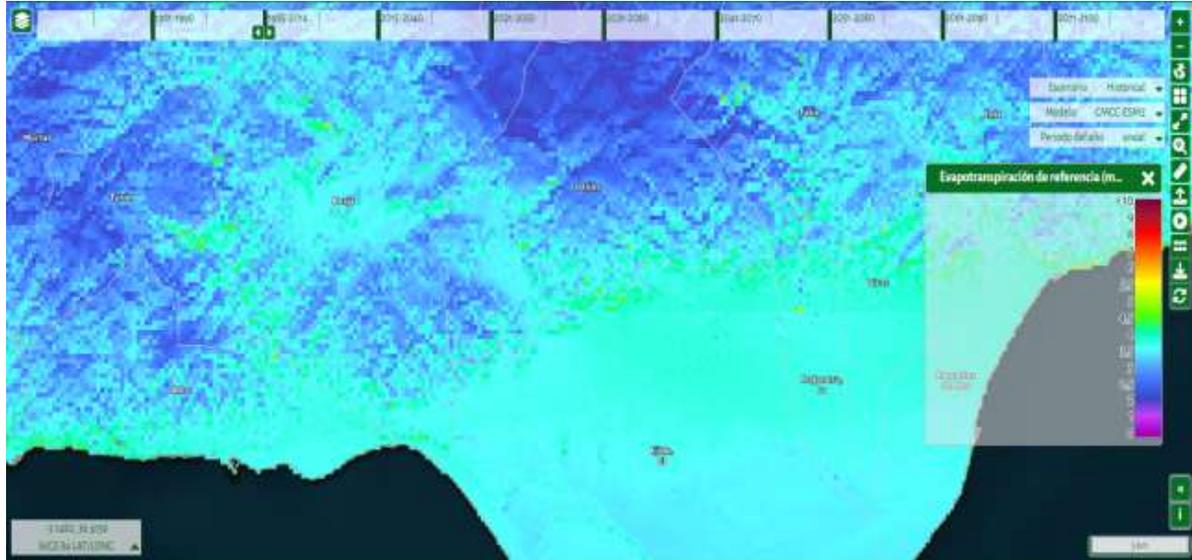


Ilustración 8. Evolución de la evapotranspiración de referencia de tendencia histórica.

Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar los recursos hídricos durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados.

Históricamente la evapotranspiración de referencia en el periodo de tendencia histórica de 1985-2014, se sitúa entre los 1250 mm y los 1500 mm. Existiendo una diferencia entre la partes más alta del municipio, pegando a la Sierra de Gádor, y la parte más baja, que se encuentra cercana a la costa.



→ Número de días de calor (40 °C).



Ilustración 9. Evolución del número de días de calor (40 °C) de tendencia histórica.

Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Analizando la tendencia histórica de Adra, el número de días de calor fue igual o menor de 0. El número de días cálidos (DC), se define como el cambio en el número de días con temperatura máxima superior al percentil 95 del periodo de referencia. Los incrementos en las temperaturas máximas influyen de manera inequívoca en la intensificación de días cálidos, aquellos en los que la temperatura máxima mayor o igual que 40 °C.



→ Número de noches tropicales (22 °C).

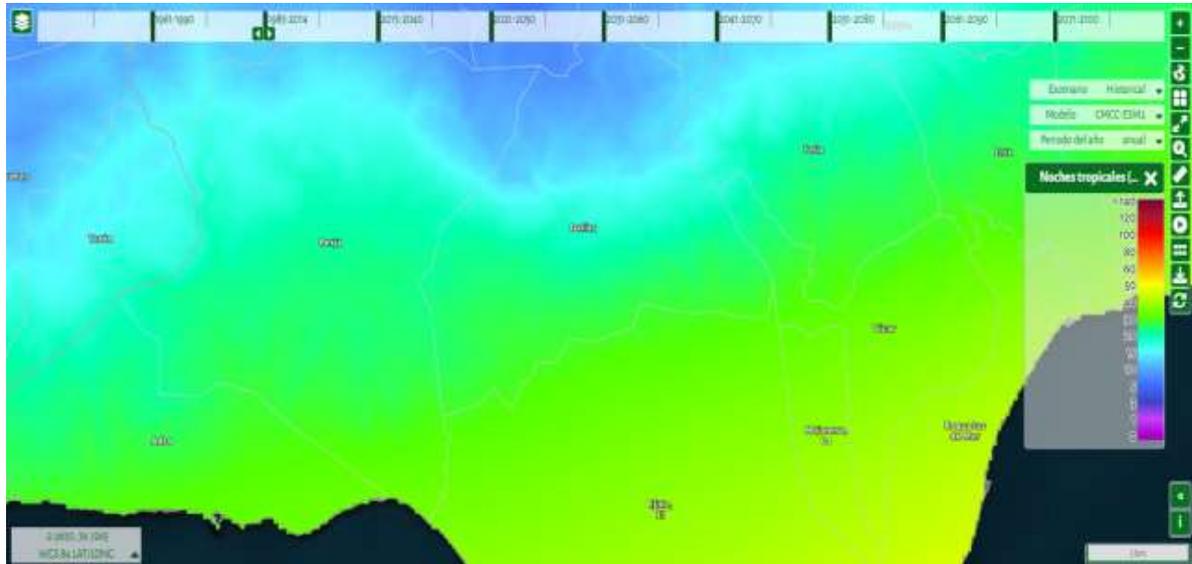


Ilustración 10. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) de tendencia histórica.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Analizando la tendencia histórica, el número de noches tropicales fue de en torno a unos 12 y 18 días o incluso inferior. De forma similar al periodo diurno, es necesario atender a las variaciones que se tendrán en las noches. Al sufrir altas temperaturas diurnas y no disminuir estas en la noche, la fatiga aumenta y la capacidad de recuperación es menor. Esto es debido a su influencia sobre el ritmo normal del sueño, trastornándolo cuando la temperatura supera los 22 °C, variando las horas de descanso nocturno, y produciendo cansancio e irritabilidad, además de otras consecuencias fisiológicas de la privación del sueño.

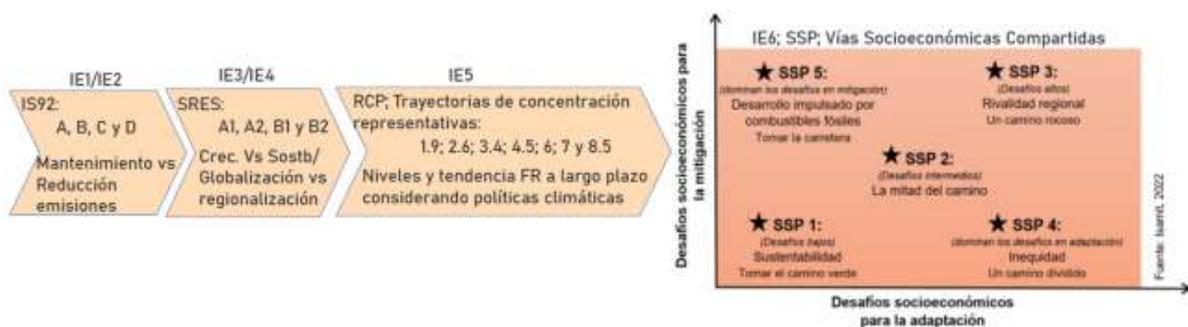


A continuación se muestra una tabla resumen de los indicadores para el periodo de referencia histórica:

Tendencias históricas	Adra
Temperatura media anual	18 °C
Temperatura máxima anual	21-22 °C
Temperatura mínima anual	13-14 °C
Precipitaciones anuales	230 mm
Evapotranspiración de referencia	1250 – 1500 mm
Número de días de calor	0 días
Número de noches tropicales	12-18 noches

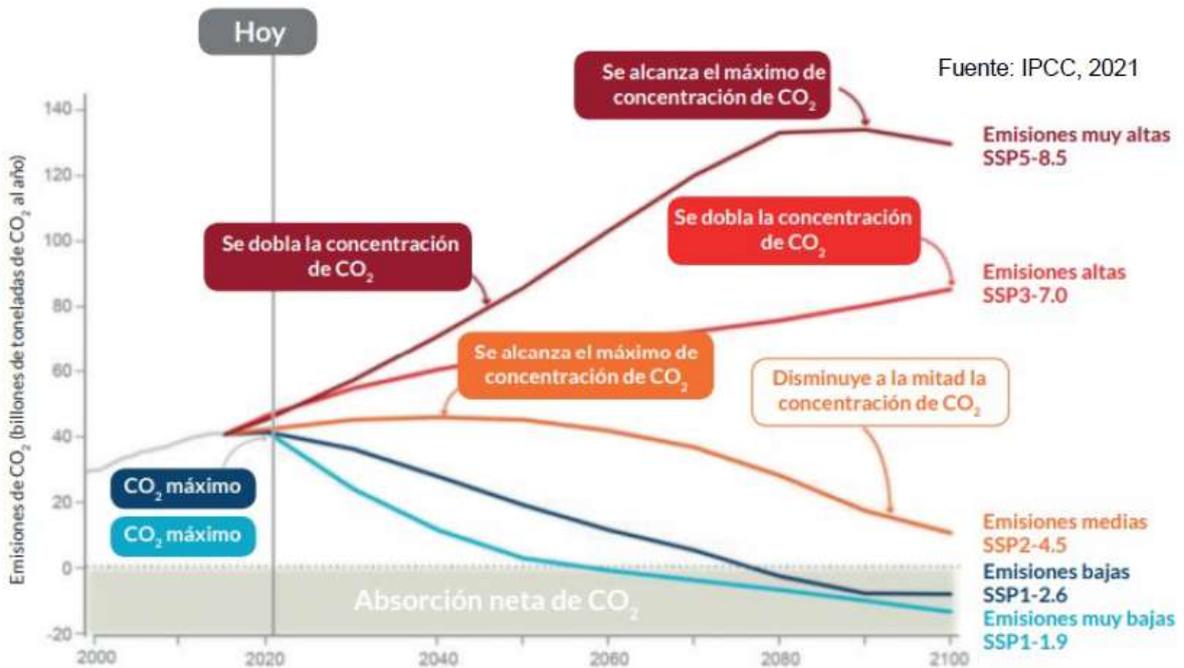
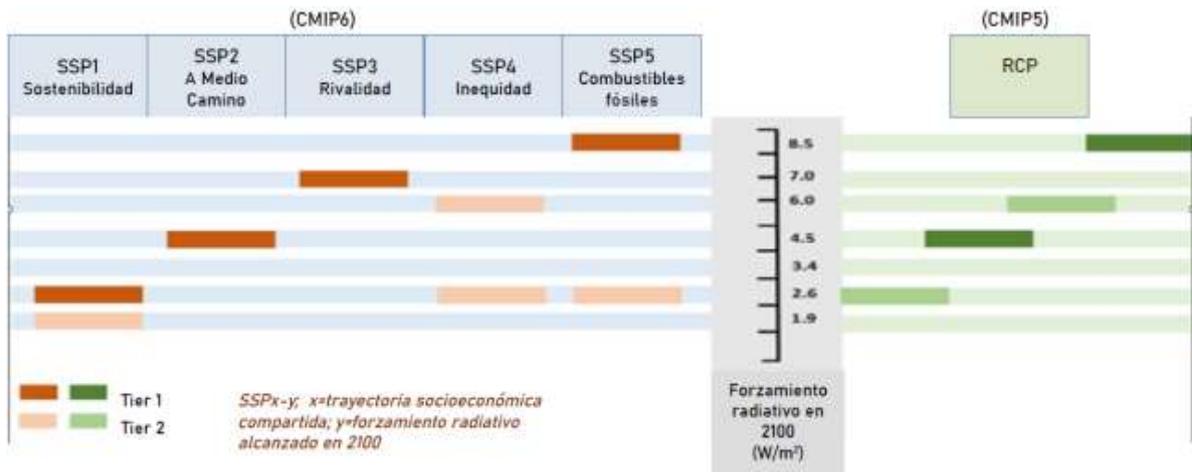
### ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS DE VARIABILIDAD CLIMÁTICAS (SSP2 Y SSP5)

Para el análisis de la variabilidad climática, se analizan las Vías Socioeconómicas compartidas (SSP), que son el desarrollo de las anteriores Rutas de Concentración Representativas (RCP) de informes precedentes del IPCC. Estas RCP eran escenarios que incluían series de tiempo de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI). Los escenarios de cambio climático son una representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basados en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas, que se construyen para ser utilizados de forma explícita en la investigación de las consecuencias potenciales del cambio climático. Consecuentemente al AR6 del IPCC, las RCP han sido mejoradas, según modelos climáticos más complejos y robustos, considerando más factores, incorporando más relaciones entre los sistemas humano y climático, pasando a considerarse Vías Socioeconómicas compartidas (SSP).





UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural



A su vez, cada escenario va a estar dividido en 3 periodos comparados:

- 2015-2040. Considerado Horizonte cercano.
- 2041-2070. Considerado Horizonte medio.
- 2071-2099. Considerado Horizonte lejano.



Para cada uno de los escenarios y sus respectivos períodos, se analizan los siguientes indicadores:

- Temperatura media anual.
- Temperatura máxima anual.
- Temperatura mínima anual.
- Precipitación anual.
- Evapotranspiración de referencia.
- Número de días de calor (40 °C)
- Número de noches tropicales (22 °C).



## SSP2 Y SSP5

→ Temperatura media anual

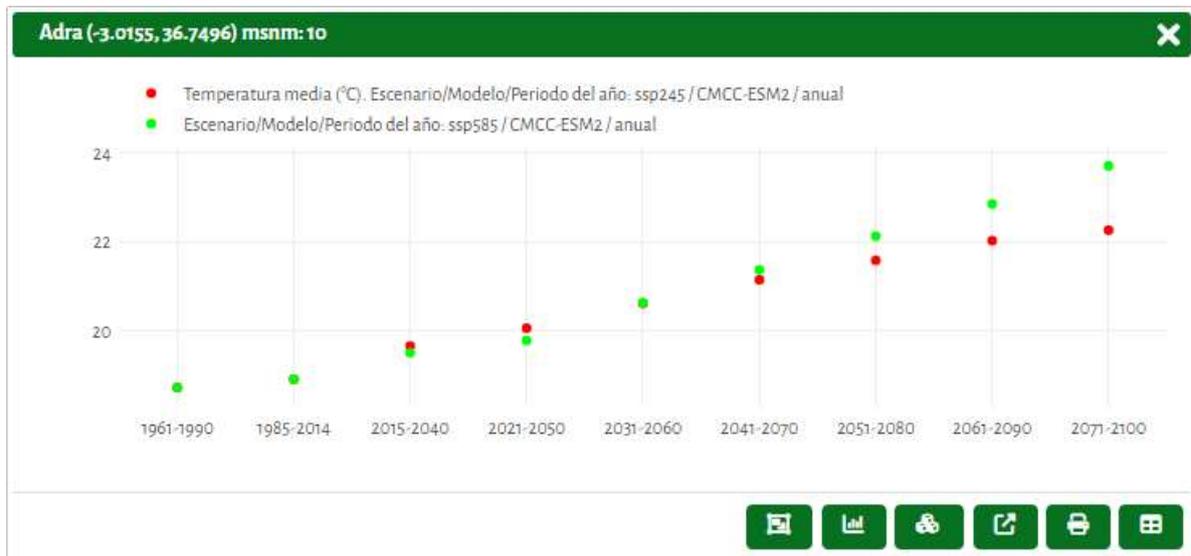


Gráfico 1. Evolución de las temperaturas medias anuales en los diferentes periodos.  
Fuente: SICMA.

El pronóstico para la temperatura media anual es ascendente en ambos escenarios. En mas cercanos a la actualidad este pronostico es algo más elevado en el SSP2, aunque para el periodo 2031, el pronóstico es similar, y en los siguientes, el escenario SSP5 se espera que tenga un aumento cada vez mayor con respecto al SSP2 en lo que a temperatura media se refiere.

La temperatura media, según los escenarios del 6º informa del IPCC, se espera que aumenten unos 2 grados en el escenario mas optimista, el SSP2, y hasta 6 grados en el escenario menos optimista, el SSP5.



→ Temperatura máxima anual.

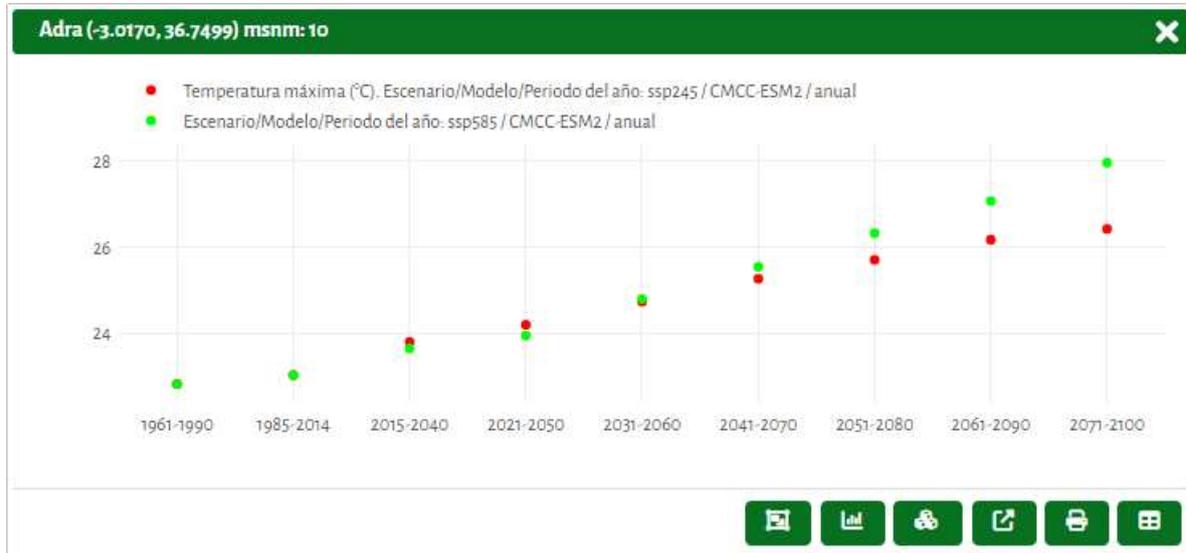


Gráfico 2. Evolución de las temperaturas máximas anuales en los diferentes periodos.  
Fuente: SICMA.

El pronóstico para la temperatura máxima anual es ascendente en ambos escenarios. En mas cercanos a la actualidad este pronostico es algo más elevado en el SSP2, aunque para el periodo 2031, el pronóstico es similar, y en los siguientes, el escenario SSP5 se espera que tenga un aumento cada vez mayor con respecto al SSP2 en lo que a temperatura mínima se refiere.

La temperatura máxima, según los escenarios del 6º informa del IPCC, se espera que aumenten unos 2 grados en el escenario mas optimista, el SSP2, y hasta 6 grados en el escenario menos optimista, el SSP5.



→ Temperatura mínima anual.

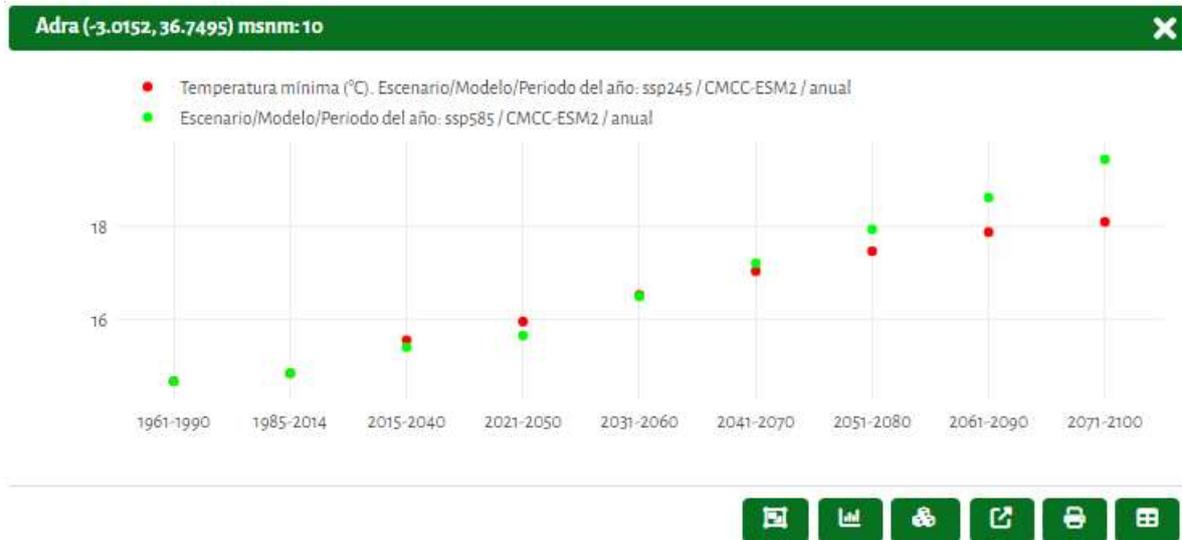


Gráfico 3. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en los diferentes periodos.  
Fuente: SICMA.

El pronóstico para la temperatura mínima anual es ascendente en ambos escenarios. En mas cercanos a la actualidad este pronostico es algo más elevado en el SSP2, aunque para el periodo 2031, el pronóstico es similar, y en los siguientes, el escenario SSP5 se espera que tenga un aumento cada vez mayor con respecto al SSP2 en lo que a temperatura mínima se refiere.

La temperatura mínima, según los escenarios del 6º informa del IPCC, se espera que aumenten unos 2 grados en el escenario mas optimista, el SSP2, y hasta 6 grados en el escenario menos optimista, el SSP5.



→ Precipitación anual.

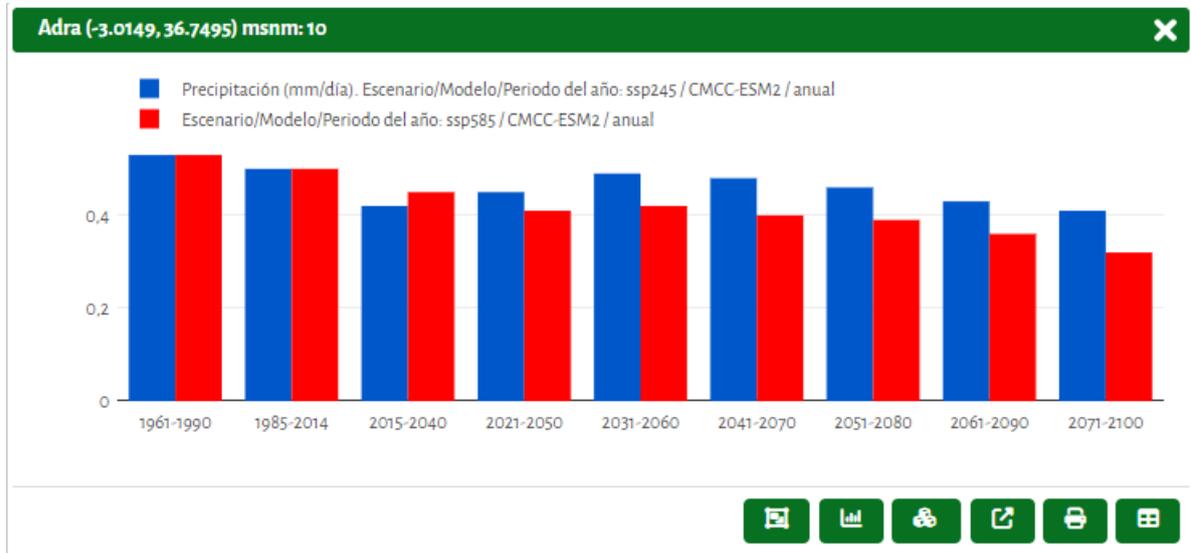


Gráfico 4. Evolución de las precipitaciones anuales en los diferentes periodos.  
Fuente: SICMA.

La precipitación anual, según los datos pronosticados en los escenarios SSP2 y SSP5, van a ser descendentes en ambos casos, aunque la precipitación anual en el escenario SSP2 va experimentar un descenso menor en comparación al descenso que va a experimentar la precipitación anual en el escenario SSP5.

En el peor de los escenarios, el SSP5, la precipitación anual descenderá en mas de 0,2 mm mientras que en el mejor de los escenarios, el SSP2, la precipitación descenderá entorno a 0,1 mm.



→ Evapotranspiración de referencia.

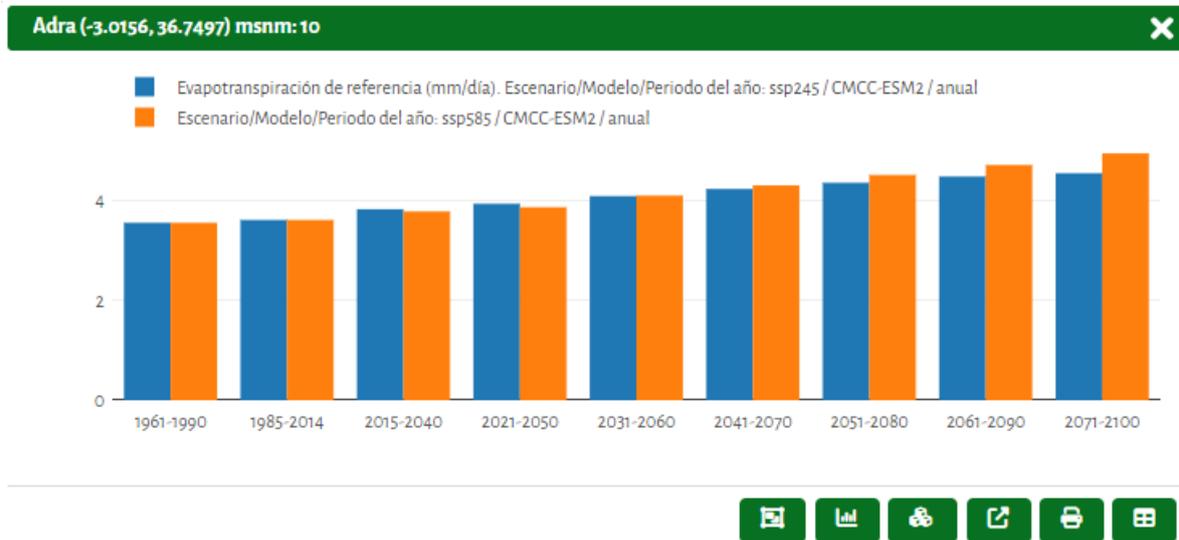


Gráfico 5. Evolución de la evapotranspiración de referencia anual en los diferentes periodos.  
Fuente: SICMA.

El aumento de la temperatura y descenso de la precipitación auguran un aumento de la evapotranspiración en ambos escenarios, siendo algo mayor en el escenario SSP5 y algo menor este aumento en el escenario SSP2.

La evapotranspiración aumentaran 0,2 mm en el escenario de menores emisiones, el SSP2, y aumentara ,4 mm en el escenario de mayor emisiones emisiones, el SSP5.



→ Número de días de calor (40 °C).

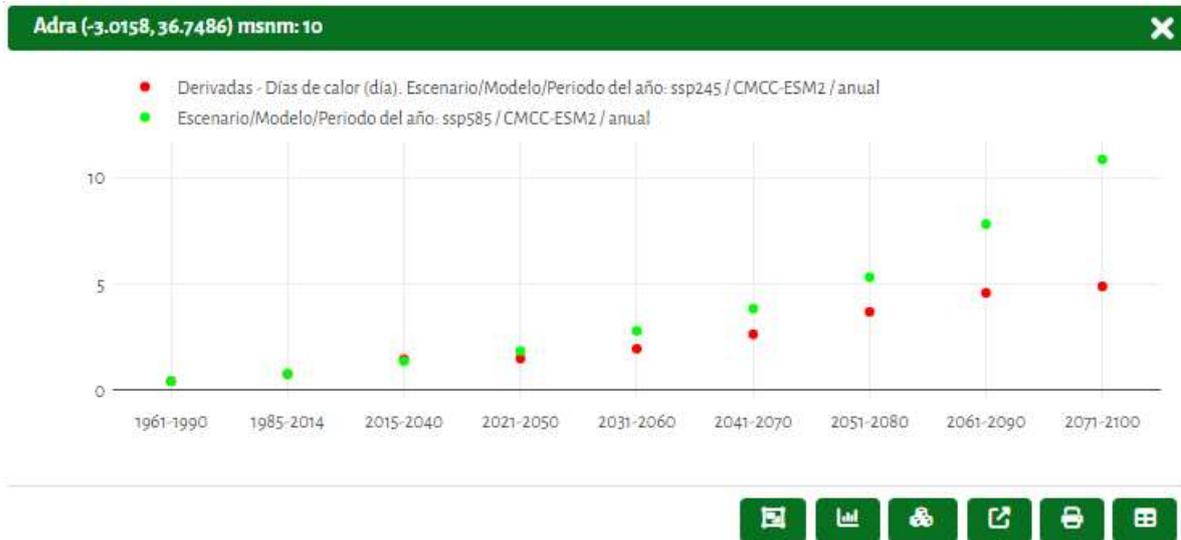


Gráfico 6. Evolución de los días de calor anuales en los diferentes periodos.  
Fuente: SICMA.

Según el pronóstico del IPCC para los escenarios SSP2 y SSP5, la tendencia es ascendente, por lo que en ambos escenarios el número de días de calor al año aumentará. Esta tendencia experimenta un crecimiento mayor a lo largo de los años en el escenario SSP5, mientras que en el SSP2, aunque la tendencia también aumenta, lo hace con menos intensidad que el SSP5.

El fenómeno de los días de calor, aumentará hasta en 10 días en el escenario SSP5, y aumentará hasta 5 días en el escenario SSP2.



→ Número de noches tropicales (22 °C).

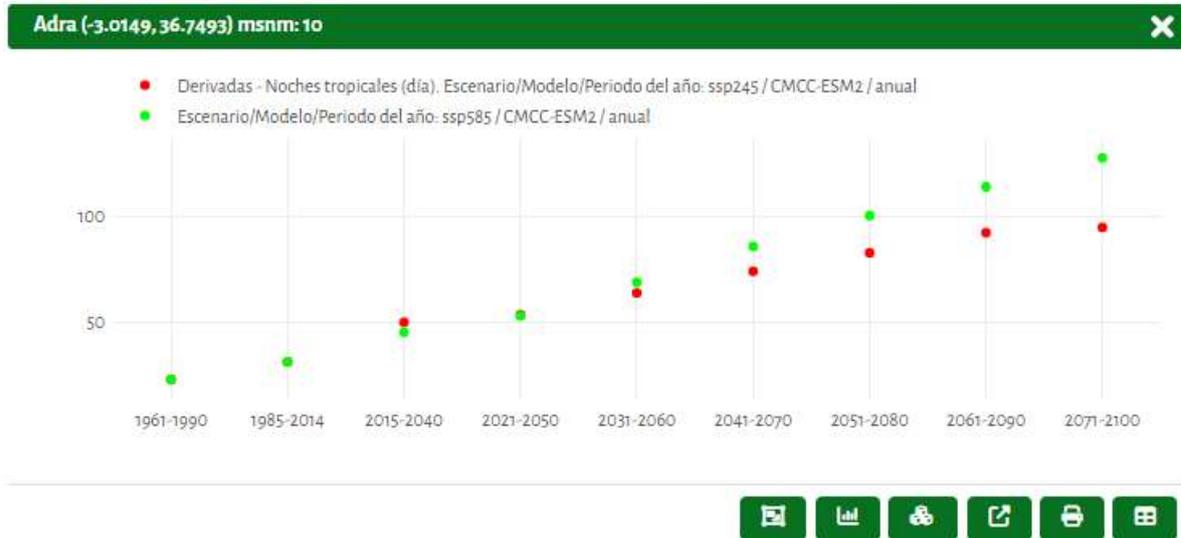


Gráfico 7. Evolución de las noches tropicales anuales en los diferentes periodos.  
Fuente: SICMA.

Según el pronóstico del IPCC para los escenarios SSP2 y SSP5, la tendencia es ascendente, por lo que en ambos escenarios el número de noches tropicales al año aumentara. Esta tendencia experimenta un crecimiento mayor a lo largo de los años en el escenario SSP5, mientras que en el SSP2, aunque la tendencia también aumenta, lo hace con menos intensidad que el SSP5.

El fenómeno de las noches tropicales, aumentará hasta en 110 noches en el escenario SSP5, y aumentara hasta 75 noches en el escenario SSP2.



## DATOS PARA SSP2: 1º PERIODO 2015-2040.

→ Temperatura media anual

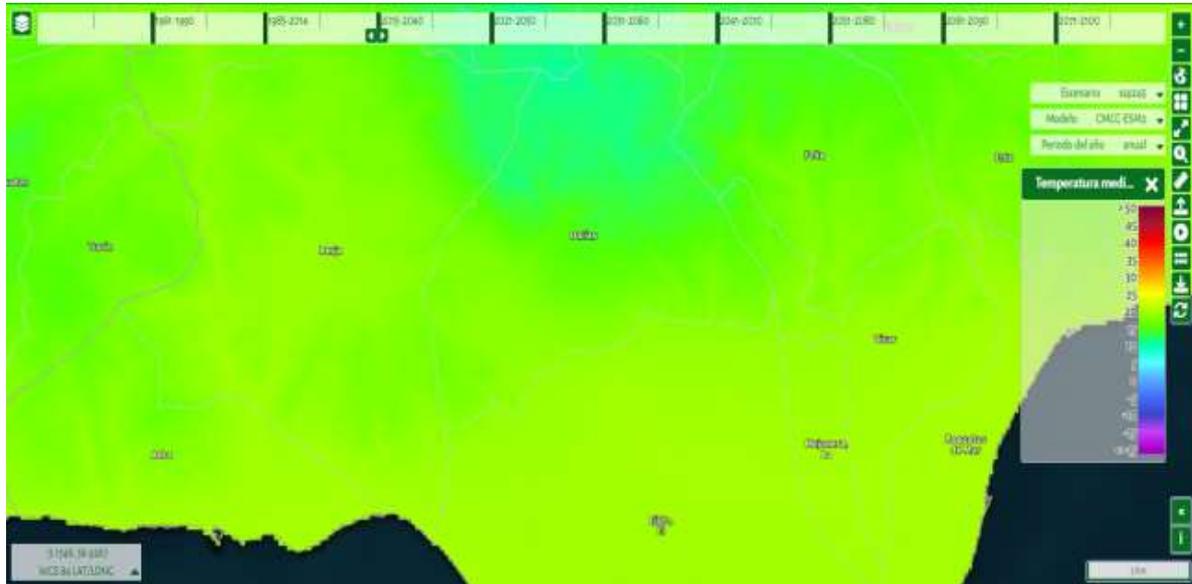


Ilustración 11. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2015-2040, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda el 1 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.



→ Temperatura máxima anual.

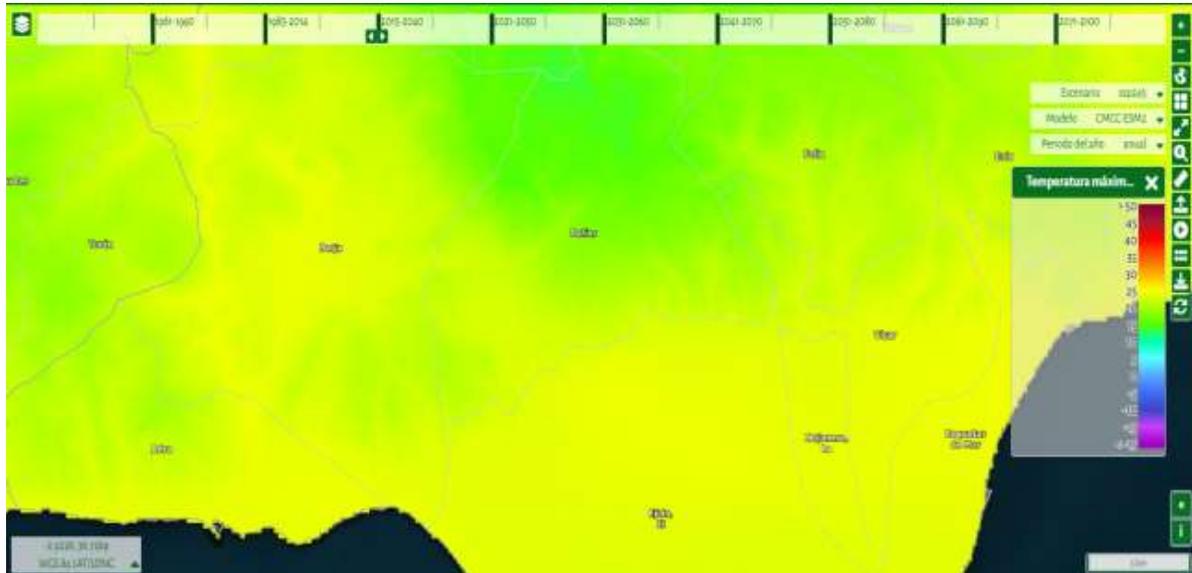


Ilustración 12. Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda el 1 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.



→ Temperatura mínima anual.

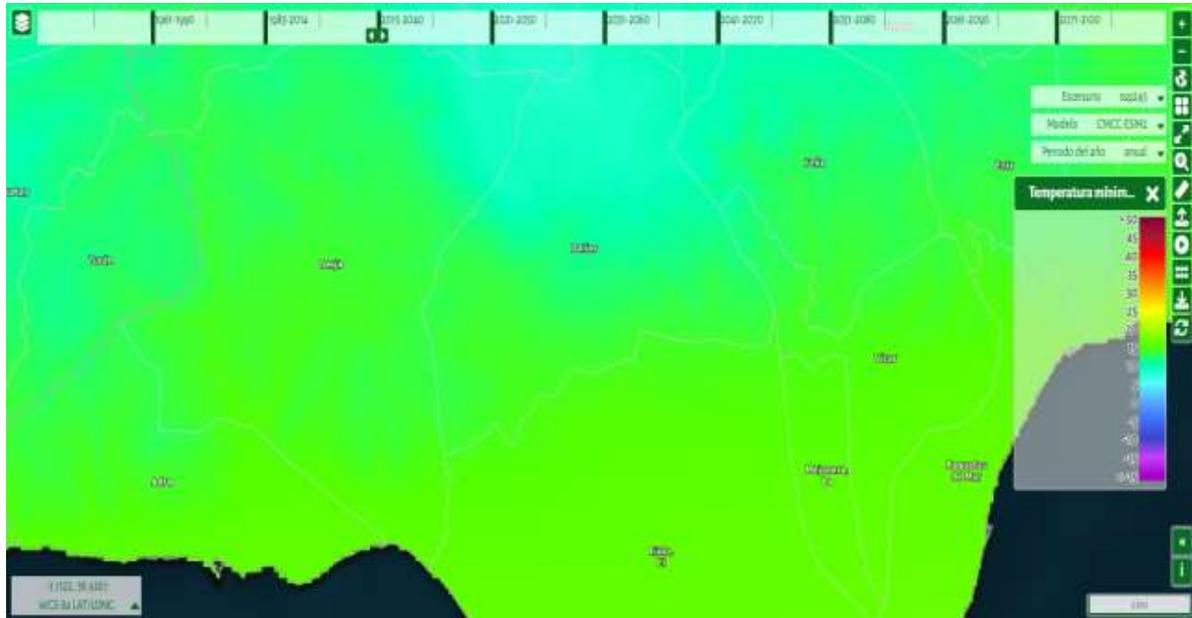


Ilustración 13. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda el 1 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.



→ Precipitación anual.

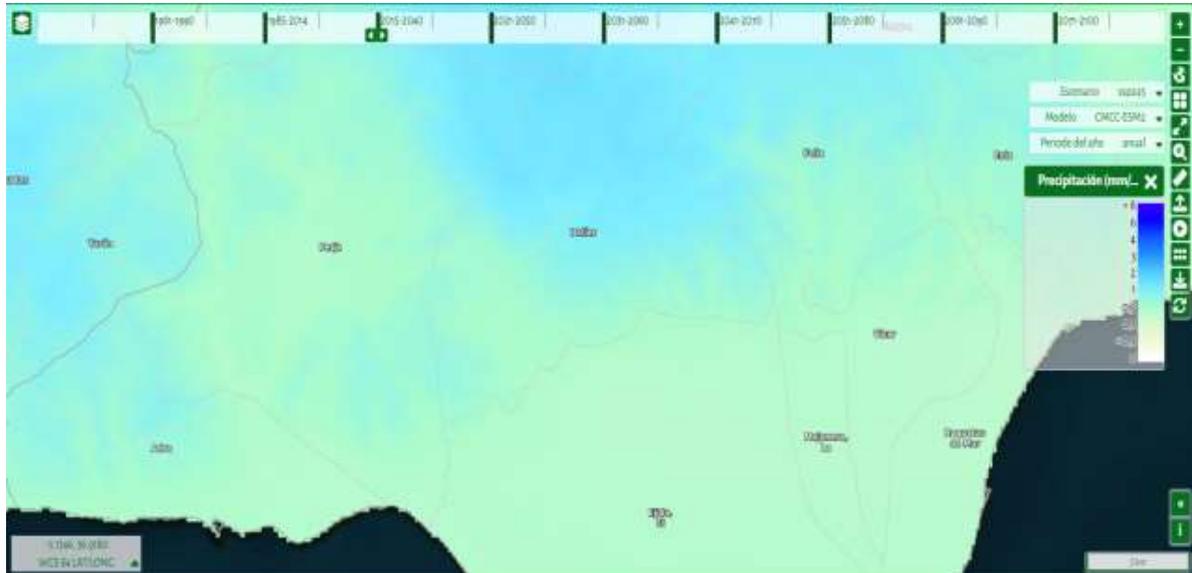


Ilustración 14. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indica que se mantendrán estables o se reducirán levemente 10 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andalucía, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.



→ Evapotranspiración de referencia.

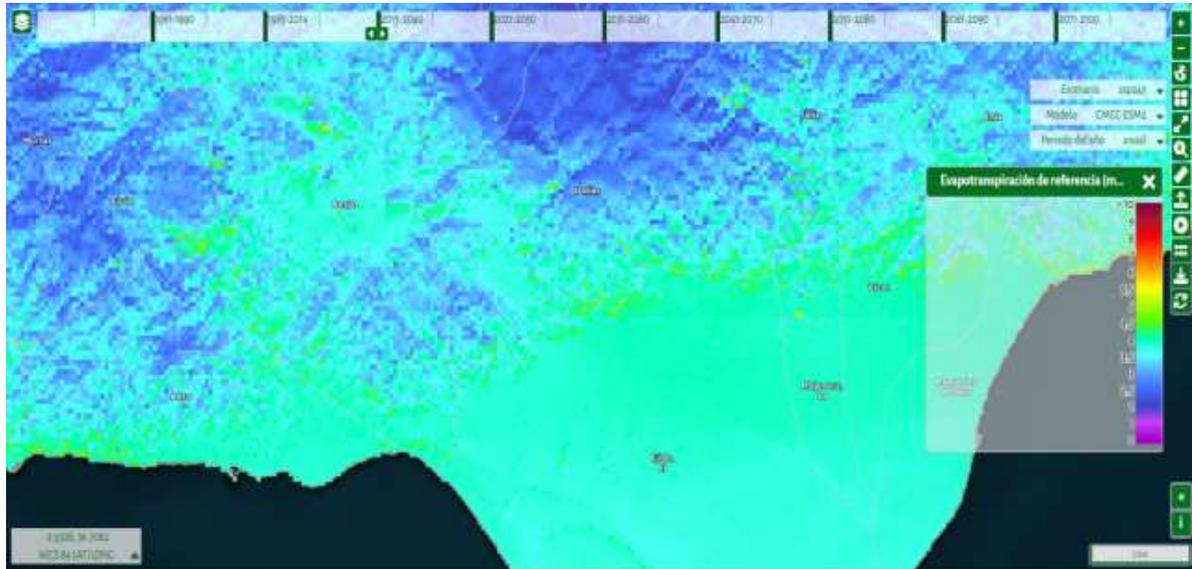


Ilustración 15. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar los recursos hídricos durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a mantenerse estable, y no experimentara un cambio significativo en este municipio.



→ Número de días de calor (40 °C).



Ilustración 16. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 5 días más de los que suele haber.



→ Número de noches tropicales (22 °C).

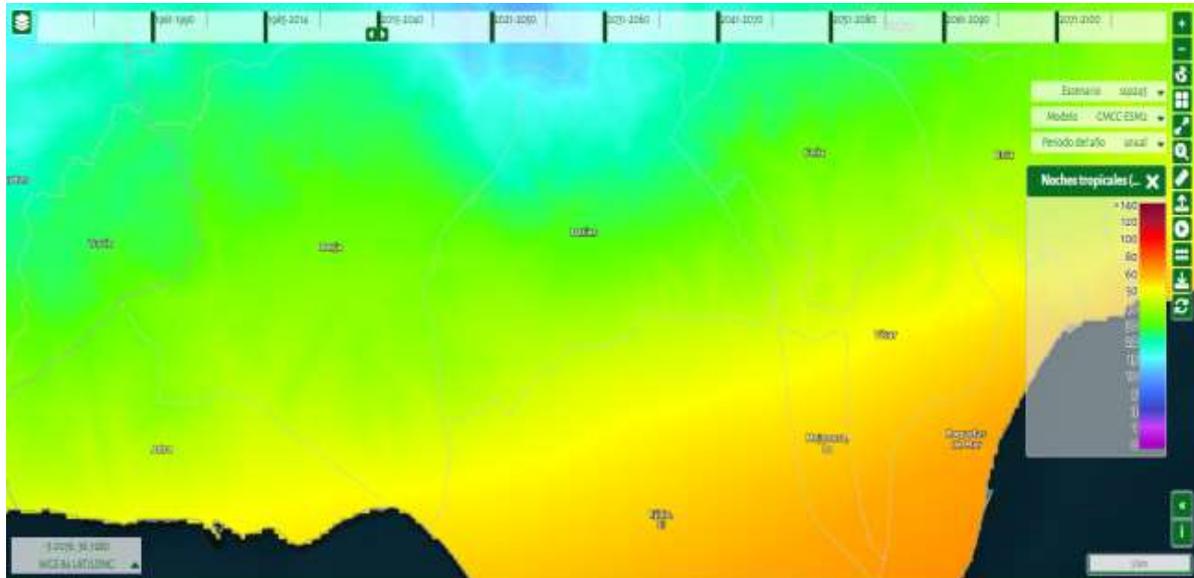


Ilustración 17. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 44-47 días más de los que suele haber.



### DATOS PARA SSP2: 2º PERIODO 2041-2070.

→ Temperatura media anual.

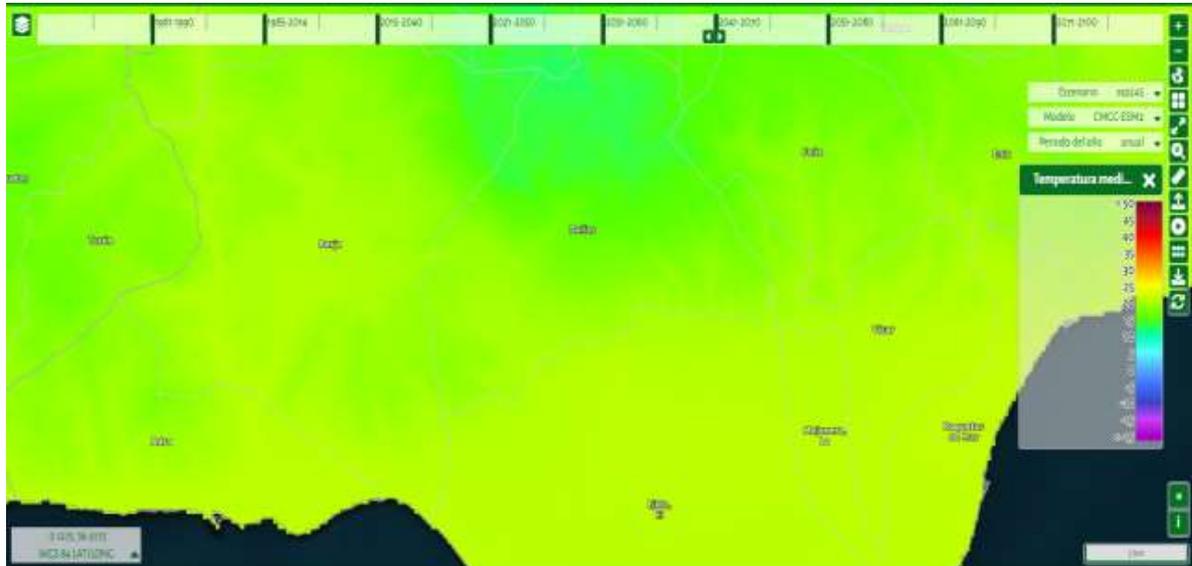


Ilustración 18. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2041-2070, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 1,8 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.



→ Temperatura máxima anual.

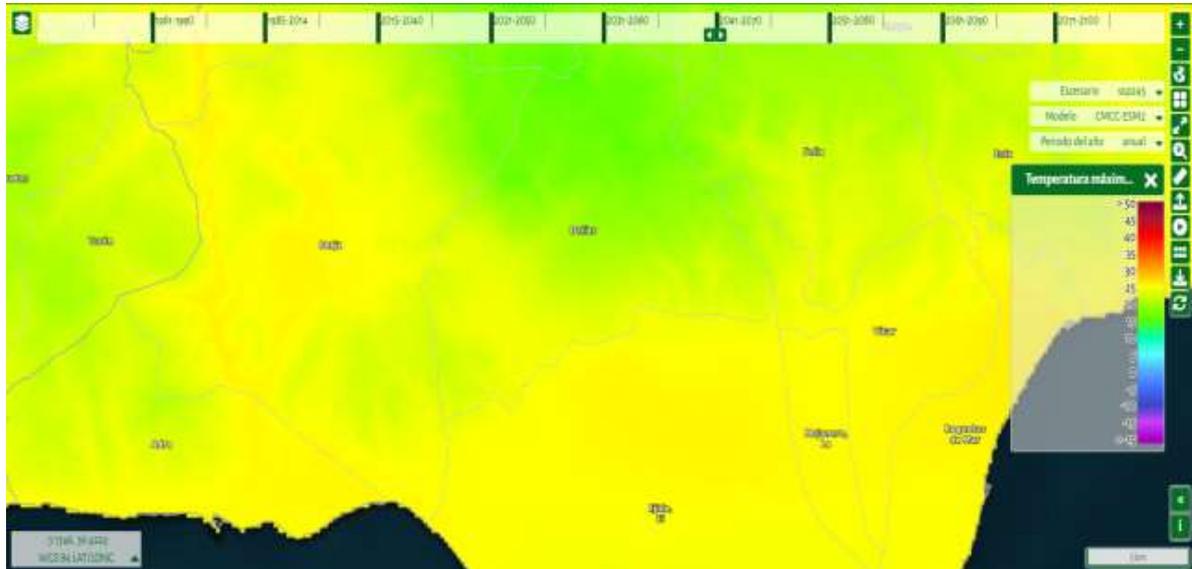


Ilustración 19. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 2 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.



→ Temperatura mínima anual.

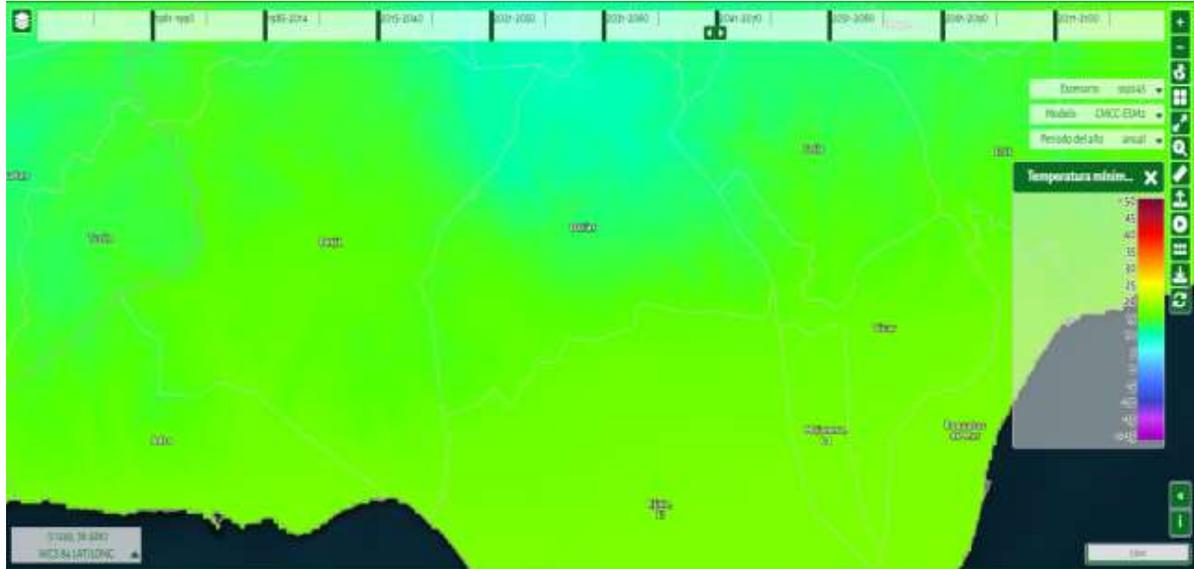


Ilustración 20. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda los 1,7 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.



→ Precipitación anual.

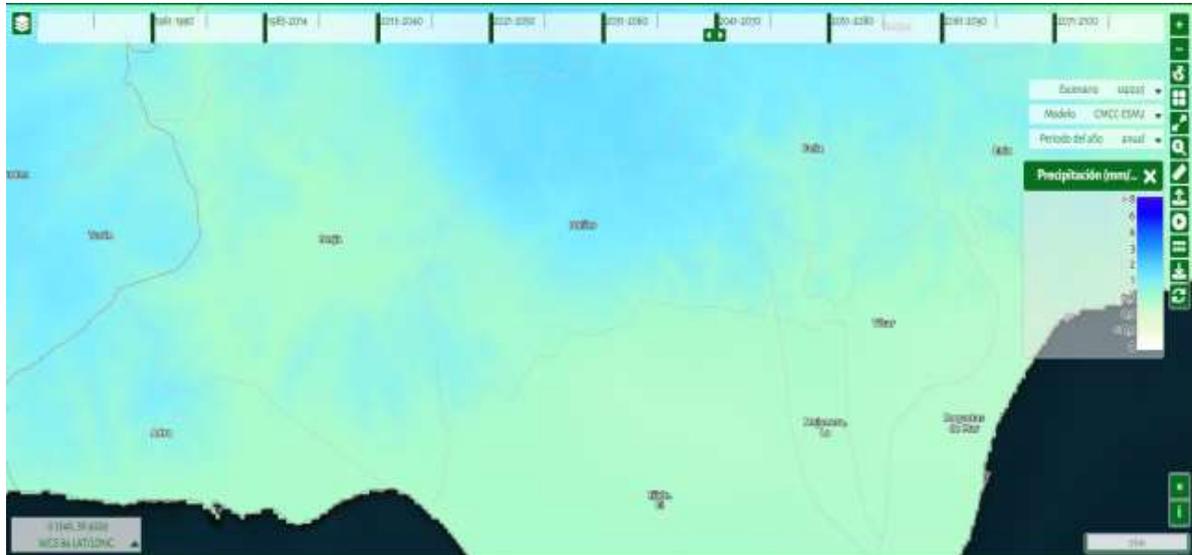


Ilustración 21. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a 25 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.



→ Evapotranspiración de referencia.

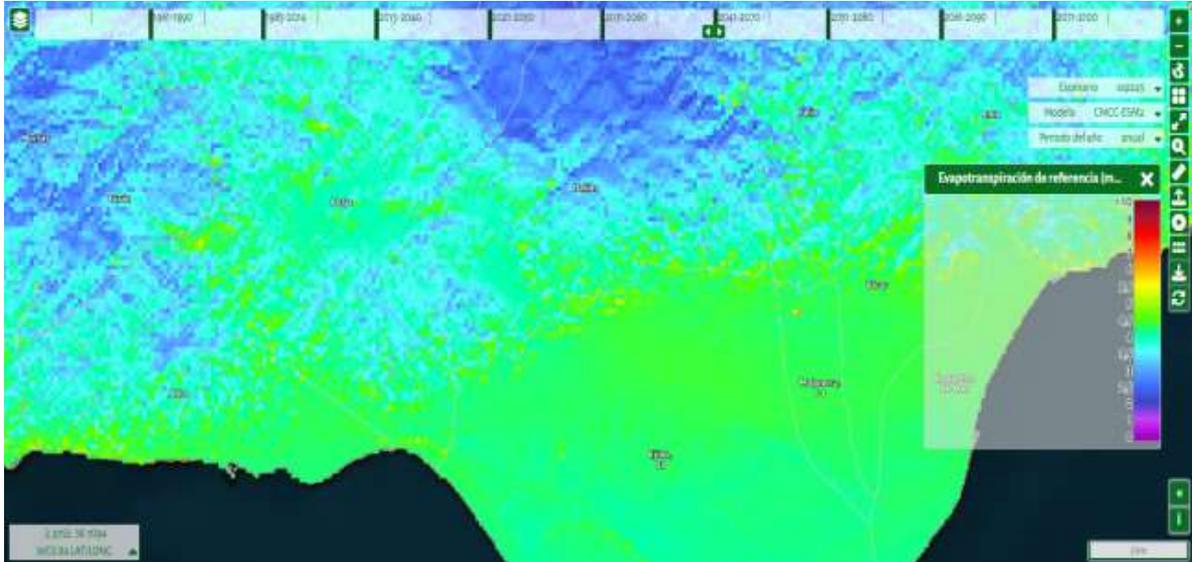


Ilustración 22. Evolución de la evapotranspiración anual en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 5 y 15 mm, lo que tampoco es una cantidad significativa, aunque partiendo de un contexto donde ya es bastante alta, es preocupante que la tendencia sea al alza, por baja que sea.



→ Número de días de calor (40 °C).

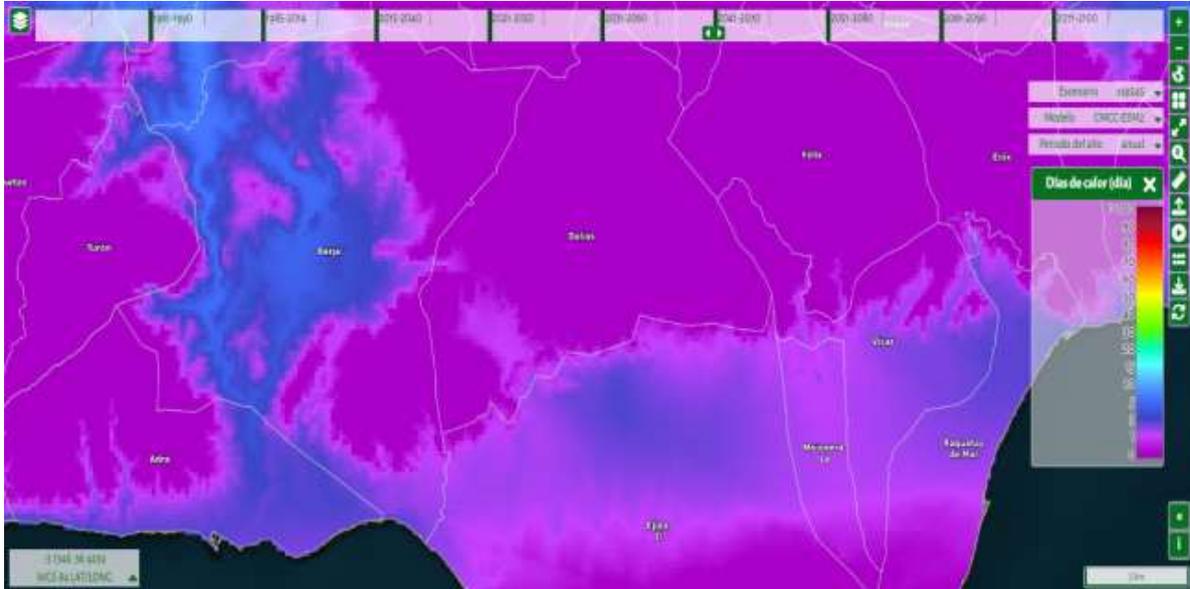


Ilustración 23. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 12-13 días más de los que suele haber.



→ Número de noches tropicales (22 °C).

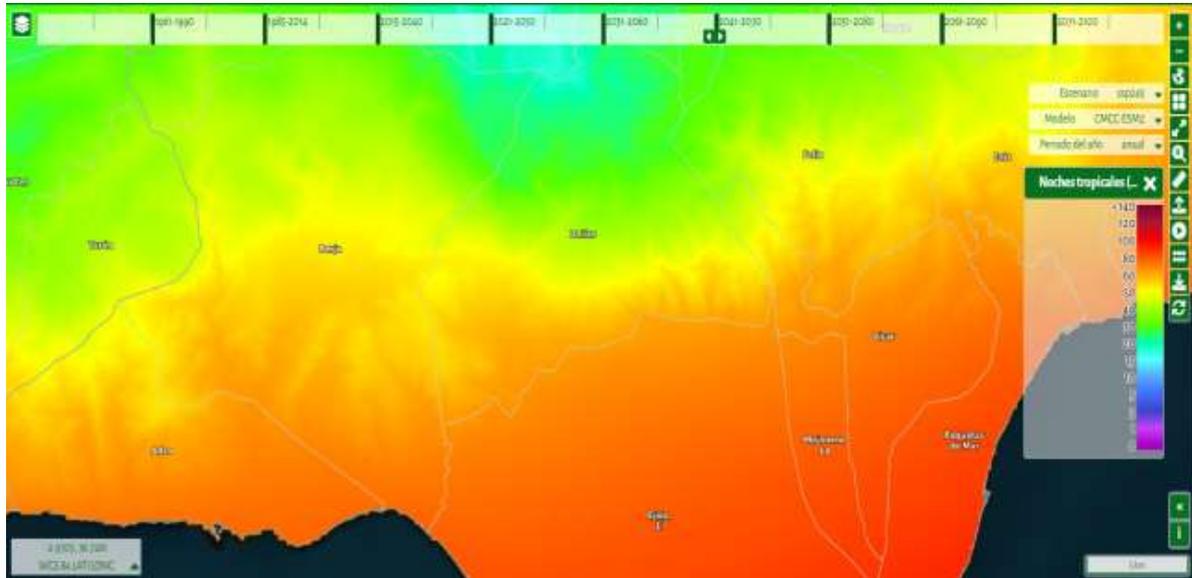


Ilustración 24. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 60 días más de los que suele haber.



### DATOS PARA SSP2: 3º PERIODO 2071-2100.

→ Temperatura media anual.

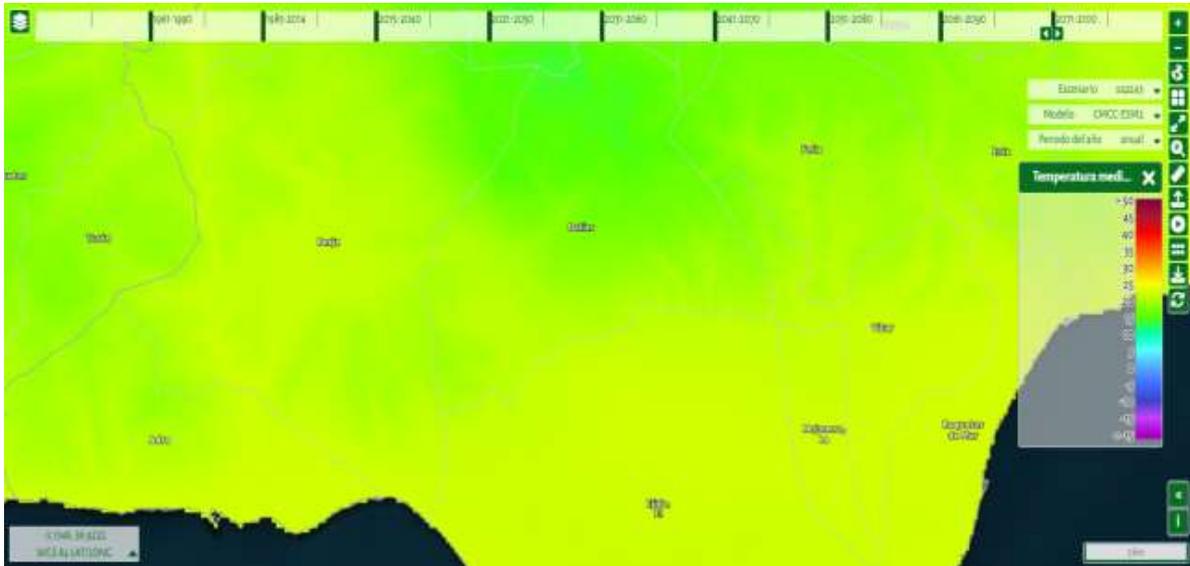


Ilustración 25. Evolución de las temperaturas media anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2071-2100, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 2,3 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.



→ Temperatura máxima anual.

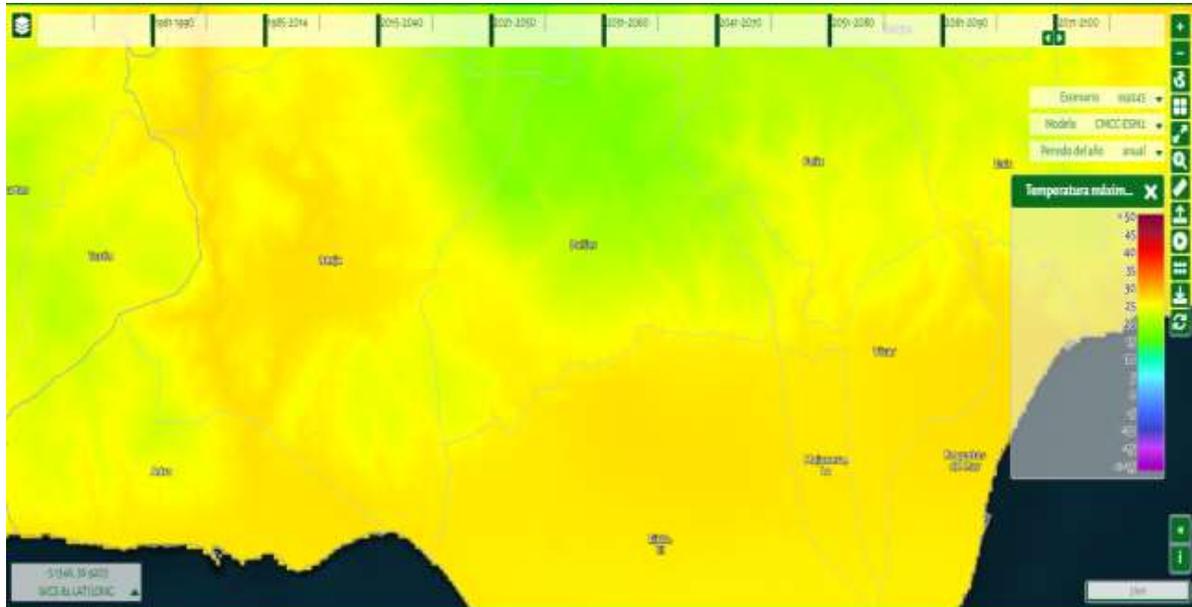


Ilustración 26. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 2,4 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.



→ Temperatura mínima anual.

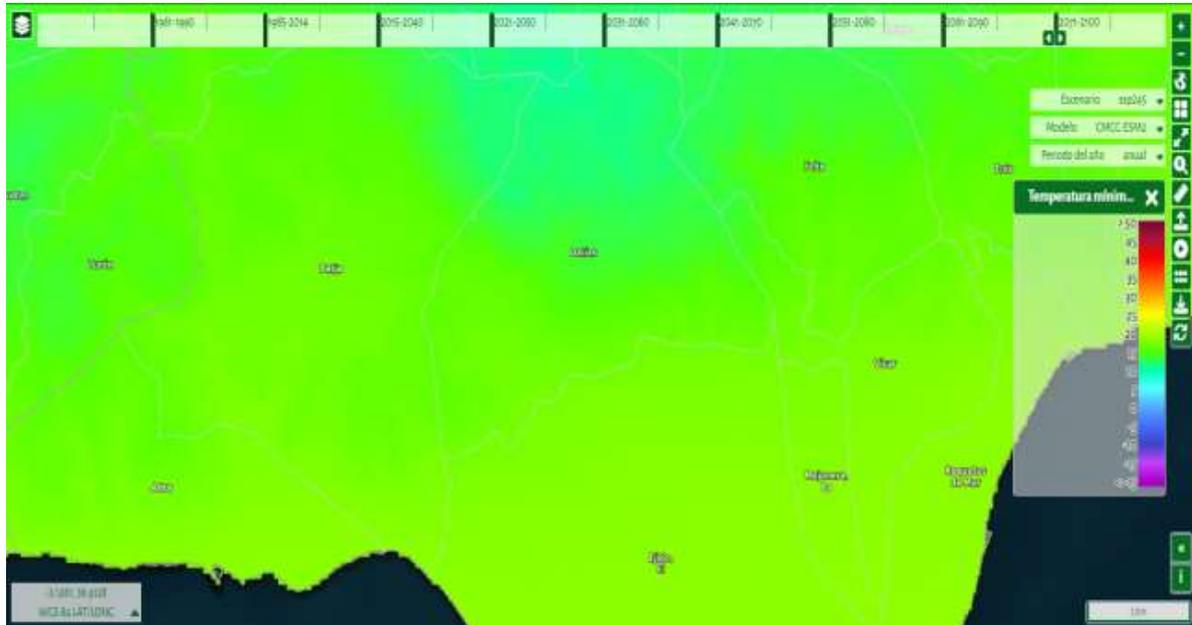


Ilustración 27. Evolución de la temperatura mínima anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda el 2,3 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.



→ Precipitación anual.

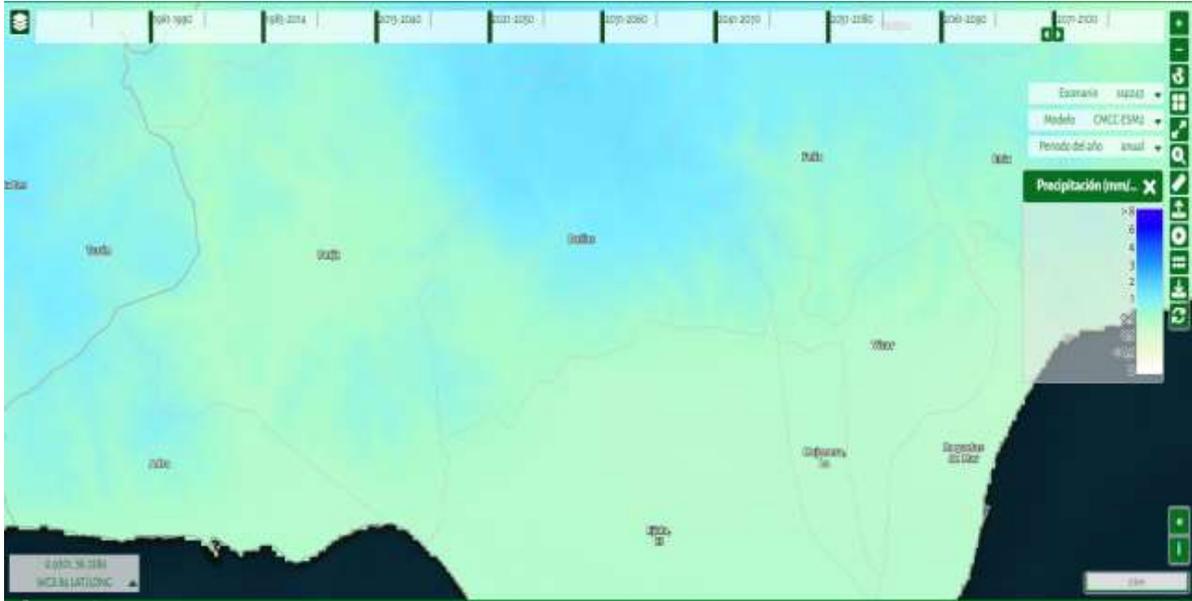


Ilustración 28. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a 20-25 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.



→ Evapotranspiración de referencia.

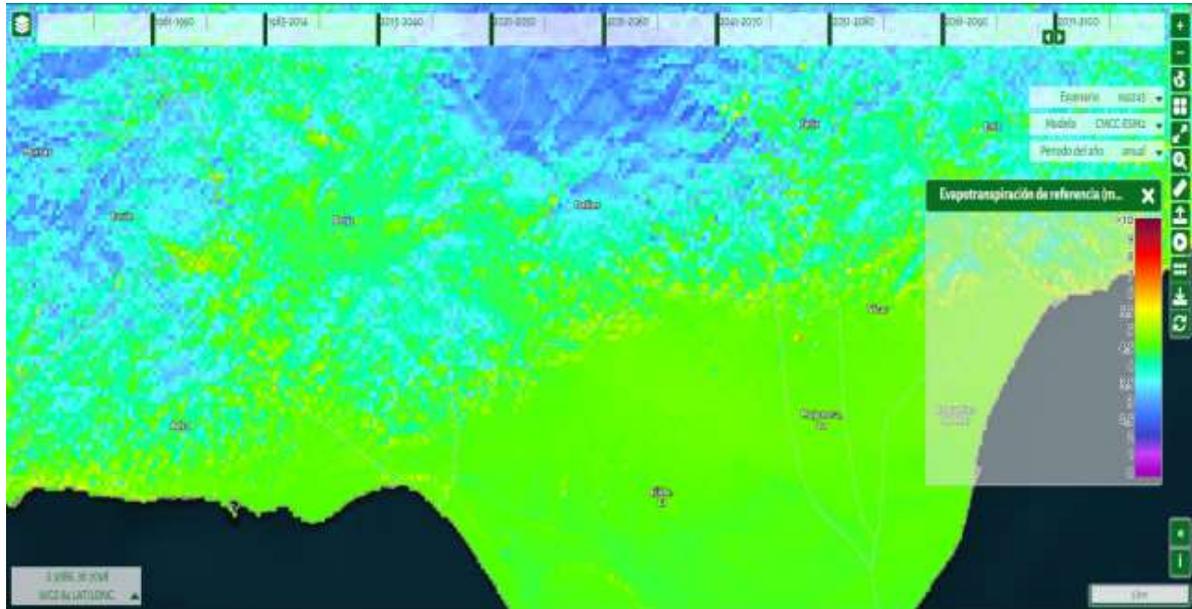


Ilustración 29. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 5-15 mm.



→ Número de días de calor (40 °C).

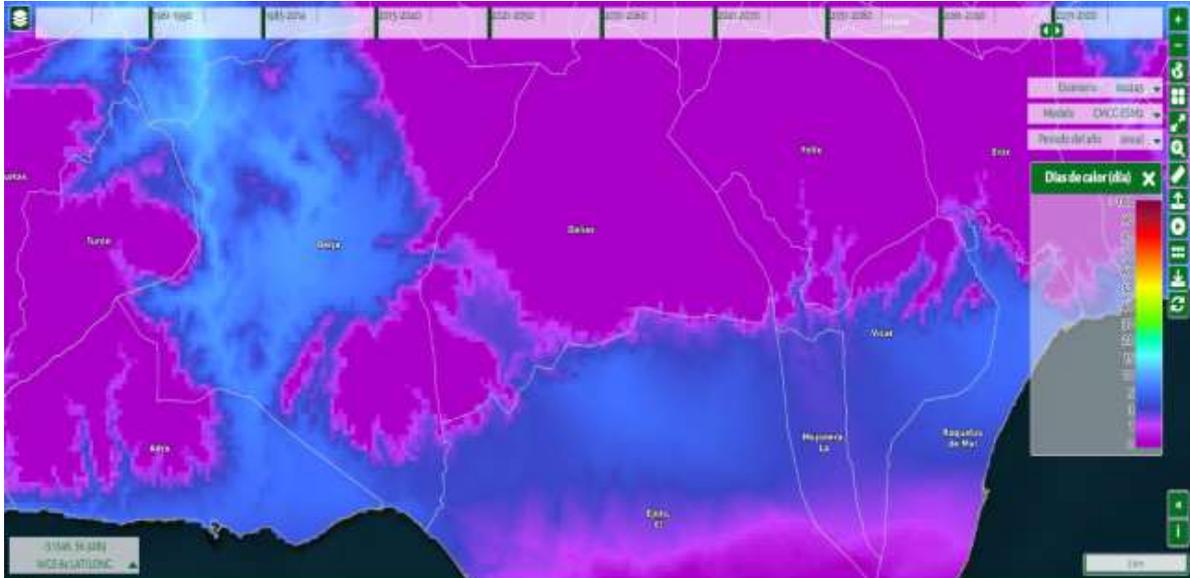


Ilustración 30. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 18-19 días más de los que suele haber.



→ Número de noches tropicales (22 °C).

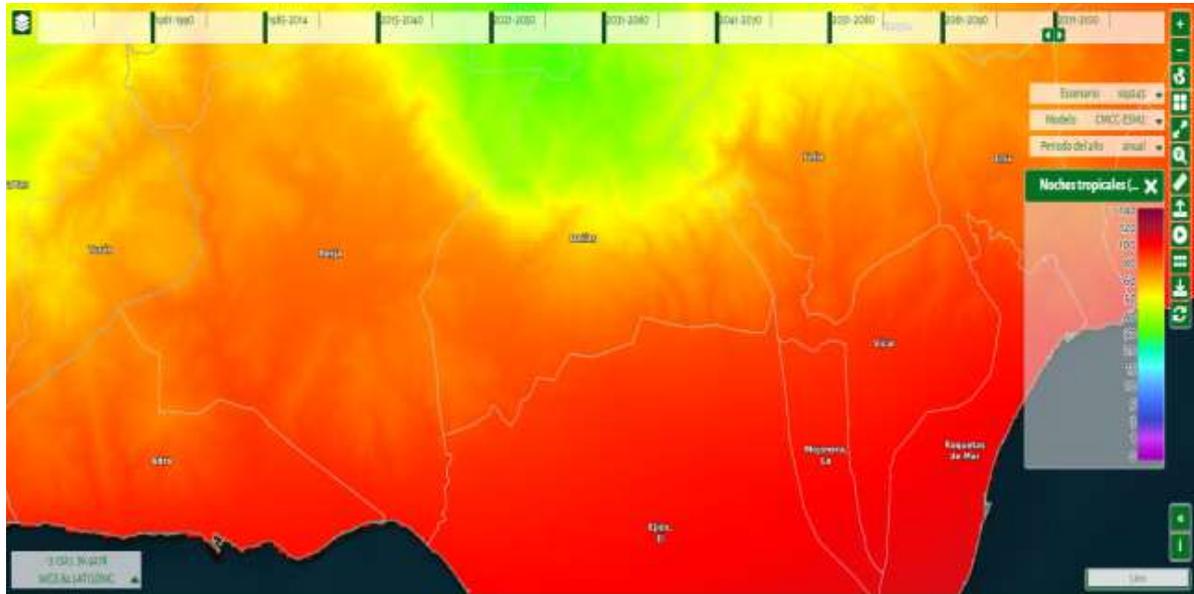


Ilustración 31. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 66-69 días más de los que suele haber.



### DATOS PARA SSP5: 1º PERIODO 2015-2040.

→ Temperatura media anual.

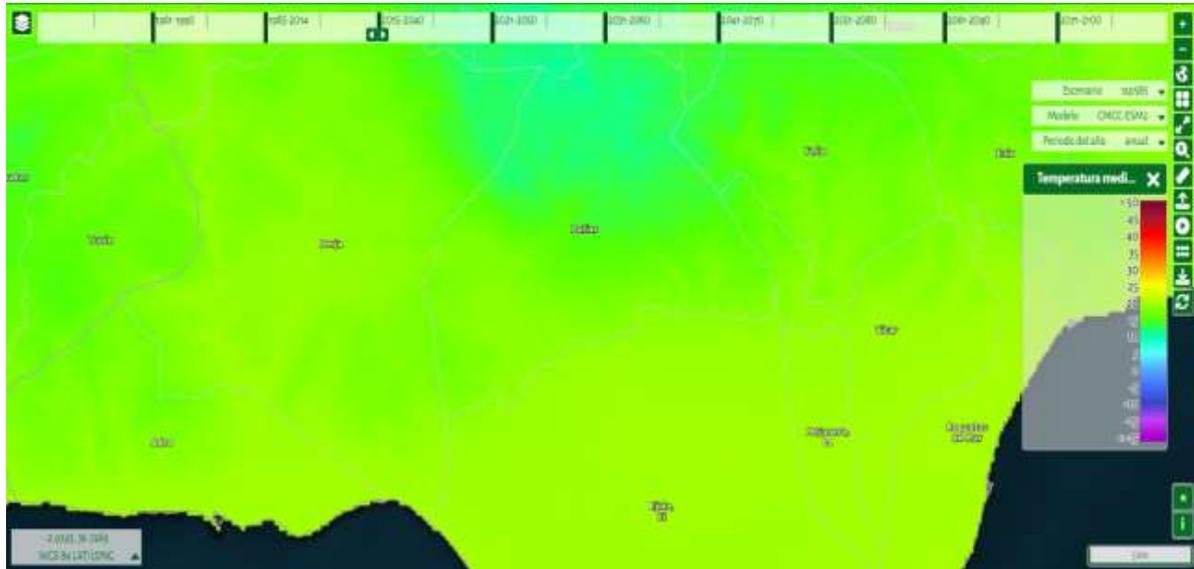


Ilustración 32. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2015-2040, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 1,3 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.



→ Temperatura máxima anual.

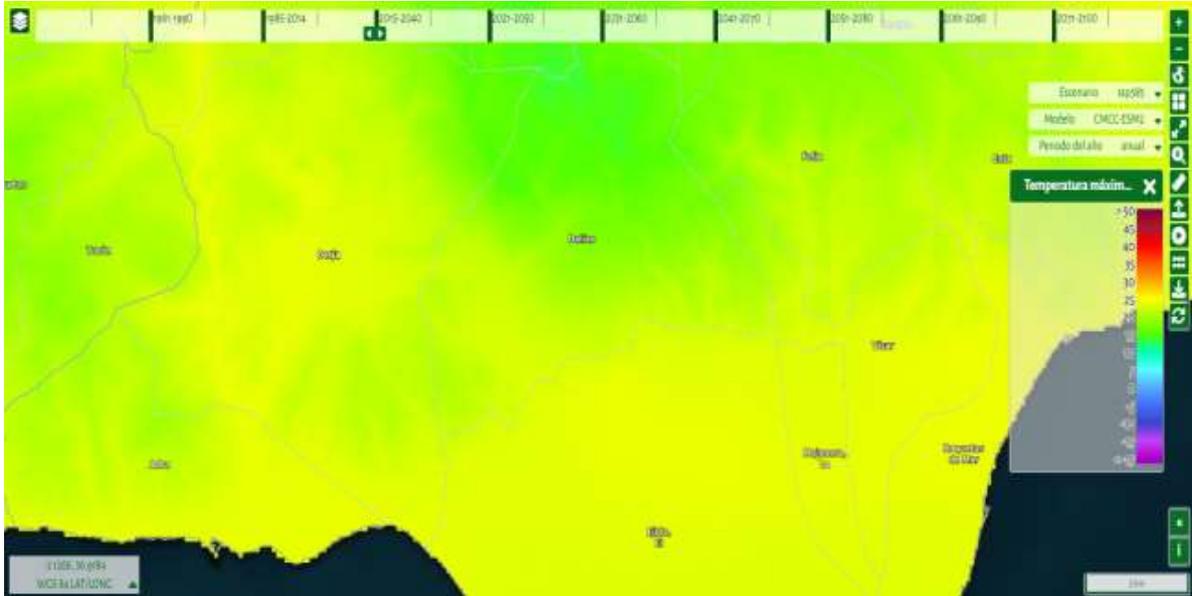


Ilustración 33. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 1,4 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.



→ Temperatura mínima anual.

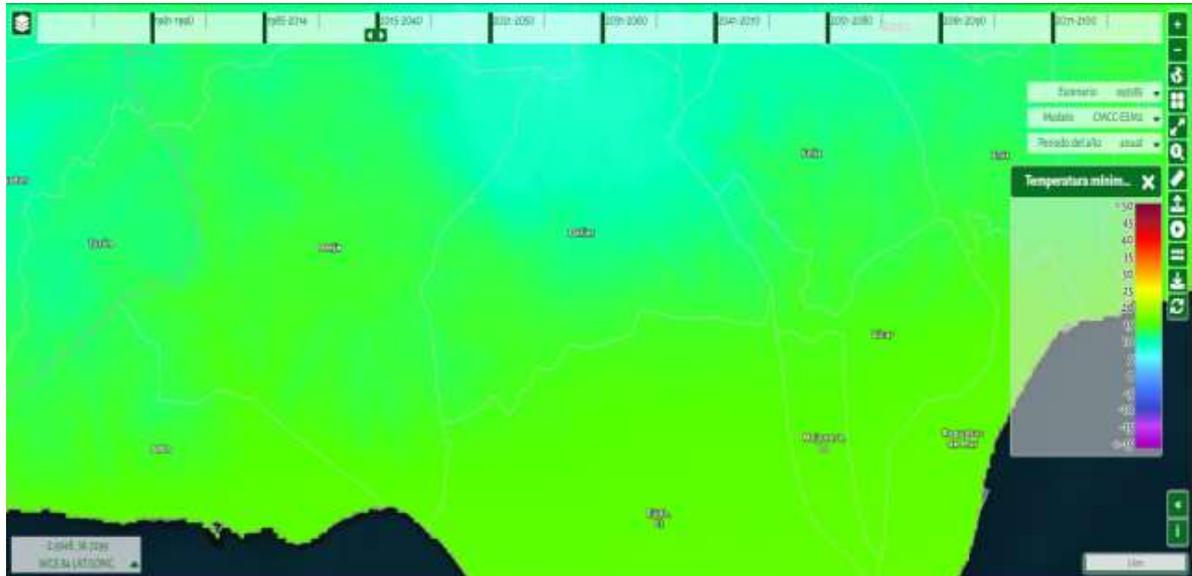


Ilustración 34. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda el 1,2 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.



→ Precipitación anual.

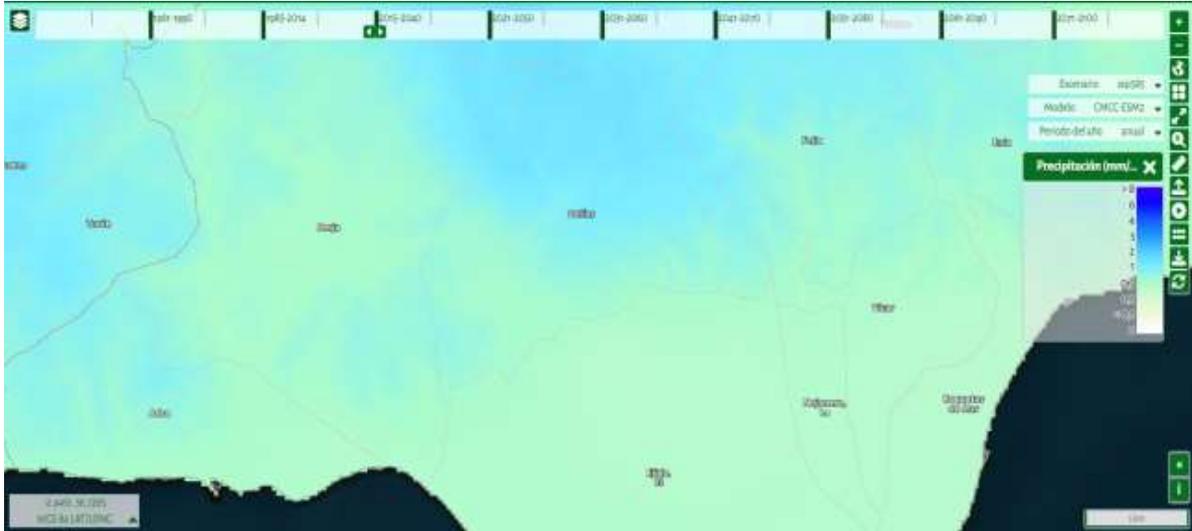


Ilustración 35. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 10-15 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andalucía, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.



→ Evapotranspiración de referencia.

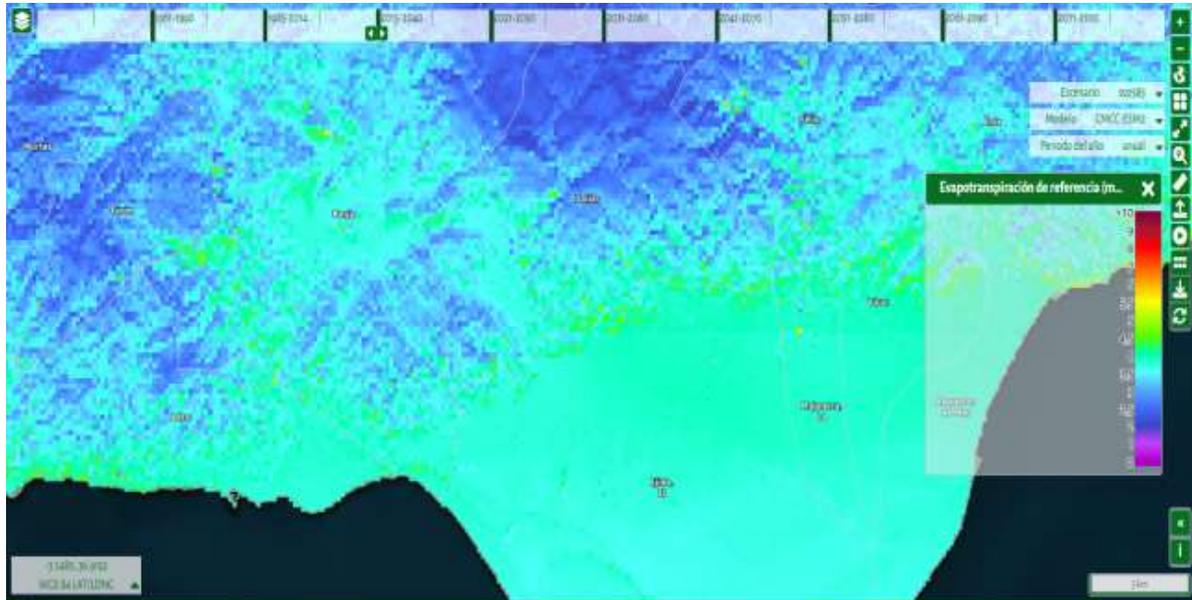


Ilustración 36. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 1 y 3 mm.



→ Número de días de calor (40 °C).

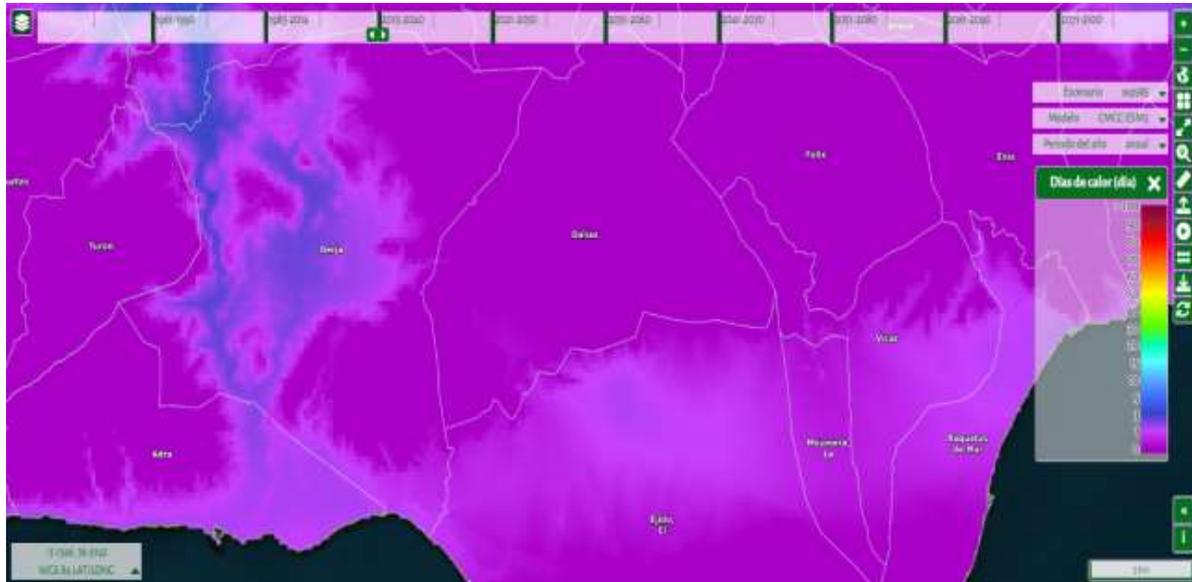


Ilustración 37. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 5-6 días más de los que suele haber.



→ Número de noches tropicales (22 °C).

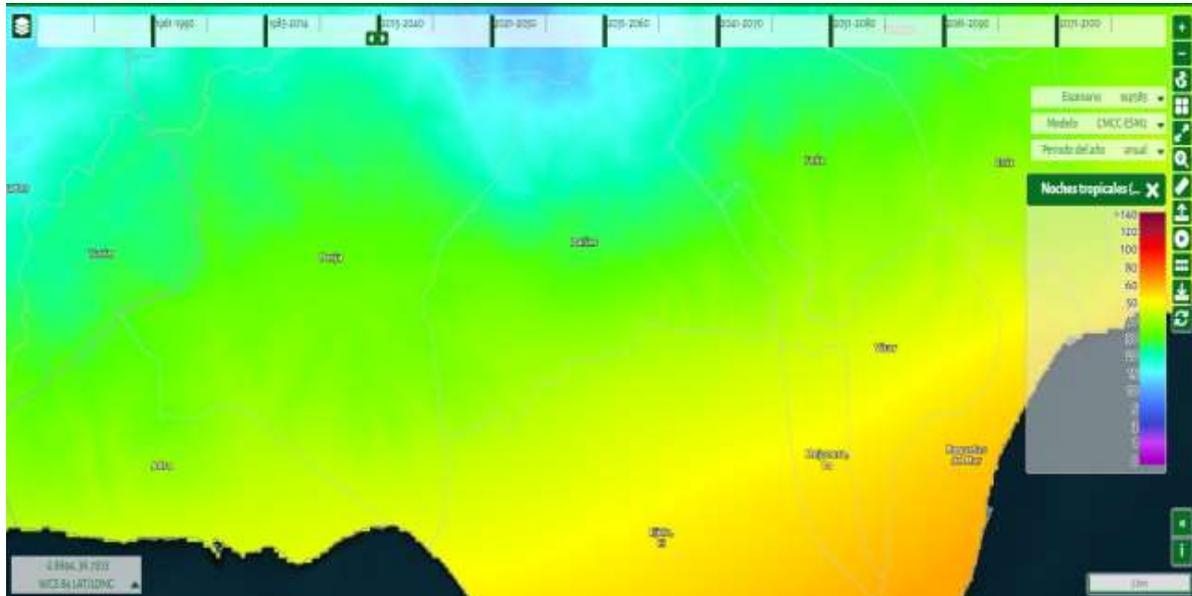


Ilustración 38. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 46-48 días más de los que suele haber.



### DATOS PARA SSP5: 2º PERIODO 2041-2070.

→ Temperatura media anual.

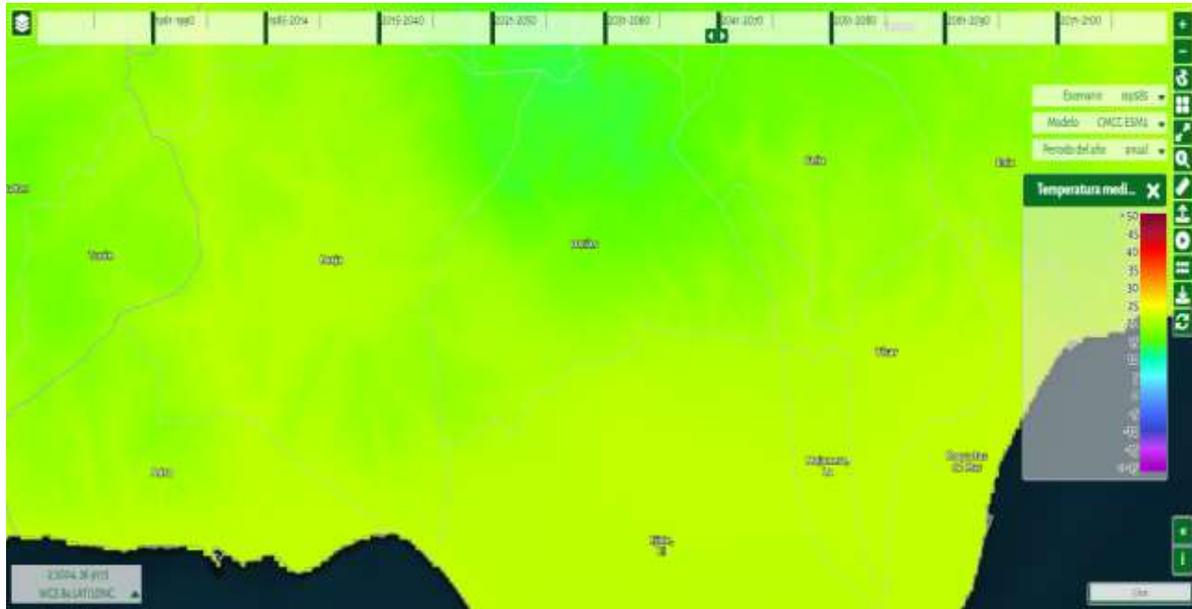


Ilustración 39. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2041-2070, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 2,5 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.



→ Temperatura máxima anual.

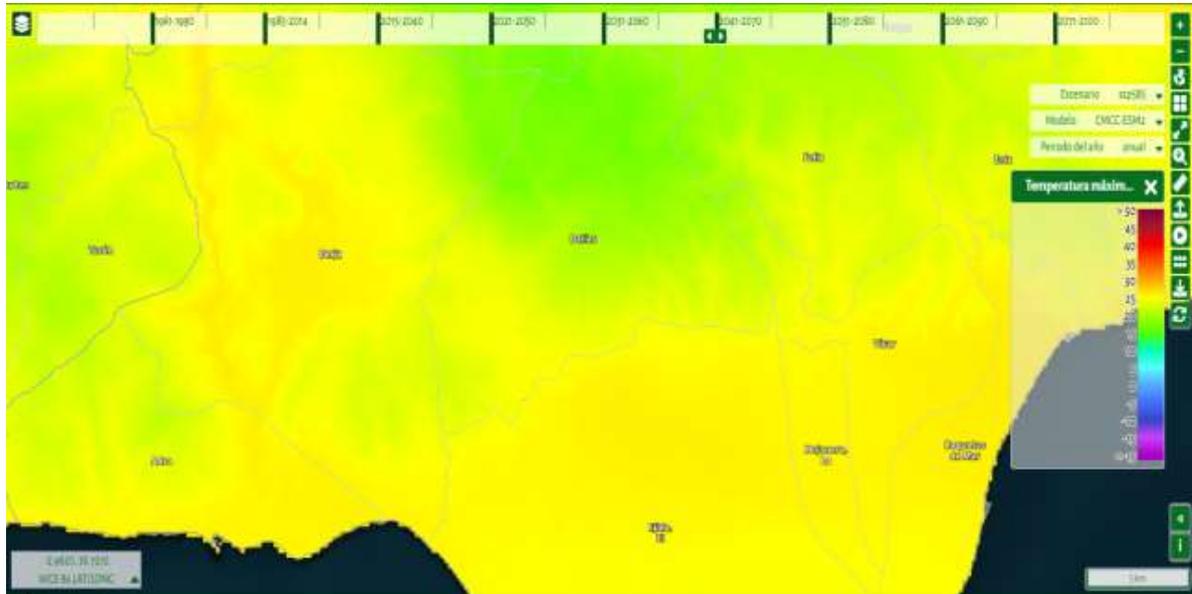


Ilustración 40. Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 2,6 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.



→ Temperatura mínima anual.

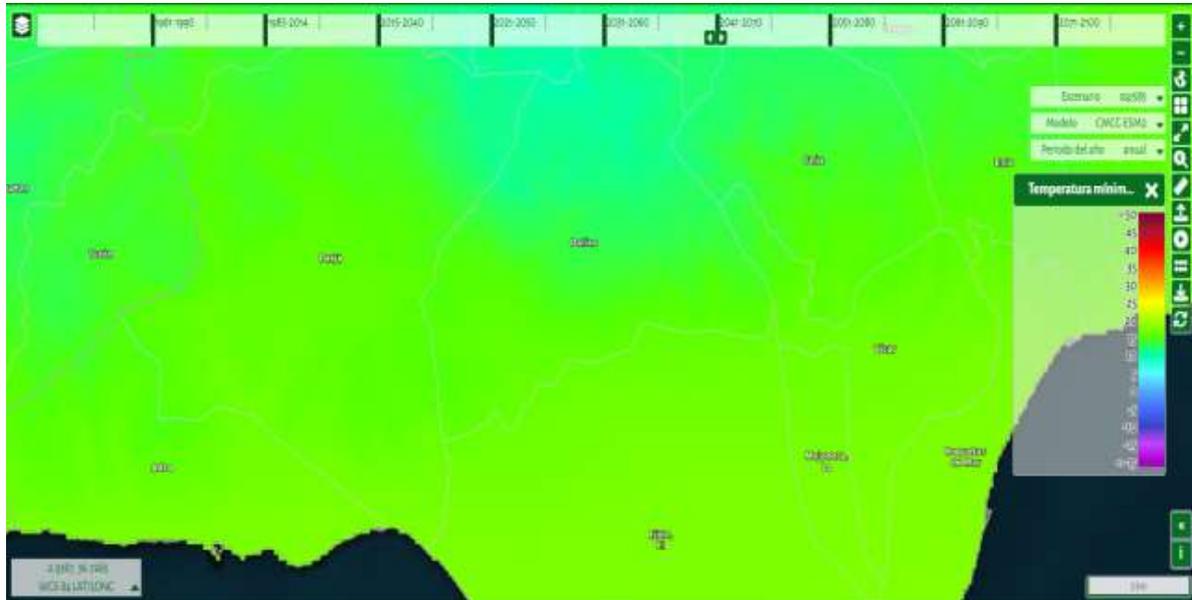


Ilustración 41. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda los 2,3 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.



→ Precipitación anual.

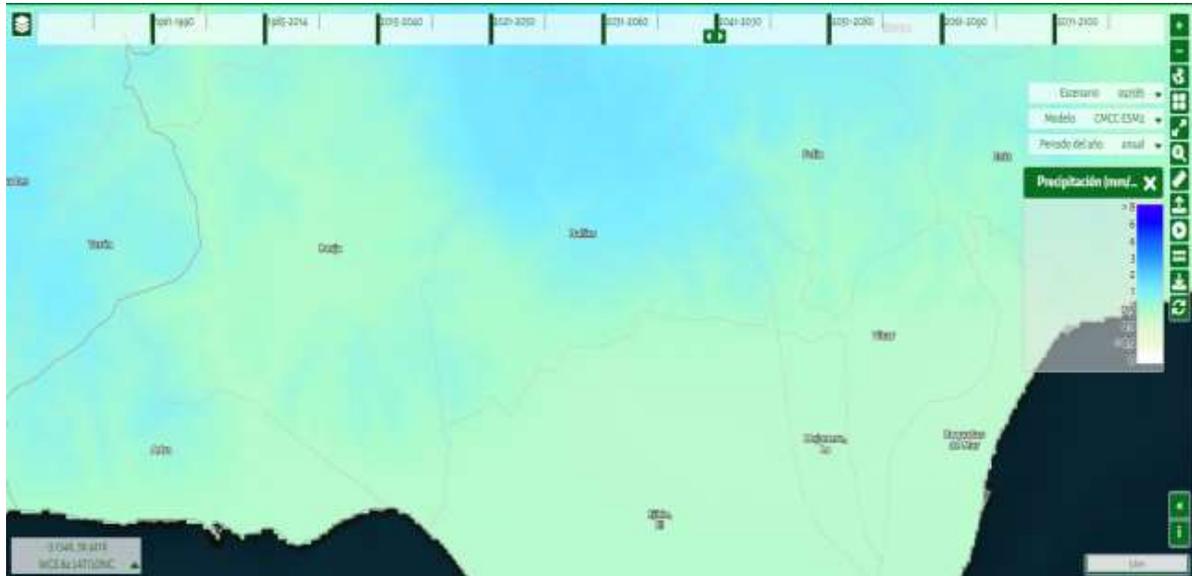


Ilustración 42. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 30-35 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andalucía, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.



→ Evapotranspiración de referencia.

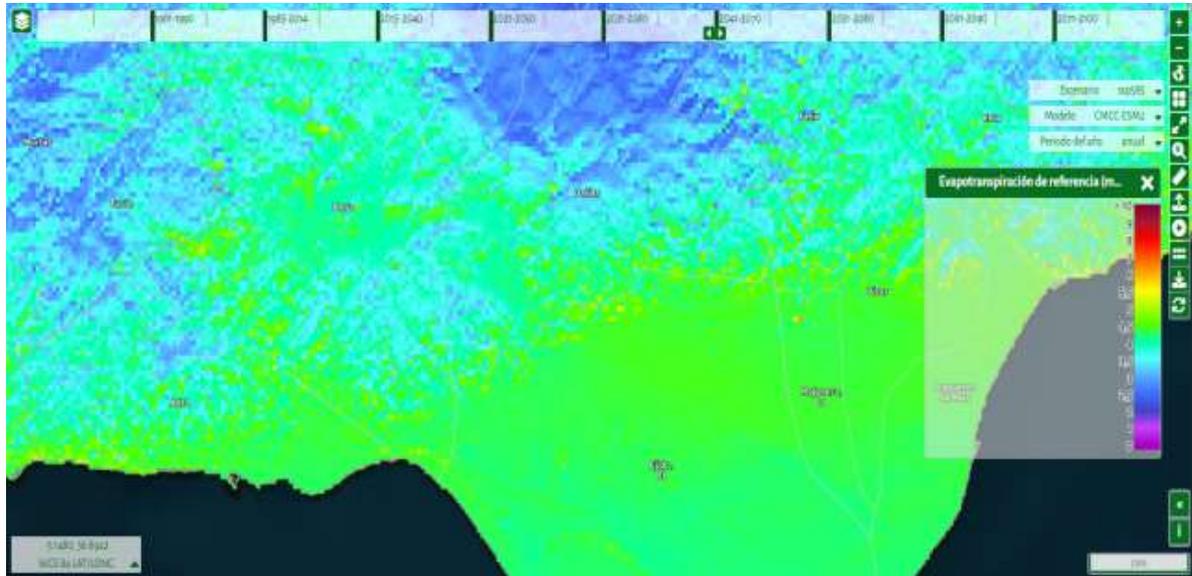


Ilustración 43. Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 5 mm.



→ Número de días de calor (40 °C).

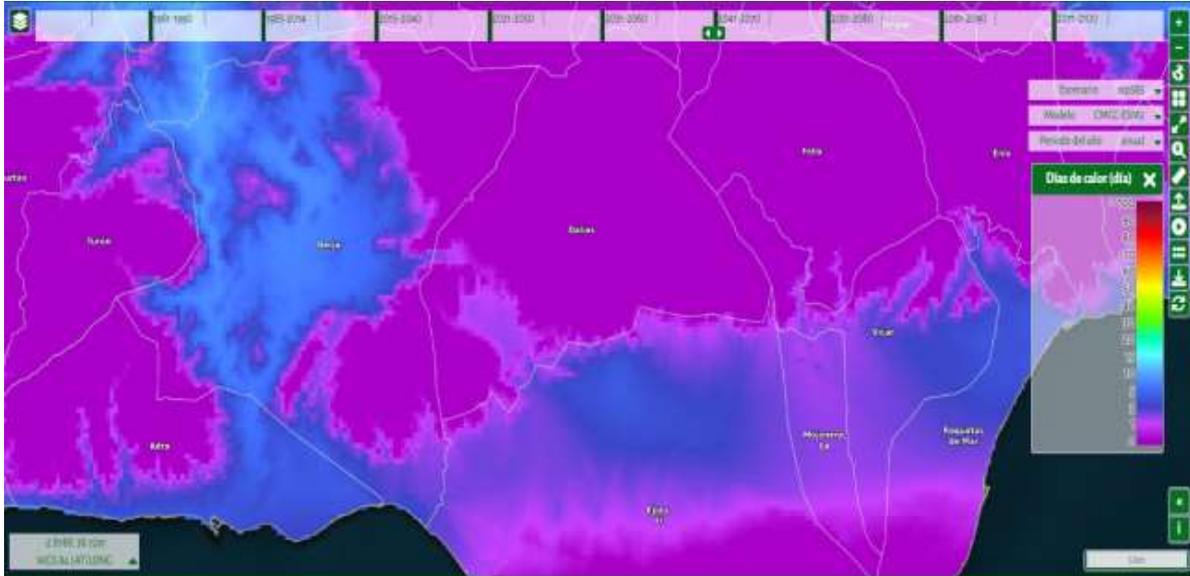


Ilustración 44. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 21-22 días más de los que suele haber.



→ Número de noches tropicales (22 °C).

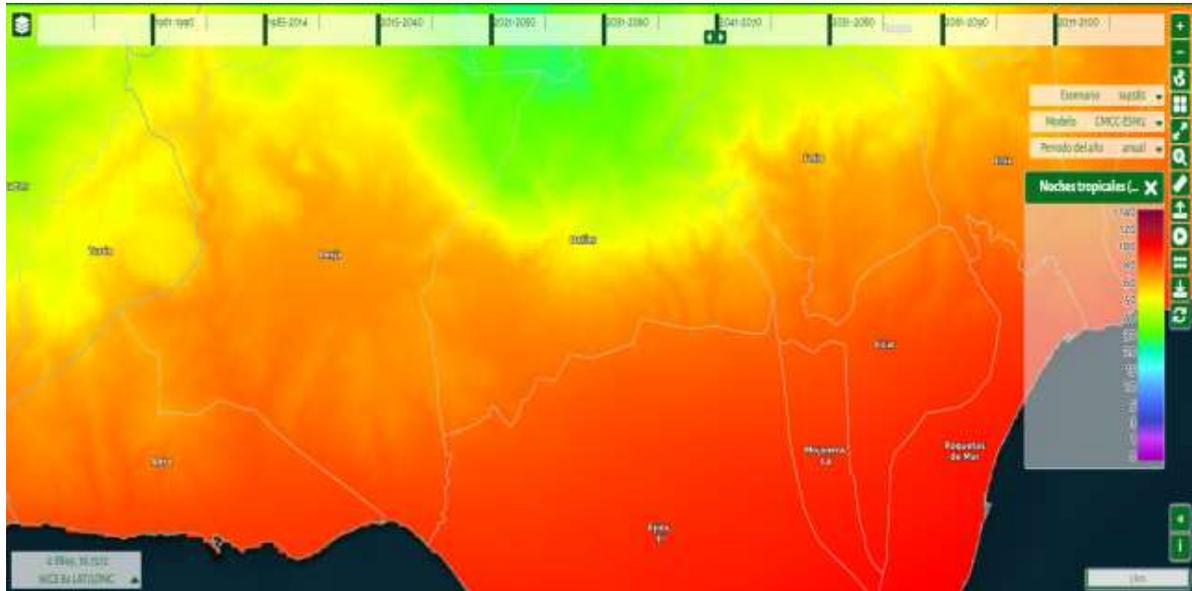


Ilustración 45. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 70 días más de los que suele haber.



### DATOS PARA SSP5: 3º PERIODO 2071-2100.

→ Temperatura media anual.

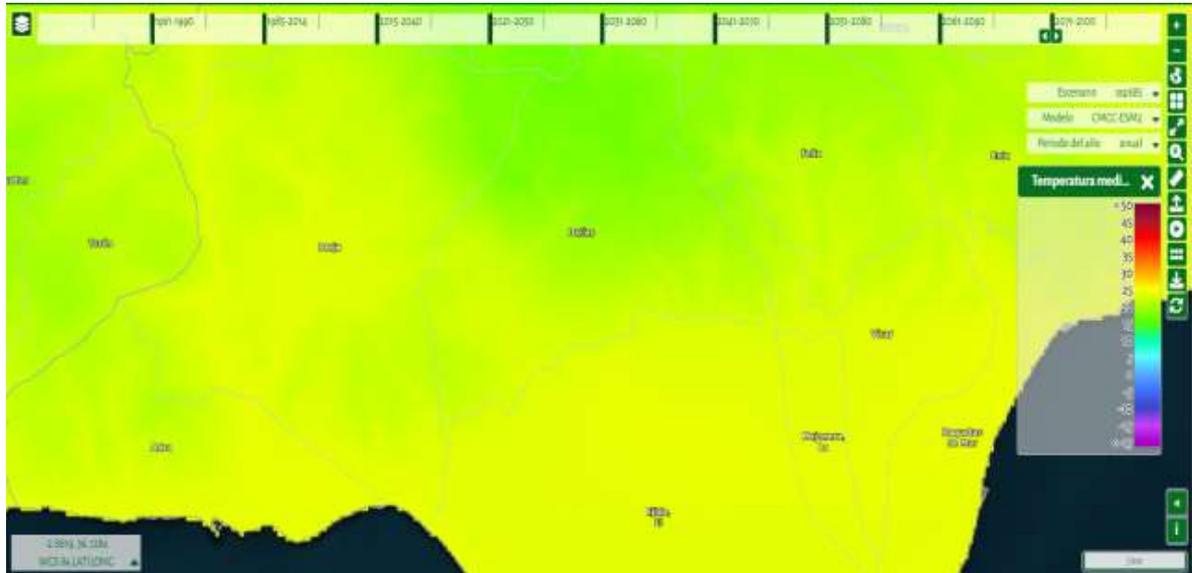


Ilustración 46. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2071-2100, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 4 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.



→ Temperatura máxima anual.

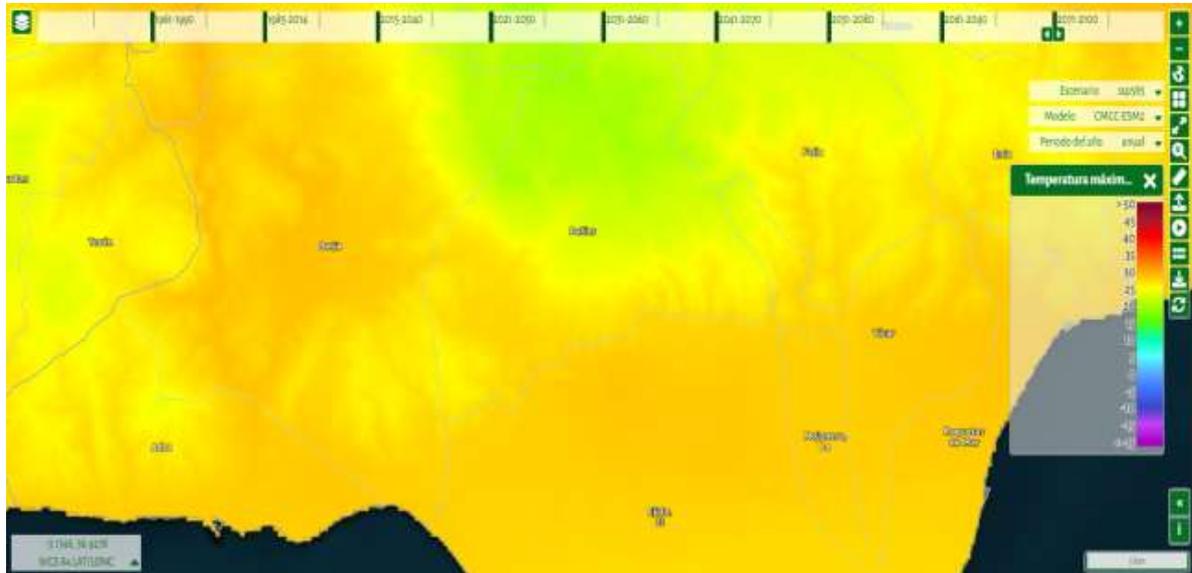


Ilustración 47. Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 4 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.



→ Temperatura mínima anual.

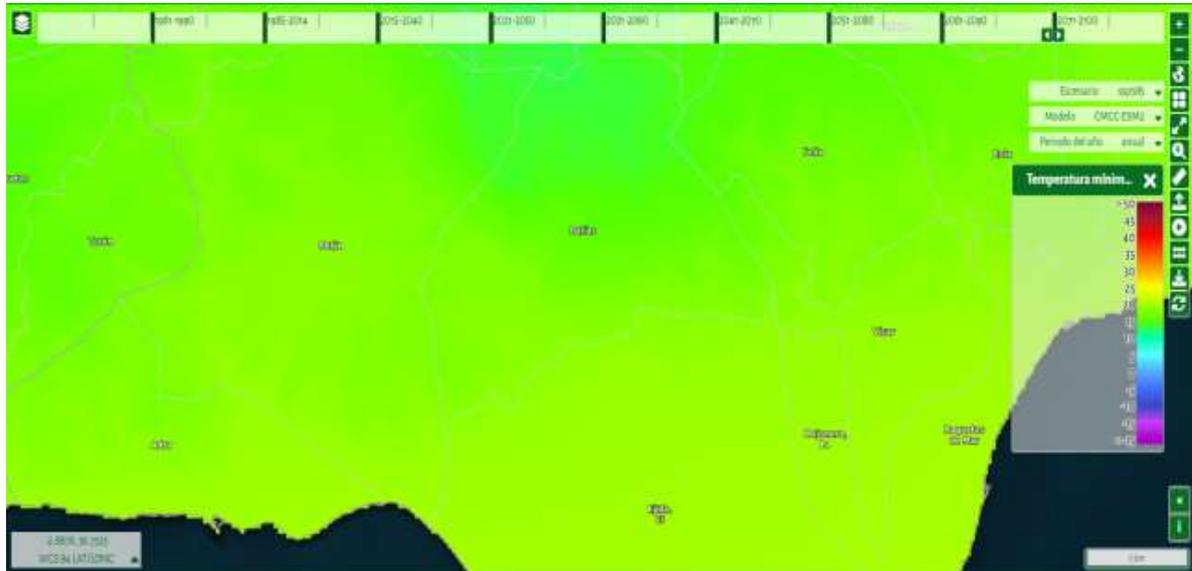


Ilustración 48. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda los 4 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.



→ Precipitación anual.

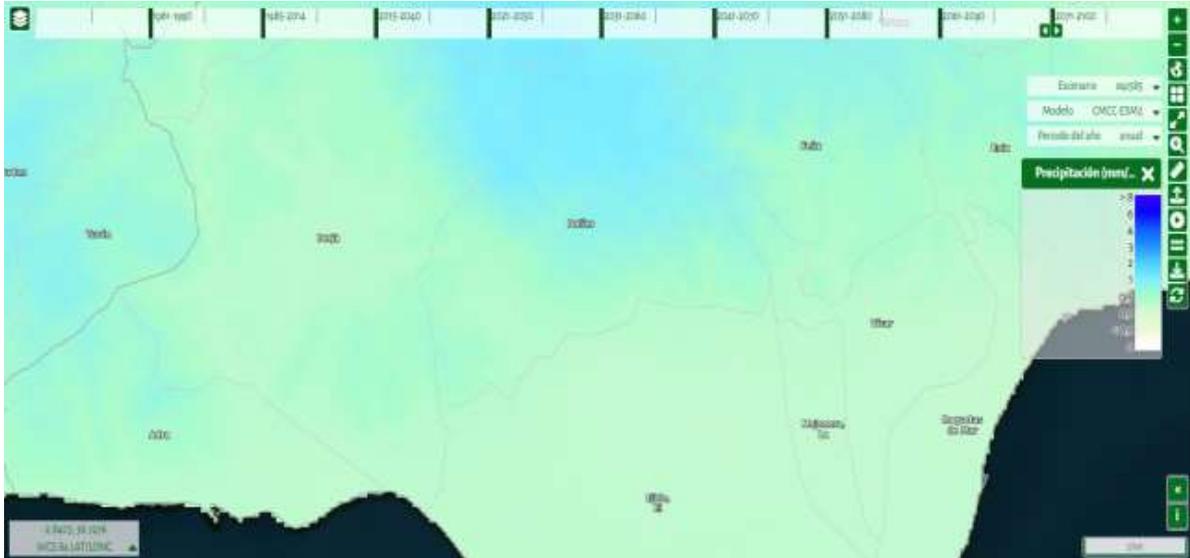


Ilustración 49. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 40-50 mm en el municipio. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.



→ Evapotranspiración de referencia.

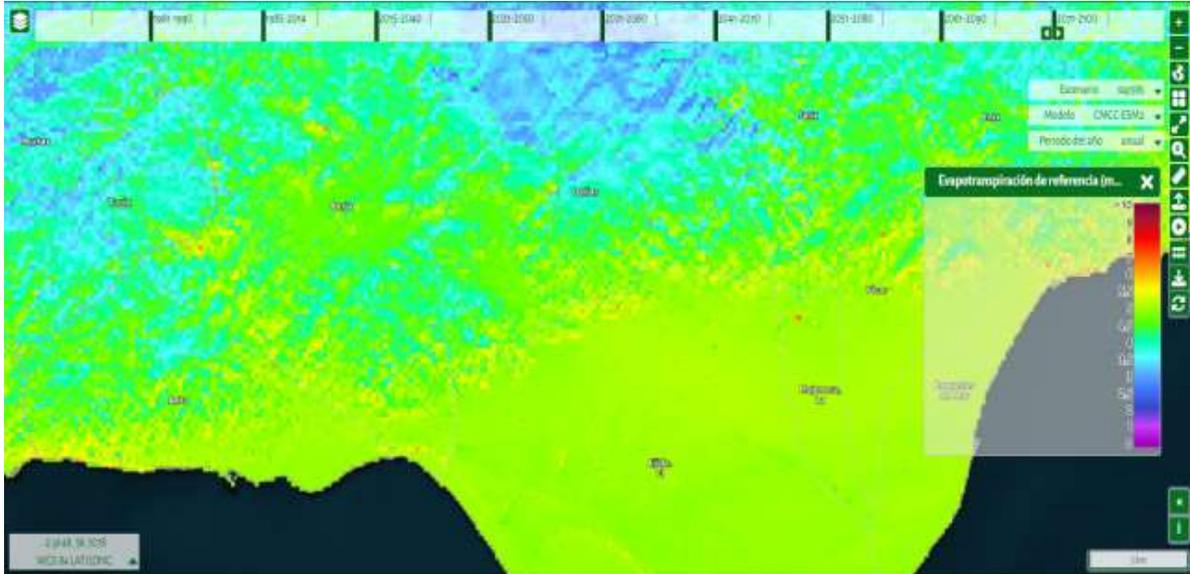


Ilustración 50. Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 10 mm.



→ Número de días de calor (40 °C).

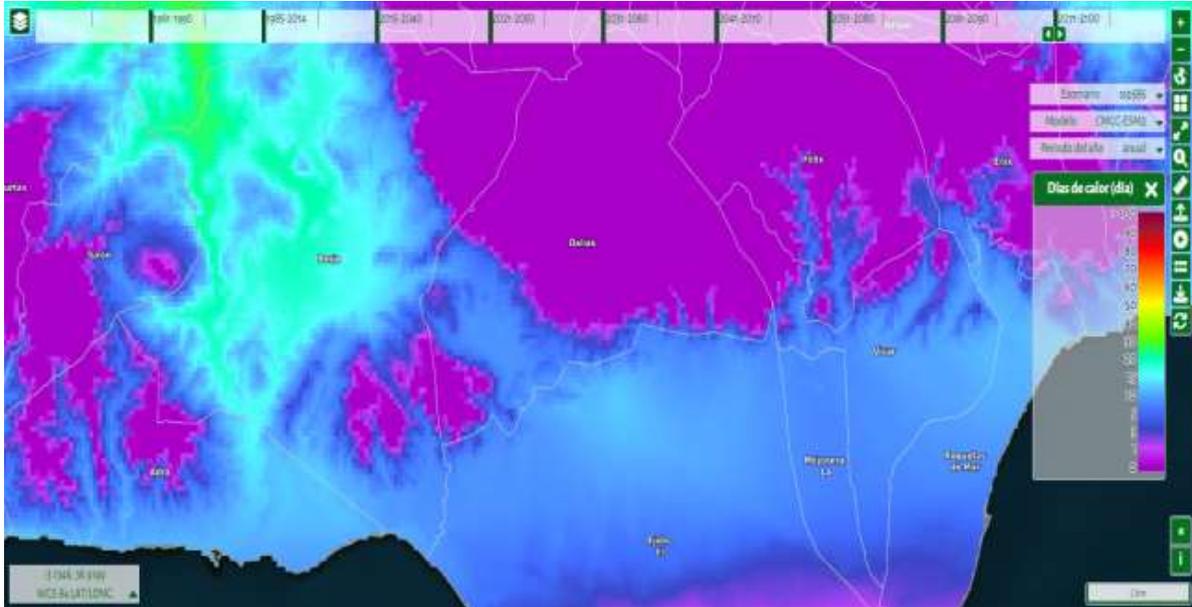


Ilustración 51. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 47-49 días más de los que suele haber.



→ Número de noches tropicales (22 °C).

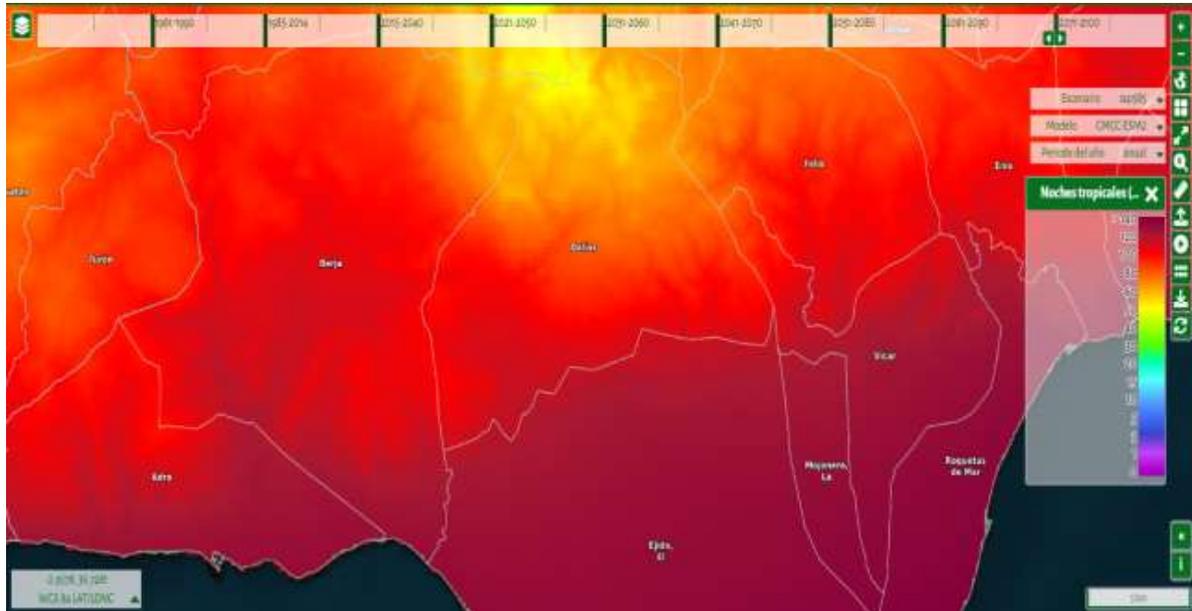


Ilustración 52. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 96 y 100 días más de los que suele haber.



En la siguiente tabla se resumen los incrementos anuales de los diferentes indicadores según escenarios y periodos:

Escenario Climático	Periodos	Indicadores	Datos
SSP2	2015-2040	Temperatura media anual	1 °C
		Temperatura máxima anual	1 °C
		Temperatura mínima anual	1 °C
		Precipitación anual	-10 mm
		Evapotranspiración de referencia	1 mm
		Número de días de calor	5 días
		Número de noches tropicales	44/47 días
	2041-2070	Temperatura media anual	1,8 °C
		Temperatura máxima anual	2 °C
		Temperatura mínima anual	1,7 °C
		Precipitación anual	-25 mm
		Evapotranspiración de referencia	5 y 15 mm
		Número de días de calor	12/13 días
		Número de noches tropicales	60 días
	2071-2100	Temperatura media anual	2,3 °C
		Temperatura máxima anual	2,4°C
		Temperatura mínima anual.	2,3 °C
		Precipitación anual	-20/-25 mm
		Evapotranspiración de referencia	5/15 mm
		Número de días de calor	18/19 días
		Número de noches tropicales	66/69 días
SSP5	2015-2040	Temperatura media anual	1,3 °C
		Temperatura máxima anual	1,4 °C
		Temperatura mínima anual	1,2 °C



Escenario Climático	Periodos	Indicadores	Datos
		Precipitación anual	-10/-15 mm
		Evapotranspiración de referencia	1/3 mm
		Número de días de calor	5/6 días
		Número de noches tropicales	46/48 días
	2041-2070	Temperatura media anual	2,5 °C
		Temperatura máxima anual	2,6 °C
		Temperatura mínima anual	2,3 °C
		Precipitación anual	30/35 mm
		Evapotranspiración de referencia	5 mm
		Número de días de calor	21/22 días
		Número de noches tropicales	70 días
	2071-2100	Temperatura media anual	4 °C
		Temperatura máxima anual	4 °C
		Temperatura mínima anual	4 °C
		Precipitación anual	-40/-50 mm
		Evapotranspiración de referencia	10 mm
		Número de días de calor	47/49 días
		Número de noches tropicales	96/100 días

## CONCLUSIONES

Tras el análisis de tendencias y proyecciones presentadas anteriormente, se observa el incremento de temperaturas, tanto máximas como mínimas, en todo el periodo de tiempo estudiado, desde 1985 hasta 2100. Esto se debe tanto a condiciones naturales como a las actividades realizadas por el ser humano, que hacen que aumente la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y, por tanto, se retenga más calor, causando el incremento generalizado de la temperatura.

De manera contraria, las precipitaciones y el número de días de helada se reducen en ambos escenarios lo que, unido al incremento de temperatura, podría causar mayores episodios de sequía en el municipio. Además, el incremento del número de días de lluvia y la mayor torrencialidad podría aumentar el riesgo de inundación tanto pluvial como fluvial.



En las proyecciones futuras, se espera una continuidad de la tendencia advertida en los datos históricos. Para el horizonte 2100 los aumentos de temperaturas máximas podrían llegar a alcanzar los 4 °C y los de mínimas hasta 4 °C más de las temperaturas actuales, según el escenario más desfavorable.

Los días de helada están prácticamente desapareciendo y, además, se han tenido días menos fríos en estos últimos años. Las proyecciones para finales de siglo auguran la desaparición de los días de helada y la disminución del número de días de frío.

Con respecto a los eventos extremos, estos tendrán importantes consecuencias en salud, infraestructuras, servicios, actividades económicas... especialmente por los impactos asociados a olas de calor, inundaciones y sequías, desestabilizando al sector primario, provocando el desplazamiento de la población y afectando a la salud y bienestar de las personas.

## Entorno biótico

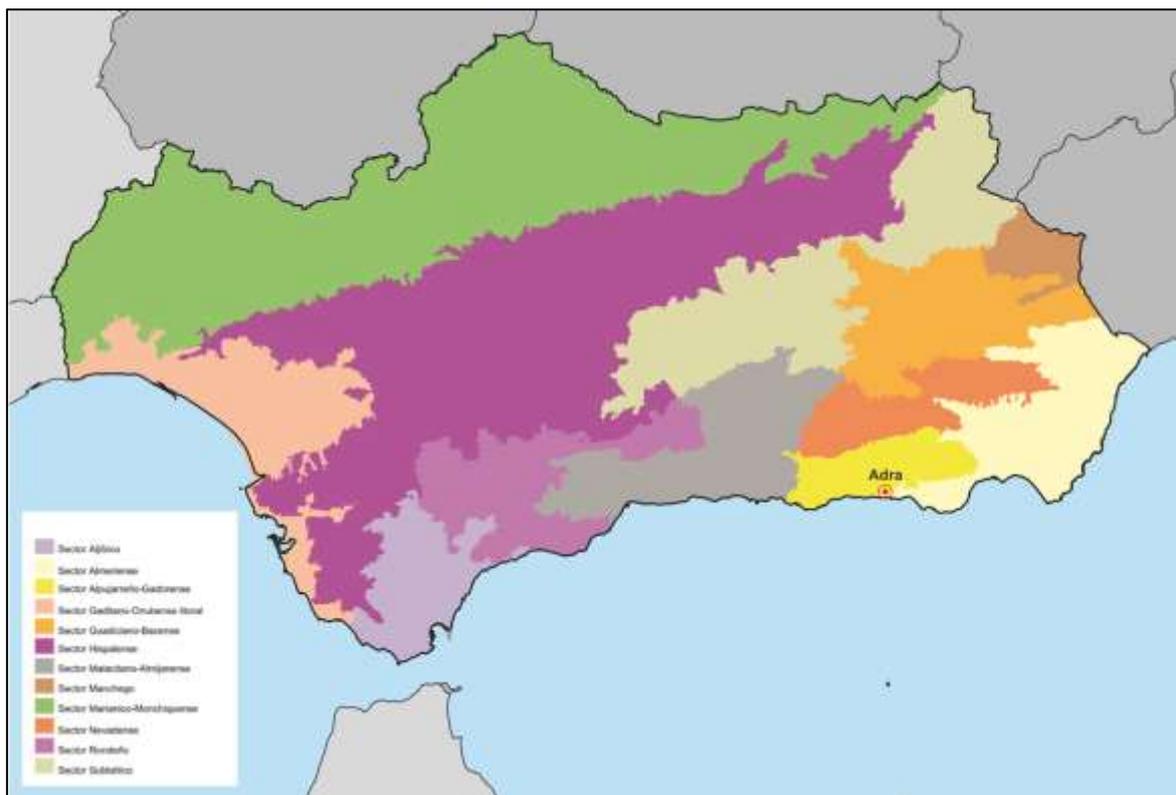


Ilustración 53. Distribución de los sectores biogeográficos de Andalucía.  
Fuente: Sistema de información sobre el patrimonio natural de Andalucía (SIPNA)

Las regiones biogeográficas son zonas amplias de la superficie terrestre, definidas principalmente por la vegetación natural, que poseen características ecológicas únicas y distintivas. En el estado Español. El territorio andaluz en su totalidad pertenece a la región mediterránea, para conocer las



peculiaridades del medio biótico de la agrupación es necesario la sectorización de esta región en el ámbito andaluz, y para eso se han utilizado los sectores biogeográficos de Andalucía, esta sectorización se ha realizado a partir de la clasificación de series de Vegetación de Rivas Martínez (1984).

El territorio de Adra se enmarca en en su totalidad en el sector Almeriense. El sector biogeográfico almeriense, se caracteriza por su clima semiárido mediterráneo, con precipitaciones anuales inferiores a 250 mm y temperaturas suaves en invierno y muy altas en verano. La vegetación natural está dominada por matorrales mediterráneos, con especies como el esparto, tomillo, romero y jara, además de diversas especies endémicas. La fauna incluye aves en humedales y salinas, reptiles como el lagarto ocelado y pequeños mamíferos como el erizo europeo. Los suelos son mayoritariamente calcáreos, y la región depende de acuíferos subterráneos para el suministro de agua, crucial para la agricultura intensiva en invernaderos, aunque cabe destacar, que la presencia de sistema montañosos, constituye un reservorio de agua que alimenta los ríos que cruzan el municipio.

Ecosistema		Área (Ha)	Área (%)
Bosques	<i>total</i>	172,53	1,92
	Pastizales arbolados	80,56	0,90
	Bosques mediterráneos esclerófilos	10,85	0,12
	Cultivos forestales y otras plantaciones arbóreas	81,12	0,90
Matorrales	<i>total</i>	4402,43	49,10
	Matorral árido	768,45	8,57
	Matorral esclerófilo	3633,98	40,53
Prados y pastizales	<i>total</i>	521,13	5,81
	Espartales y cerrillares áridos y semiáridos	231,36	2,58
	Otros pastizales mediterráneos	289,77	3,23
Ecosistemas marinos, costeros y dunares de interior	<i>total</i>	96,62	1,08
	Dunas con vegetación	8,24	0,09
	Playas y acantilados	40,97	0,46
	Mares y marismas	47,41	0,53
Ecosistemas húmedos continentales	<i>total</i>	247,93	2,77
	Humedales continentales de agua dulce y salobres	15,99	0,18
	Riberas y cursos fluviales	215,66	2,41
	Masas de agua artificial	16,28	0,18



Ecosistema		Área (Ha)	Área (%)
Roquedos, cuevas y áreas con escasa vegetación	<i>total</i>	85,42	0,95
	Roquedos, riscos; canchales y pedregales	10,65	0,12
	Zonas con escasa vegetación	74,78	0,83
Ecosistemas agrícolas	<i>total</i>	2162,09	24,11
	Mosaicos agrarios de valor ecológico	12,31	0,14
	Cultivos leñosos	532,04	5,93
	Cultivos herbáceos	79,91	0,89
	Cultivos bajo plástico	1537,83	17,15
Ecosistemas urbanos	<i>total</i>	848,43	9,46
	Áreas verdes en zonas urbanas e industriales	5,85	0,07
	Vías de comunicación	323,72	3,61
	Áreas urbanas e industriales	518,86	5,79
Asociaciones de cultivos y vegetación natural		429,59	4,79
Sin clasificar		0,01	0,00

Tabla 6. Ecosistemas presentes en el municipio.  
Fuente: Sistema de información sobre el patrimonio natural de Andalucía (SIPNA)

Siendo un entorno biogeográfico tendente a la aridez y los periodos de sequía, es lógico que abunden las especies áridas. Dentro de estas especies áridas son las especies arbustivas las más abundantes. Dentro de la pequeña fracción que el territorio corresponde a ecosistemas naturales, son estas formaciones las más abundantes, cabe mencionar pequeñas formaciones de humedal, típicas de estas llanuras costeras donde se forman charcas y los ríos abren su cauce al llegar a la desembocadura.

La singularidad ecológica que caracteriza esta región ha propiciado el establecimiento de varias figuras de protección sobre este territorio, que sirven para la protección y conservación de los mencionados ecosistemas, hábitats y especies. Dentro del marco de la red Natura2000 se encuentran zonas de especial conservación (ZEC) el río Adra y la Albufera que se forma en su desembocadura, ambas también Zonas de Especial Protección para la Aves (ZEPA), además de estas figuras, la albufera del río Adra también se enmarca dentro de los humedales Ramsar.

Figura de Protección	Ha	%
Espacios naturales protegidos de Andalucía	Reserva natural 131	1,47%



Red natura 2000	ZEC	180	2,00%
	ZEPA	131	1,46%
Humedales Ramsar		75	0,84%

Tabla 7. Superficie de las figuras de protección existentes  
Fuente: Sistema de información multiterritorial de Andalucía (SIMA)

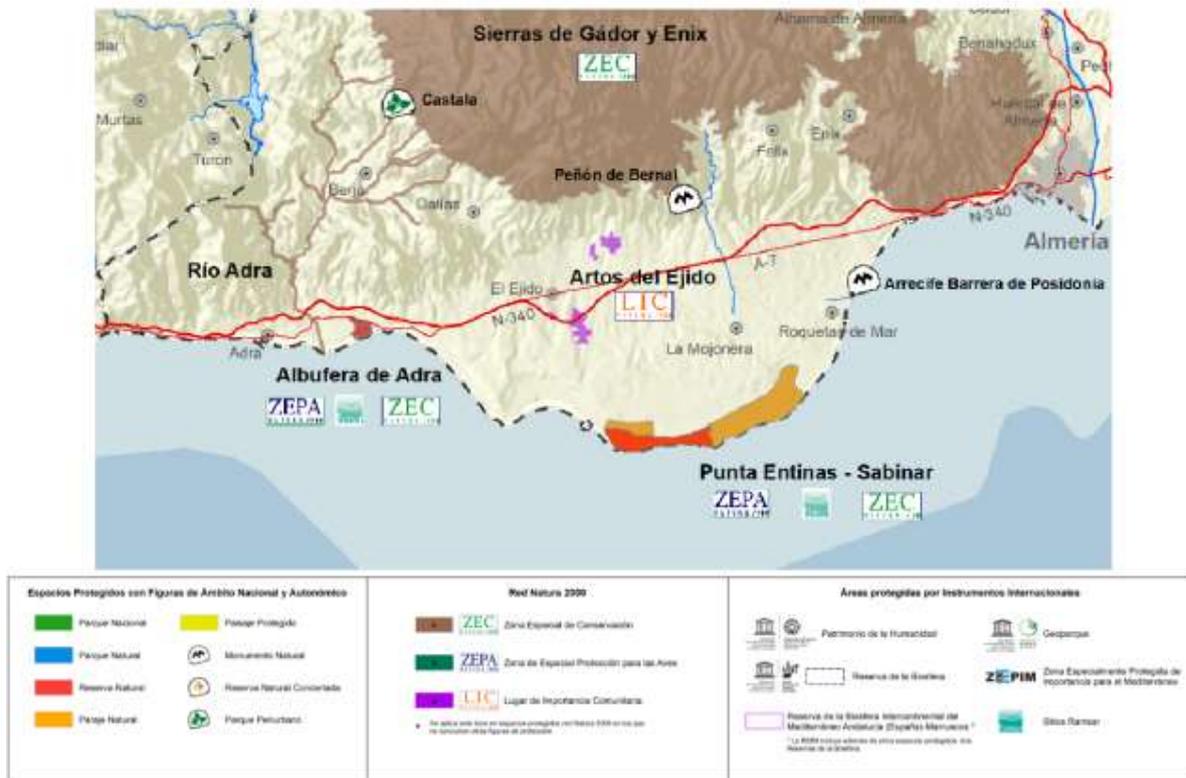


Ilustración 54. Mapa de figuras de protección  
Fuente: Red de Espacios naturales Protegidos de Andalucía (RENPA)

## Entorno cultural

Los recursos patrimoniales son un bien social que necesita de preservación. Teniendo en cuenta que son lugares afectados por la intemperie, los cambios en el clima pueden provocar que sufran deterioros mayores de los que soporten actualmente.

La agrupación de Municipios del Área de Poniente de Almería cuenta en la actualidad, según los datos de la Consejería de Cultura y Patrimonio de la Junta de Andalucía, con 183 bienes, de los cuales, la gran mayoría, son inmuebles (127), unos 46 muebles, y algo más de inmateriales (10). La mayoría de bienes inmuebles se encuentran en Berja, aunque todos los municipios de Poniente poseen cierto patrimonio inmueble, a excepción de La Mojonera. El municipio de Adra en concreto suma un total de 26 bienes inmuebles, 45 bienes muebles y un bien inmaterial, según datos de la Conserjería de Agricultura y Patrimonio Histórico.



Respecto a Adra, a su vez cuenta con varios centros culturales de diversa tipología, entre ellos: centros sociales y de tercera edad, bibliotecas, museo que analizaremos más adelante. Por su parte, el legado patrimonial y cultural de Adra es valioso debido al paso de distintas civilizaciones en él.



Respecto a su historia, Abdera, una antigua ciudad con raíces púnicas, fue fundada en el siglo VI a.C., aunque ya en el siglo VIII a.C. existía como asentamiento fenicio, destacándose por el comercio y la explotación de minas de hierro. Durante el dominio romano, Abdera acuñó sus propias monedas y en el siglo I d.C. alcanzó un periodo de esplendor gracias a su industria artesanal, salazones de pescado y su puerto utilizado para la metalurgia. La conquista cristiana de Abdera fue pacífica, formalizada mediante las Capitulaciones de Baza en 1489. Tras la toma de Granada en 1492, los Reyes Católicos cedieron la villa de Adra a Boabdil. A principios del siglo XVI, Adra fue reconstruida como Adra la Nueva para diferenciarla de la Alquería, conocida como Adra la Vieja. Para defender la costa, se inició la construcción del castillo de Adra. La riqueza patrimonial del municipio engloba los siguientes inmuebles de carácter religioso, civil y arqueológico:



Ilustración 55. Ermita de San Sebastián  
Fuente: Pagina oficial del Ayuntamiento de Adra





Ilustración 56. Torre de la vela  
Fuente: Pagina oficial del Ayuntamiento de Adra



Ilustración 57. Fabrica azucarera  
Fuente: Pagina oficial del Ayuntamiento de Adra

### 1.3.3 Análisis demográfico

El Municipio de Adra tiene una población empadronada, a 1 de enero de 2023, de 25.195 habitantes, repartidos en 12.858 hombres (51,03%) y 12.337 mujeres (48,97%), constituyendo una tendencia igualitaria y con una densidad de población que se eleva a los 281,19 hab/km<sup>2</sup>, por encima de la densidad provincial (93,8 hab/km<sup>2</sup>).

Código	Entidad	Nombre	Población		
			Total	Hombres	Mujeres
04003000000	Municipio	ADRA	25195	12858	12337
04003000100	Entidad singular	ADRA	20289	10197	10092
04003000101	Núcleo	ADRA	20289	10197	10092
04003000200	Entidad singular	ALCAZABA (LA)	52	28	24
04003000201	Núcleo	ALCAZABA (LA)	41	20	21
04003000299	Diseminado	ALCAZABA (LA)	11	8	3
04003000300	Entidad singular	ALQUERÍA (LA)	208	106	102



Código	Entidad	Nombre	Población		
			Total	Hombres	Mujeres
04003000301	Núcleo	ALQUERÍA (LA)	188	94	94
04003000399	Diseminado	ALQUERÍA (LA)	20	12	8
04003000400	Entidad singular	CAMPILLO (EL)	20	11	9
04003000401	Núcleo	CAMPILLO (EL)	20	11	9
04003000500	Entidad singular	CANAL (EL)	18	7	11
04003000501	Núcleo	CANAL (EL)	18	7	11
04003000700	Entidad singular	CUATRO HIGUERAS (LAS)	324	204	120
04003000701	Núcleo	CUATRO HIGUERAS (LAS)	324	204	120
04003000800	Entidad singular	CURVA (LA)	2082	1131	951
04003000801	Núcleo	CURVA (LA)	1990	1087	903
04003000802	Núcleo	CUATRO CORRALES	13	6	7
04003000899	Diseminado	CURVA (LA)	79	38	41
04003000900	Entidad singular	FUENTE DEL AHIJADO (LA)	48	24	24
04003000901	Núcleo	FUENTE DEL AHIJADO (LA)	48	24	24
04003001000	Entidad singular	FUENTE SANTILLA (LA)	18	7	11
04003001001	Núcleo	FUENTE SANTILLA (LA)	18	7	11
04003001100	Entidad singular	GUAINOS ALTO	30	23	7
04003001101	Núcleo	GUAINOS ALTO	30	23	7
04003001200	Entidad singular	GUAINOS BAJO	206	98	108
04003001201	Núcleo	GUAINOS BAJO	203	96	107
04003001202	Núcleo	CALAJUNCO	3	2	1



Código	Entidad	Nombre	Población		
			Total	Hombres	Mujeres
04003001300	Entidad singular	GURRÍAS	3	2	1
04003001399	Diseminado	GURRÍAS	3	2	1
04003001400	Entidad singular	LANCE DE LA VIRGEN (EL)	123	62	61
04003001401	Núcleo	LANCE DE LA VIRGEN (EL)	123	62	61
04003001500	Entidad singular	LOMA DE LOS VARGAS (LA)	2	1	1
04003001599	Diseminado	LOMA DE LOS VARGAS (LA)	2	1	1
04003001600	Entidad singular	MORAS (LOS)	6	3	3
04003001699	Núcleo	MORAS (LOS)	6	3	3
04003001800	Entidad singular	PARRA (LA)	16	9	7
04003001801	Núcleo	PARRA (LA)	15	9	6
04003001899	Diseminado	PARRA (LA)	1	0	1
04003001900	Entidad singular	PATIO (EL)	15	11	4
04003001901	Núcleo	PATIO (EL)	13	10	3
04003001999	Diseminado	PATIO (EL)	2	1	1
04003002000	Entidad singular	PÉREZ (LOS)	4	3	1
04003002001	Núcleo	PÉREZ (LOS)	4	3	1
04003002100	Entidad singular	PUENTE DEL RÍO	1591	854	737
04003002101	Núcleo	PUENTE DEL RÍO	1591	854	737
04003002200	Entidad singular	TORIL (EL)	38	22	16
04003002201	Núcleo	TORIL (EL)	38	22	16
04003002300	Entidad singular	VENTA NUEVA	102	55	47
04003002301	Núcleo	VENTA NUEVA	81	44	37
04003002399	Diseminado	VENTA NUEVA	21	11	10

Tabla 8. Distribución de la población por núcleos y diseminados en 2023.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Si se analiza la población de Adra a lo largo del tiempo, se observa cómo esta se ha ido incrementando de manera progresiva hasta el año 2021, experimentando un ligero descenso en los últimos dos años, lo cual podría deberse al incremento del índice de aloctonía, es decir, a la salida de los jóvenes abderitanos en busca de mejores oportunidades que ofrecen las ciudades cercanas. También, la pirámide poblacional ha experimentado periodos de estabilidad, principalmente entre los años 2010 y 2017.

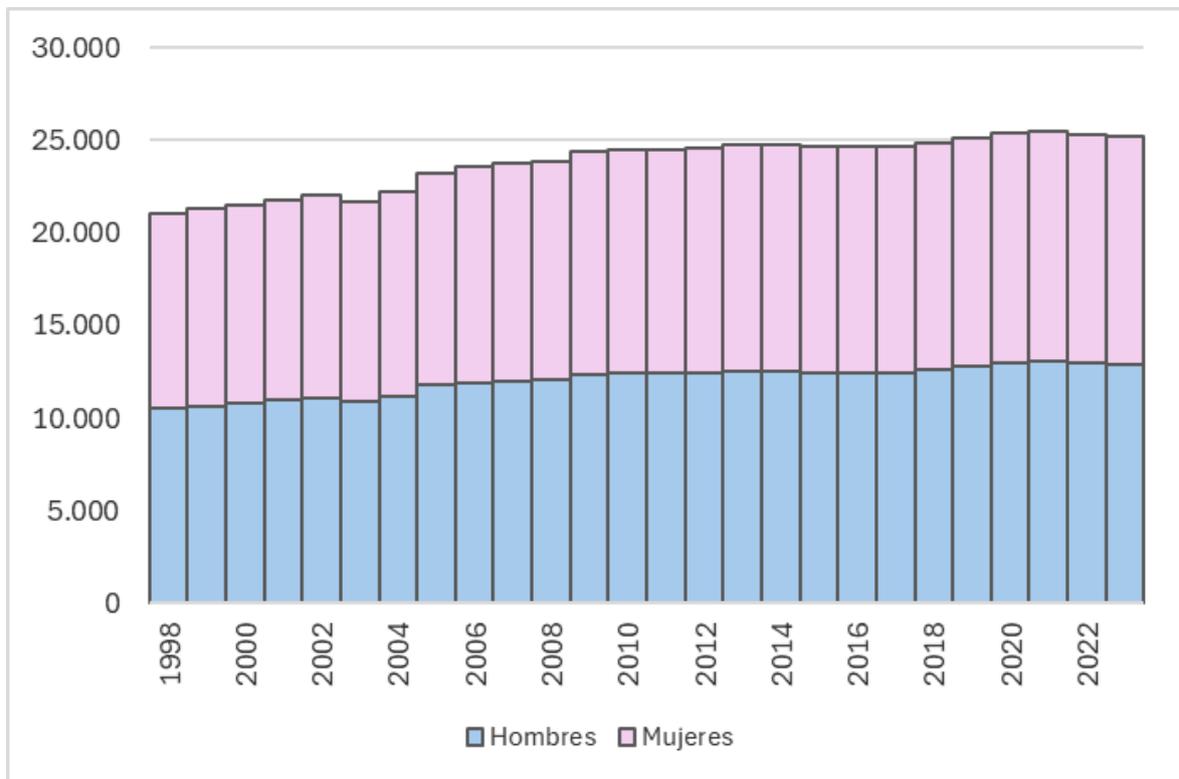


Gráfico 8. Evolución de la población en Adra

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Su estructura demográfica muestra, al igual que los datos anteriormente expuestos, que la proporción de hombres y mujeres para este municipio es muy similar, presentando mayores diferencias en la población anciana, lo cual se debe a que la esperanza de vida en general es superior respecto a las mujeres. Se puede observar claramente en el gráfico piramidal siguiente:

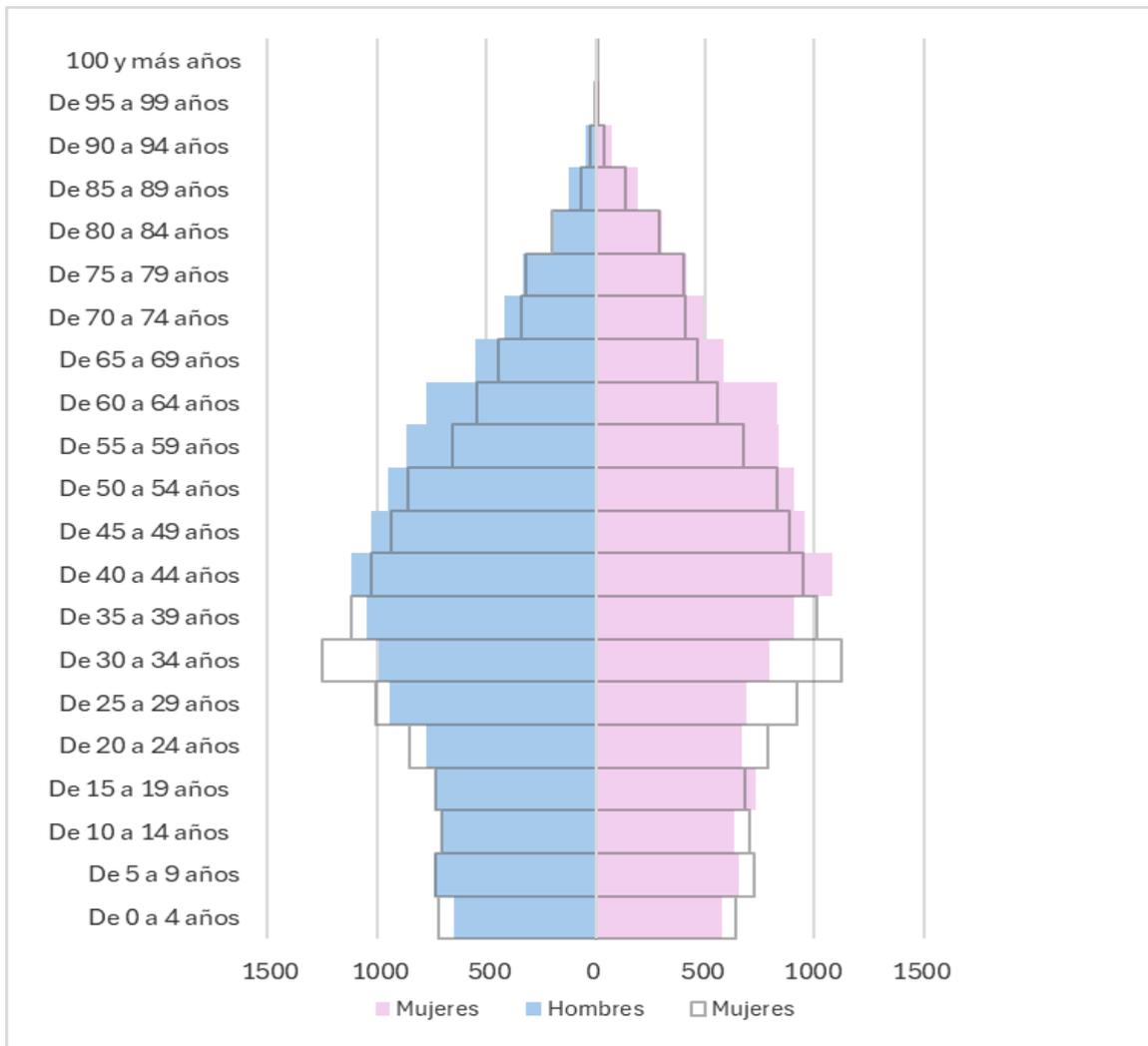


Gráfico 9. Comparativa de pirámides 2013-2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Ello queda igualmente representado en los siguientes indicadores demográficos:

Tasas demográficas	Municipio	Provincia	Comunidad
Tasa de juventud	11,48%	11,11%	10,95%
Índice de Vejez	14,80%	15,40%	17,96%
Índice de Maternidad	20,98%	21,69%	18,13%
Índice de Tendencia	88,25%	88,61%	81,54%
Índice de Reemplazo	92,86%	91,54%	78,03%
Índice de Dependencia	43,68%	46,44%	48,62%
Índice de Renovación de la Población Activa	87,90%	87,27%	78,80%

Tabla 9. Indicadores demográficos de Adra 2023.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Observatorio Argos.

<p>Se definen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de Juventud = Población entre 15 y 24 años / Población total * 100</li> <li>• Índice de Vejez = Población de 65 o más años / Población total * 100</li> <li>• Índice de Maternidad = Población entre 0 y 4 años / Mujeres entre 15 y 49 años * 100</li> <li>• Índice de Tendencia = Población entre 0 y 4 años / Población entre 5 y 9 años * 100</li> <li>• Índice de Reemplazo = Población entre 20 y 29 años / Población entre 55 y 64 años * 100</li> <li>• Índice de Dependencia = (Población menor de 15 años + Población mayor de 64 años) / Población entre 15 y 64 años * 100</li> <li>• Índice de Renovación de la Población Activa = Población entre 15 y 24 años / Población entre 55 y 64 años * 100</li> </ul>
---

En ello se aprecia que los índices de Adra son ligeramente inferiores a los de la provincia salvo respecto a la tasa de juventud, el índice de reemplazo y el índice de renovación de la población activa. En todos los índices las diferencias se acrecientan respecto a los porcentajes de la comunidad autónoma andaluza.

## Población extranjera

En el año 2022, la población extranjera que residía en Adra era de 3.657 personas, lo que supone un 14,5% de la población total del municipio. Es un porcentaje relativamente elevado, en gran parte debido a la población procedente de otros países que se asienta en un municipio que ofrece gran cantidad de servicios y donde el “boom” de la construcción dio paso a una posterior crisis del ladrillo, dejando precios muy asequibles para vivir, además de un sector agrícola fuerte y que resistió la crisis económica, siendo una fuente de empleo.

Esta cifra significativa de personas residentes extranjeras en Adra, tiene su mayor agregado de población proveniente de países de África, en un 8,3%, destacando Marruecos, seguido de ciudadanos miembros de la UE en un 3,6%, mientras el resto de nacionalidades apenas el 1% (Europa no comunitaria 1,7%, América 0,6%, Asia 0,1% y resto del mundo o apátridas 0%).

Respecto al género de la población extranjera, el número de hombres extranjeros es superior al de mujeres extranjeras en un 2,6%, siendo más notable la diferencia respecto a extranjeros africanos, dado que la cantidad de hombres en este caso casi triplica a la de mujeres. Las mujeres extranjeras, en cambio, presentan un número mayor respecto a los países de Europa, incluyendo los de la Unión Europea, y de América.

POBLACIÓN SEGÚN NACIONALIDAD			
Nacionalidad	Total	Hombres	Mujeres
Española	21.643	10.806	10.837
Extranjera	3.657	2.156	1.501
Unión Europea	919	453	466
Europa no comunitaria	441	178	263
África	2.107	1.453	654



América	163	52	111
Asia	27	20	7
Resto del mundo y apátridas	0	0	0

Tabla 10. Población según nacionalidad. 2022.  
Fuente: Fuente: padrón municipal 2022

### 1.3.4 Análisis económico

En el municipio de Adra, en cuanto a sectores económicos se refiere, destaca el número de empresas dedicadas al sector Agrícola, ya que representan en 2022 el 58% de todas las empresas del municipio, solo actividades terciarias como el comercio tienen una cifra significativa detrás de las empresas agrícolas, aunque estas cifras se encuentran alrededor de un 13%. Tras el declive de la construcción, parece que las empresas agrícolas se han impuesto en los sectores económicos municipales.

Actividad	2019	%	2020	%	2021	%	2022	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	-	-	-	-	1.876	0,59	1.824	0,58
Industria, energía, agua y gestión de residuos	68	0,05	68	0,05	62	0,02	57	0,02
Construcción	204	0,16	225	0,17	237	0,07	241	0,08
Comercio	422	0,34	421	0,33	414	0,13	408	0,13
Transporte y almacenamiento	101	0,08	105	0,08	113	0,04	115	0,04
Hostelería	106	0,08	104	0,08	98	0,03	100	0,03
Información y comunicaciones	4	0,00	5	0,00	6	0,00	5	0,00
Banca y seguros	29	0,02	27	0,02	26	0,01	23	0,01
Administración pública, educación y sanidad	76	0,06	73	0,06	74	0,02	79	0,03
Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios	244	0,19	259	0,20	281	0,09	270	0,09
<b>TOTAL</b>	<b>1.254</b>	<b>-</b>	<b>1.287</b>	<b>-</b>	<b>3.187</b>	<b>-</b>	<b>3.122</b>	<b>-</b>

Tabla 11. Empresas por actividad económica según CNAE 09 (2022).  
Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

Los datos del municipio, en lo referente al sector agrícola son mucho más elevados que las cifras provinciales (34% en 2022) que de por sí ya son altas, y aún más de las autonómicas (16% en 2022), indicando la importancia relativa de este sector en el municipio. Esto afecta a las cifras de otros sectores, como al de los servicios, donde el comercio es inferior a la cifra provincial (18% en 2022) y a la autonómica (21% en el 2022) o al sector de las actividades inmobiliarias y otros servicios, el



cual tiene una cifra provincial (18% en 2022) más elevada, y en el caso autonómico, esta diferencia aun es mayor (25% en 2022). El sector de la hostelería, muy importante en otros enclaves almeriense, en este municipio también es menos relevante en comparación con la provincia (6% en 2022) y con la comunidad autónoma (8% en 2022).

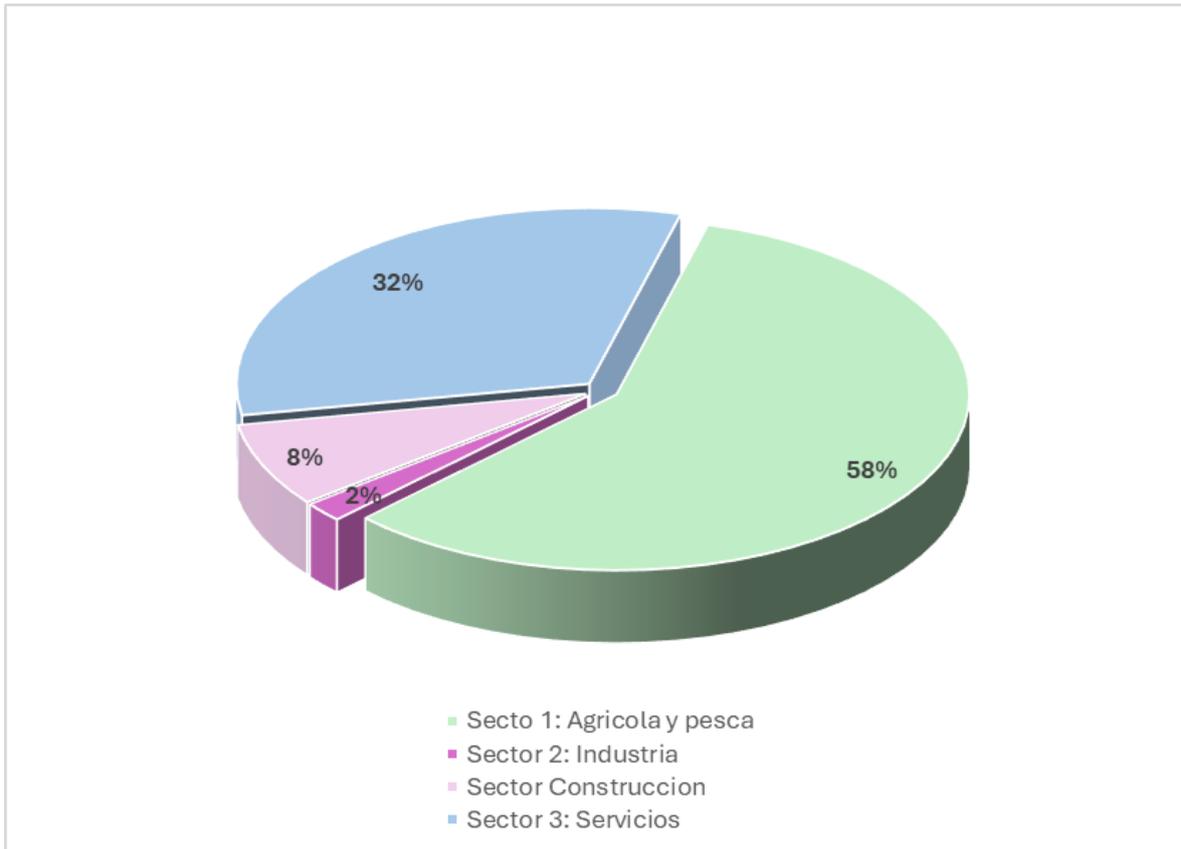


Gráfico 10. Diagrama por sectores empresas por actividad económica  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CNAE 09 en 2022.

Si se sintetizan los datos anteriores por sectores, se tiene una visión de conjunto más global, donde se puede apreciar, el tamaño desmesurado de la agricultura, con los otros sectores de actividad, en el contexto provincial ocurre una cosa similar, aunque en este municipio la diferencia entre sectores es mucho más contrastada, pero difiere inversamente del autonómico, donde el sector servicios se impone con más del 70% de las empresas registradas.

Sector	Hombre		Mujer		Total	
	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje
Agricultura y pesca	68	80,00%	22	57,89%	90	73,17%
Construcción	6	7,06%	2	5,26%	8	6,50%
Industria	2	2,35%	0	0,00%	2	1,63%



Servicios	9	10,59%	14	36,84%	23	18,70%
Total	85	-	38	-	123	-

Tabla 12. Contratación por sexo y sectores de actividad.  
Fuente: Observatorio Argos 2023.

Respecto a la contratación por sexo y sectores, según el Observatorio Argos, se contrata a más hombres que a mujeres. La contratación entre sexos además de desigual en cifras, también lo es en sectores, ya que los hombres son habitualmente más contratados en el sector agrícola, mientras que las mujeres son más contratadas en el sector servicios. Prácticamente la mitad de los contratos totales son para el sector agrícola, seguido en un 40,06% para el sector servicios y ocupando menos de un 7% los demás sectores de la industria, 4,17%, y la construcción, 6,73%.

Si se atiende a las cifras de la comunidad autónoma, estas son más cercana a la hora de la contratación entre el sector agrícola (43,7%) y sector servicios (46,8%), aunque en el caso provincial, estas diferencias son mucho más contrastadas (Agricultura, 29,6%; Servicios; 64,5%). La contratación en este municipio es más parecida a las cifras autonómicas, indicando la fuerza que tiene en el mercado laboral del sector agrícola.

Aunque no en todos los sectores de la población la contratación se ha producido de forma similar. Las personas extranjeras tienen el sector agrícola como su principal fuente de contratación, con porcentajes del 73,17%. En el caso de las personas extranjeras, además, las diferencias de contratación entre mujeres y hombres se acrecientan, siendo aún menor la cifra de contratación de mujeres, pero igualmente destacando su presencia en los servicios en contraposición a los hombres (36,84% vs 10,59%).

Sector	Hombre		Mujer		Total	
	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje
Agricultura y pesca	68	80,00%	22	57,89%	90	73,17%
Construcción	6	7,06%	2	5,26%	8	6,50%
Industria	2	2,35%	0	0,00%	2	1,63%
Servicios	9	10,59%	14	36,84%	23	18,70%
Total	85	100,00%	38	100,00%	123	100,00%

Tabla 13. Contratación de extranjeros por sexo y sector de actividad.  
Fuente: Observatorio Argos 2023.

Como se observa en el número de empresas y los datos de contratación por sectores, el sector de la agricultura tiene un peso muy relevante en el municipio, seguido con diferencia por el sector servicios.

El sector pesquero tiene cierta relevancia en este municipio. El municipio de Adra posee la 2ª Loja más relevante de la costa Almeriense, solo por detrás de la Lonja de la propia Almería, pasando un volumen



medio de 1.845 toneladas de pescado anuales según la consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, lo que supone el 30% de las capturas de la provincia de Almería y el 3,5% de toda Andalucía.

El sector primario, en concreto la agricultura, ha sido tradicionalmente el sector fuerte de Andalucía, al igual que de esta agrupación. Aunque en las últimas décadas las actividades económicas Andaluzas han sufrido una transformación, consistiendo esta transformación en un progresivo crecimiento del sector turístico y una reducción del sector agrícola. En la provincia de Almería estas transformaciones e han traducido en una tecnificación del sector agrícola, dando resultado la proliferación de la agricultura bajo plástico, que ahora se mezcla, y en muchos casos sustituye a los cultivos tradicionales.

Durante el periodo de Al-Andalus, la economía de Adra se sustentó en la agricultura de regadío, el cultivo de moreras y la industria de la seda, además del comercio marítimo. Desde la segunda mitad del siglo XVI, se convirtió en un centro económico crucial en la comarca, facilitando la exportación de productos de las Alpujarras y sirviendo como principal ruta de suministro para los pueblos del interior. Y un siglo más tarde, comenzó el cultivo y comercio de la caña de azúcar, lo que provocó un notable aumento de la población debido a la migración.

En la actualidad, la horticultura intensiva bajo plástico ha transformado completamente el paisaje de este lugar, convirtiéndose en el principal motor del desarrollo económico del municipio.

Cultivos herbáceos		Cultivos leñosos	
Superficie total	1.367 Has	Superficie total	25 Has
Principal cultivo de regadío	Hortalizas	Principal cultivo de regadío	Cítricos
Superficie	1.358 Has	Superficie	11 Has
Principal cultivo de secano	Cereales	Principal cultivo de secano	Frutales
Superficie	1 Has	Superficie	708 Has

Tabla 14. Distribución de la superficie de cultivo en 2022.  
Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

Si se toma de referencia las hectáreas ocupadas por cada cultivo, el cultivo predominante es herbáceo, en concreto, un 98,59% de la tierra cultivada. Dentro de los cultivos herbáceos, destaca el de regadío, en concreto, y como se refleja en la tabla, de hortalizas, haciendo referencia a la gran extensión de cultivo bajo plástico de hortalizas, pero en este municipio también está presente el cultivo herbáceo de secano, con la presencia única de plantaciones de cereales. En los cultivos leñosos, por su parte, predomina el secano, especialmente de árboles frutales, los cuales ocupan 708 Has, frente al regadío en que destacan los cítricos con 11 Has.



Sintetizando la información obtenida de la superficie cultivada, la agricultura de este municipio está dedicada al cultivo intensivo bajo plástico, en detrimento de la agricultura tradicional, que ha desaparecido. En los cultivos leñosos, en cambio, sobreviven especialmente los frutales, prevaleciendo los de secano.

En cuanto al sector pesquero, el municipio de Adra posee la 2º Loja más relevante de la costa Almeriense, solo por detrás de la Lonja de la propia Almería, pasando un volumen medio de 1.845 toneladas de pescado anuales según la consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, lo que supone el 30% de las capturas de la provincia de Almería y el 3,5% de toda Andalucía.

Respecto al sector de la industria, el siglo XIX se caracterizó por el crecimiento de la metalúrgica del plomo. En el año 1822 se construyeron los primeros hornos para la fundición de plomo extraído de la Sierra de Gádor, cuya explotación dominó el mercado mundial del plomo entre 1820 y 1840. En 1837, el comerciante malagueño Manuel Agustín Heredia fundó la "Casa Fundición San Andrés", equipada con la tecnología metalúrgica más avanzada de la época. Este complejo industrial incluía la Torre de los Perdigones, destinada a la producción de perdigones de plomo, y la Fabriquilla del Vinagre, que utilizaba vinagre para la copelación de la plata a partir del plomo argentífero. Sin embargo, el agotamiento de los yacimientos y la caída de los precios del plomo llevaron a un retorno hacia la producción de azúcar.

El otro sector fuerte de Andalucía, la provincia y el municipio es el sector turístico. El turismo en Andalucía, y especialmente en Almería, se ha consolidado como un sector crucial para la economía regional, evidenciando un notable crecimiento en las últimas cinco décadas. Este desarrollo se ha traducido en una expansión significativa en términos de infraestructura turística y ha estimulado el crecimiento de industrias conexas como la restauración, el comercio y los servicios. En Almería, el sector turístico ha demostrado una notable capacidad de adaptación a las tendencias cambiantes de los visitantes, diversificando su oferta desde alojamientos de lujo hasta opciones más sostenibles y accesibles.

Como evidencia los datos de empresas y de contratación, el sector servicios es una parte importante de la economía del municipio y en concreto el turismo, se presenta como un motor de este sector.

Establecimientos turísticos	2021		2022	
	Unidades	Plazas/camas	Unidades	Plazas/camas
Hotel	1	24	1	24
Hostal	1	62	1	62
Pensión	-	-	-	-



Establecimientos turísticos	2021		2022	
	Unidades	Plazas/camas	Unidades	Plazas/camas
Apartamento	-	-	-	-
Campamento de turismo	2	248	2	248
Casas Rurales	-	-	-	-
Viviendas Turísticas de Alojamiento Rural	4	30	4	30
Viviendas con fines turísticos	25	148	36	221
No consta	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>512</b>	<b>44</b>	<b>585</b>

Tabla 15. Listado de establecimientos turísticos (2020-2021)  
Fuente: Sistema Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

En cifras de 2022, Adra dispone de un total de 585 plazas en alojamientos turísticos, predominando los campamentos de turismo (248), seguidos de las viviendas con fines turísticos (221), las cuales son las únicas que han experimentado un crecimiento respecto al año anterior, en concreto en 73 plazas, lo cual puede deberse al auge de las plataformas para el alquiler de aquellas y su ubicación costera para un turismo de sol y playa. Por su parte las plazas hoteleras (24), de hostales (62) o de alojamientos rurales (30), mantienen sus cifras de 2021.

### 1.3.5 Análisis de recursos sociales

#### Servicios municipales

##### RESIDUOS

Respecto a la recogida de residuos, el municipio de Adra esta integrado en el consorcio del poniente almeriense.

	RSU Generados						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Toneladas	11.621	12.043	12.612	13.199	13.878	13.281	13.477
Kg Por habitante	471,05	487,31	510,67	530,95	551,84	522,63	528,49

Tabla 16. Volumen de residuos sólidos urbanos generados en Adra  
Fuente: Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente. Informe de Medio Ambiente

Según el informe de medio ambiente realizado por la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, el ritmo de generación de residuos sólidos urbanos ha ido incrementándose hasta 2019, produciéndose una ligera reducción en 2020, posiblemente influenciada por el periodo de



confinamiento, dado que la cifra vuelve a aumentar en los años siguientes 2021 y 2022, aunque con una cuantía aún inferior a las previas a la pandemia.

La gestión de residuos en España ha experimentado una evolución significativa en las últimas décadas, impulsada por la necesidad de cumplir con las directrices de la Unión Europea y fomentar prácticas sostenibles. Andalucía, una de las comunidades autónomas más extensas y pobladas del país, ha adoptado diversas medidas para mejorar la eficiencia en la gestión de residuos. Un componente clave de estas iniciativas es la recogida selectiva, que permite la separación de residuos en origen, facilitando su posterior reciclaje y tratamiento adecuado. Este sistema se ha consolidado como una práctica esencial para reducir la cantidad de residuos enviados a vertederos, minimizar el impacto ambiental y promover la economía circular.



NÚCLEO DE POBLACIÓN	RECOGIDA DE RESIDUOS URBANOS			
	Tipo de recogida	Periodicidad	Producción	Contenedores
	CI	CI	Tm	nº
04003000101	No selectiva	Diaria	7.718	50
04003000201	No selectiva	Diaria	15	10
04003000301	No selectiva	Diaria	68	10
04003000801	No selectiva	Diaria	882	30
04003000802	No selectiva	Otra	5	30
04003000901	No selectiva	Diaria	16	20
04003001101	No selectiva	Diaria	14	70
04003001201	No selectiva	Diaria	76	80
04003001401	No selectiva	Diaria	44	40
04003002101	No selectiva	Diaria	635	90
04003002201	No selectiva	Diaria	16	20
04003002301	No selectiva	Diaria	29	0
04003006002	No selectiva	Otra	6	80

Tabla 17. Recogida de residuos urbanos en Adra  
Fuente: EIEL.

En Poniente, la implementación de la recogida selectiva ha sido particularmente destacada, contribuyendo de manera significativa a los objetivos regionales y nacionales de sostenibilidad. Aunque la implantación de este sistema sea plena, y todos los municipios cuenten con la infraestructura básica en lo que a recogida selectiva se refiere, la porción de No selectiva sigue siendo abrumadoramente más alta que las demás fracciones, además hay varios núcleos que no cuentan con algunos de los contenedores de las fracciones más reducidas, como son las pilas.

Respecto a Adra, como se puede observar en la tabla anterior, únicamente dispone de recogida No selectiva, lo cual implica que debe tomar medidas para una gestión de residuos más sostenible y respetuosa con el medio ambiente y con el municipio.



## ABASTECIMIENTO

La gestión del Ciclo Integral del agua en Adra está gestionado por el Consorcio del ciclo integral del agua del Poniente. El consumo de agua está influenciado por la estacionalidad, dando como resultado esta influencia un menor consumo en invierno que en verano. Para poder analizar el consumo de agua es conveniente realizar una media como forma de estimar el consumo que podría tener un habitante al día a lo largo de un año.

El municipio de Adra ha experimentado fluctuaciones en el consumo de agua desde hace 10 años, oscilando de media entre los 8.655 y los 8.750 m<sup>3</sup>. La cifra más baja es la de 2013 y la más alta la de 2022

Consumo medio diario de agua (m <sup>3</sup> /día)										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Invierno</b>	5.496	5.530	5.532	5.512	5.519	5.516	5.550	-	5.677	5.692
<b>Verano</b>	11813	11879	11824	11799	11810	11805	11842	-	11788	11808
<b>Media</b>	8655	8705	8678	8656	8665	8661	8696	-	8733	8750
<b>M<sup>3</sup>/habitante</b>	0,350	0,351	0,352	0,350	0,351	0,348	0,346	-	0,342	0,346

Tabla 18. Consumo media diario de agua  
Fuente: EIEL.

Para comprender la dinámica y la gestión de los recursos hídricos en el Poniente Almeriense, es fundamental analizar las captaciones de agua en la región. Estas captaciones incluyen tanto las fuentes subterráneas como las superficiales, y reflejan la capacidad de la región para abastecer las diversas demandas de agua, particularmente en un entorno caracterizado por la escasez hídrica y la variabilidad climática.

En el municipio de Adra se encuentran cuatro captaciones de agua correspondientes a cuatro pozos de titularidad municipal y gestión privada. Todos ellos se encuentran en estado regular y la mayoría son de uso ordinario. Vemos cuáles son y sus características en la siguiente tabla:

Nombre	Tipo	Estado	Titularidad	Gestión
PUENTE DEL RIO	Pozo	Regular	Municipal	Privada
POZO MEDIODÍA	Pozo	Regular	Municipal	Privada
POZO DE HAZANO	Pozo	Regular	Municipal	Privada
POZO LA PARRONA	Pozo	Regular	Municipal	Privada

Tabla 19. Capacitaciones de agua en Adra.  
Fuente: EIEL.



Dada la naturaleza del clima presente en este municipio y los recursos hídricos disponibles, existen una serie de infraestructuras que distribuyen y almacenan el agua. Según los últimos datos disponibles de la Encuesta de Infraestructuras Locales, Adra cuenta con 36 depósitos de agua con una capacidad total de 12.059 m<sup>3</sup>. Además, también cuenta con una red de 96.670 m de canalizaciones para la distribución de agua potable. Estas canalizaciones se dividen según se representa en la tabla a continuación:

Código INE	Tipo	Estado	Longitud (m)
04003000101	Fibrocemento	Malo	35.348
04003000101	Fundición	Bueno	6.058
04003000101	Hormigón	Bueno	431
04003000101	PVC	Bueno	1.170
04003000101	Polietileno	Bueno	94
04003000101	Polietileno	Bueno	21.072
04003000201	Fibrocemento	Malo	570
04003000201	Polietileno	Bueno	259
04003000201	Polietileno	Malo	79
04003000301	Fibrocemento	Malo	1.143
04003000301	PVC	Bueno	189
04003000301	Polietileno	Bueno	1.016
04003000801	Fibrocemento	Malo	3.740
04003000801	Fundición	Bueno	184
04003000801	Polietileno	Bueno	7.623
04003000801	Polietileno	Malo	472
04003000802	Polietileno	Regular	436
04003000901	Fibrocemento	Malo	368
04003001101	Polietileno	Bueno	891
04003001201	Fibrocemento	Malo	748
04003001201	PVC	Bueno	98
04003001201	Polietileno	Bueno	679
04003001201	Polietileno	Regular	670
04003001401	Fibrocemento	Malo	131
04003001401	Polietileno	Bueno	858
04003002101	Fibrocemento	Malo	2.460
04003002101	Fundición	Bueno	97
04003002101	Otro	Malo	377



Código INE	Tipo	Estado	Longitud (m)
04003002101	PVC	Bueno	759
04003002101	Polietileno	Bueno	4.335
04003002101	Polietileno	Malo	651
04003002201	Fibrocemento	Malo	628
04003002201	Polietileno	Bueno	486
04003002301	Fibrocemento	Malo	1.655

Tabla 20. Características de las conducciones de abastecimiento en el municipio (2022).  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

Según la American Water Association (AWWA). Los materiales con los que están construidos las tuberías pueden tener relevancia a la hora de hablar de su durabilidad y seguridad para la salud. Materiales como el fibrocemento están desaconsejados para su utilización en canalizaciones de agua potable, dado que entraña ciertos riesgos para la salud. El polietileno y el metal de fundición son los más seguros y resistentes, pero también los más costosos. EL PVC es una buena opción calidad precio, aunque hay que tener en cuenta, que su resistencia es menor que las de los otros materiales, sobre todo en entornos de cambios acentuados de temperatura. En el municipio de Adra destaca con creces el polietileno (17 de 36 depósitos), por lo que cumplen con lo aconsejable.

Titular	Gestión	Estado	Capacidad (m3)
Municipal	Privada	Bueno	111
Municipal	Privada	Bueno	3000
Municipal	Privada	Bueno	3500
Municipal	Privada	Bueno	2805
Municipal	Privada	Bueno	1600
Municipal	Privada	Bueno	43
Municipal	Privada	Bueno	239
Municipal	Privada	Bueno	110
Municipal	Privada	Bueno	528
Municipal	Privada	Bueno	80
Municipal	Privada	Bueno	43

Tabla 21. Depósitos de agua en Adra.  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).



## SANEAMIENTO

Según los últimos datos disponibles de la Encuesta de Infraestructuras Locales, el municipio de Adra cuenta con 98.998 metros de canalizaciones para el saneamiento del municipio. Estas canalizaciones se dividen según se representa en la tabla a continuación:

Código INE	Tipo de red	Estado	Longitud (m)
04003000101	Aguas residuales	Bueno	769
04003000101	Aguas residuales	Malo	26.900
04003000101	Aguas residuales	Bueno	153
04003000101	Aguas residuales	Malo	247
04003000101	Aguas residuales	Bueno	413
04003000101	Aguas pluviales	Bueno	21
04003000101	Aguas pluviales	Bueno	11.364
04003000101	Aguas residuales	Bueno	20.330
04003000101	Aguas residuales	Malo	550
04003000201	Aguas residuales	Bueno	745
04003000301	Aguas residuales	Bueno	1.746
04003000301	Aguas residuales	Bueno	1.239
04003000801	Aguas residuales	Regular	2.902
04003000801	Aguas pluviales	Bueno	19
04003000801	Aguas residuales	Bueno	4.540
04003000801	Aguas pluviales	Bueno	4.964
04003000801	Aguas residuales	Bueno	6.447
04003000901	Aguas residuales	Regular	236
04003001201	Aguas residuales	Regular	1.512
04003001201	Aguas residuales	Bueno	835
04003001401	Aguas residuales	Malo	79
04003001401	Aguas residuales	Bueno	664
04003002101	Aguas residuales	Regular	7.576
04003002101	Aguas pluviales	Bueno	980
04003002101	Aguas residuales	Bueno	591
04003002201	Aguas residuales	Regular	1.088
04003002301	Aguas residuales	Regular	1.573
04003002301	Aguas residuales	Bueno	515

Tabla 22. Características de las conducciones de saneamiento en el municipio (2022).  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).



El sistema de saneamiento y drenaje de Adra es en su totalidad de titularidad municipal, mientras que la gestión es privada. De forma general su estado es bueno (18 de 28), aunque hay 6 calificados como regular y 4 considerados en malas condiciones. Si atendemos a su tipología, la red está formada por 23 conducciones de aguas residuales y 5 de aguas pluviales.

### DEPURACIÓN

En cuanto a la capacidad de depuración de agua en el municipio de Adra, este dispone de una estación de depuración (EDAR) con tratamiento de fangos activos de 1.199.996 m<sup>3</sup>: de capacidad.

### TRANSPORTE MUNICIPAL

En el municipio de Adra, a escala de transporte municipal, el medio de transporte público existente es el autobús municipal. El municipio se enmarca dentro del Consorcio metropolitano de transporte del Área Metropolitana de Almería, y dentro de este consorcio, cuenta con las siguientes líneas:

Línea	Recorrido
M-373	Adra - Berja NN
M-380	Almería – Agua dulce – El Parador – Puebla de Vícar – El Ejido – Adra NN
M-381	Almería - El Ejido - Adra NN

Tabla 23. Líneas del que conectan con el municipio de Adra  
Fuente: Consorcio de transporte del Área metropolitana de Almería

### PROTECCIÓN CIVIL

La Dirección General de Protección Civil y Emergencias, de acuerdo con la Ley 17/2015 del Sistema Nacional de Protección Civil y su normativa de desarrollo, tiene la responsabilidad de elaborar planes estatales de protección civil y realizar estudios de análisis de riesgos. También se encarga de proyectos piloto preventivos que fundamentan dichos planes. Además, evalúa el impacto de las actividades potencialmente peligrosas y desarrolla programas de información y autoprotección ciudadana, fomentando la participación social en estas actividades y la educación preventiva en centros escolares. La Dirección General realiza investigaciones sobre aspectos sociológicos, jurídicos y económicos relevantes para la protección civil, y gestiona los presupuestos correspondientes.

Esta entidad también propone la declaración de zonas afectadas gravemente por emergencias, tramita subvenciones y ayudas para implantar planes de protección civil y facilita la contratación de obras, estudios y servicios necesarios. Coordina la formación del personal del Sistema Nacional de Protección Civil y mantiene relaciones con organismos internacionales. Además, organiza y mantiene el Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias, actuando como Centro de Coordinación Operativo en emergencias de interés nacional. Monitorea las emergencias



y coordina la movilización de recursos extraordinarios, como la Unidad Militar de Emergencias, asegurando una respuesta eficiente y coordinada ante cualquier situación de emergencia.

Actualmente Adra dispone de un centro de protección civil propio con 48 trabajadores. Además dispone de un vehículo de rescate, uno para incendios y otros cuatro.

### SERVICIOS SANITARIOS

El sistema sanitario en el poniente almeriense, al igual que en el resto de Andalucía, se organiza en dos niveles principales: la atención primaria y la atención hospitalaria. La atención primaria, estructurada en distritos y zonas básicas de salud, proporciona asistencia preventiva, curativa, rehabilitadora y promoción de la salud a través de centros de atención primaria. La atención hospitalaria, que incluye hospitales y centros de especialidades, atiende tanto a casos programados como urgentes, ofreciendo hospitalización y consultas externas. Las áreas de gestión sanitaria coordinan ambos niveles, integrando servicios de atención primaria, hospitalaria y salud pública para asegurar una prestación eficiente y completa de los servicios sanitarios.

El municipio se enmarca dentro del distrito de salud del poniente almeriense y dispone de tres centros sanitarios en buen estado: un centro de salud, dos consultorios y un centro de la Cruz Roja. Para la atención hospitalaria, en cambio, se debe acudir a otros núcleos, existiendo un hospital en El Ejido, el hospital del poniente, que está conectado por la autovía A-7. De la misma manera, por esa autovía se llega la ciudad de Almería donde se encuentran los demás hospitales, aunque estos pertenecen a otro distrito sanitario.

Más adelante se concretan estos centros en el apartado de infraestructuras sanitarias.

### ALUMBRADO

En el municipio, para alumbrado público se cuenta con 5.875 puntos de luz y una potencia instalada total de 450,7 Kw. Los cuales se reparten de la siguiente manera:

Código INE	Calidad	Potencia instalada (Kw)	Puntos de luz
04003000101	Bueno	287	3.790
04003000101	Regular	0	2
04003000201	Regular	4	51
04003000301	Regular	12	159
04003000801	Regular	71	911
04003000802	Regular	0	9
04003000901	Regular	3	49



Código INE	Calidad	Potencia instalada (Kw)	Puntos de luz
04003001101	Regular	0	5
04003001201	Regular	10	125
04003001401	Regular	5	70
04003001801	Regular	4	58
04003002101	Regular	42	542
04003002201	Regular	3	47
04003002301	Regular	1	24
04003006001	Regular	0	11
04003006002	Regular	1	22

Tabla 24. Puntos de alumbrado de Adra 2022  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

### PARQUE MÓVIL

El parque de vehículos municipal gestionado por la Dirección General de Tráfico (DGT) consiste en un registro detallado y actualizado de todos los vehículos que pertenecen a los municipios. Este sistema permite una gestión eficiente del inventario de vehículos, facilitando el control de sus características, el seguimiento de su estado y la planificación de su mantenimiento. Además, este registro ayuda a coordinar la renovación de la flota, asegurando que los vehículos cumplan con las normativas de emisiones y contribuyan a la reducción de la contaminación. La DGT utiliza esta información para mejorar la seguridad vial y optimizar el uso de los recursos municipales, promoviendo una movilidad más sostenible y eficiente en las ciudades. Con respecto al consumo de carburantes para el transporte, según datos de la Dirección General de Tráfico (DGT) del parque por tipo de vehículo y carburante a fecha de Diciembre de 2023, se expone en la siguiente tabla:

Tipo de vehículo	Carburante	Número	Porcentaje
AUTOBUSES	TOTAL	25	0,12%
	Diésel	25	0,12%
CAMIONES HASTA 3500kg	TOTAL	2756	12,90%
	Diésel	2732	12,79%
	Gasolina	24	0,11%
CAMIONES MÁS DE 3500kg	TOTAL	579	2,71%
	Diésel	575	2,69%
	Gasolina	4	0,02%
CICLOMOTORES	TOTAL	1238	5,79%
	Diésel	37	0,17%
	Eléctrico	9	0,04%



Tipo de vehículo	Carburante	Número	Porcentaje
	Gasolina	1192	5,58%
FURGONETAS	TOTAL	1428	6,68%
	Diésel	1262	5,91%
	Gas Licuado de Petroleo	1	0,00%
	Gasolina	165	0,77%
MOTOCICLETAS	TOTAL	1321	6,18%
	Diésel	1	0,00%
	Eléctrico	3	0,01%
	Gasolina	1317	6,16%
OTROS VEHÍCULOS	TOTAL	480	2,25%
	Diésel	390	1,83%
	Gasolina	88	0,41%
	Sin especificar	2	0,01%
REMOLQUES	TOTAL	72	0,34%
	Sin especificar	72	0,34%
SEMIRREMOLQUES	TOTAL	269	1,26%
	Sin especificar	269	1,26%
TRACTORES INDUSTRIALES	TOTAL	239	1,12%
	Diésel	239	1,12%
TURISMOS	TOTAL	12961	60,66%
	Diésel	8914	41,72%
	Eléctrico	14	0,07%
	Gas Licuado de Petroleo	28	0,13%
	Gasolina	4005	18,74%
<b>TOTAL</b>			<b>21.368</b>

Tabla 25. Vehículos según tipo y carburante en Adra en al año 2023.  
Fuente: Dirección General de Tráfico. 2023.

El vehículos más contabilizado en el municipio de Vícar, son los turismos, su cifra es similar a las provinciales (63,54%) y las autonómicas (63,76 %). Tras estos, los Camiones son el otro vehículo más contabilizado, más de un 15% entre los dos tamaños de camión. La cifra es superior al reparto provincial (7,64% de camiones inferiores a 3500 kg y 1,51% de caminos de más de 3500 kg) y al



reparto autonómico (5,62% de camiones inferiores a 3500 kg y 0,89 % de caminos de más de 3500 kg).

### TIPOS DE EQUIPAMIENTOS

Equipamiento	Número	Superficie (m2)	Instalaciones cada 10.000 hab.	m2/hab.
Instalaciones administrativas	16	67.566	6,32	2,67
Instalaciones educativas	11	71.104	4,35	2,81
Instalaciones sanitarias	4	2014	1,58	0,08
Instalaciones asistenciales	5	5.154	1,98	0,20
Instalaciones culturales	19	6.652	7,51	0,26
Instalaciones deportivas	20	140.668	7,91	5,56

Tabla 26. Tipo de equipamientos y reparto de estos por habitante.  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

La administración del municipio se efectúa desde diferentes instancias, donde la más importante, desde un punto administrativo, es el ayuntamiento. Por otra parte, también dispone de equipamientos básicos como un centro de la policía local, capitanía marítima, edificios de usos múltiples, un vivero de empresas, entre otros.

En el contexto provincial se estima que hay más de 15 de estos equipamientos por cada 10.000 habitantes, siendo esta cifra inferior en el municipio, que pese a contar con 16 instalaciones administrativas, su indicador es de 6,32 cada 10.000 hab. Ello indica que los habitantes de este municipio tienen un acceso menor a este tipo de servicios que los de otros municipios de la provincia almeriense. En la siguiente tabla se identifican las instalaciones de este tipo que existen en el municipio:

Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04003000101	EDIFICIO USOS MÚLTIPLES LA PLAZA	Otros	Bueno
04003000101	AYUNTAMIENTO	Ayuntamiento	Bueno
04003000101	APARCAMIENTOS SÓTANO LA PLAZA	Otros	En ejecución
04003000101	ALMACÉN (BAJO TEATRO)	Otros	Regular
04003000101	USOS MÚLTIPLES	Otros edificios de usos administrativos	Bueno
04003000101	CAPITANÍA MARÍTIMA	Otros	Bueno



Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04003000101	VIVERO EMPRESAS ALCOHOLERA	Otros edificios de usos administrativos	Regular
04003000101	TALLERES ANTIGUA AZUCARERA	Otros	Regular
04003000101	I.N.M. CASA DEL MAR	Otros	Regular
04003000101	CENTRO DE SERVICIOS SOCIALES	Otros edificios de usos administrativos	Bueno
04003000101	PUERTO PESQUERO	Otros	Bueno
04003000101	OFICINA DEL PUERTO	Otros	Bueno
04003000901	EDIF. USOS MÚLTIPLES	Otros	Malo
04003001201	ASOCIACIÓN DE VECINOS	Otros	Bueno
04003001201	ANTIGUAS ESCUELAS	Antiguas Escuelas	Malo
04003002101	POLICÍA LOCAL	Otros edificios de usos administrativos	Bueno

Tabla 27. Instalaciones administrativas de Adra 2022  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

El municipio cuenta con once centros educativos, habiendo ocho colegios de educación primaria y tres institutos. Teniendo en cuenta que la cifra de instalaciones educativas por cada 10.000 habitantes de la provincia de Almería (3,27) y la superficie por habitante es de 1,48 m<sup>2</sup>, en base a estos datos, se puede afirmar, que los habitantes de esta agrupación gozan de más equipamientos educativos por habitante que en el conjunto de la provincia (4,35 y 2,81 m<sup>2</sup>). En la siguiente tabla se identifican las instalaciones comentadas del municipio:

Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04003000101	C.E.I.P. SAN NICOLÁS	Colegio	Regular
04003000101	C.E.I.P. SAN FERNANDO	Colegio	Regular
04003000101	C.E.I.P. MARE NOSTRUM	Colegio	Regular
04003000101	C.E.I.P. PEDRO MENA	Colegio	Regular
04003000101	C.E.I.P. ABDERA	Colegio	Regular
04003000101	I.E.S. VIRGEN DEL MAR	Instituto	Regular
04003000101	I.E.S. GAVIOTA	Instituto	Regular
04003000101	I.E.S. ABDERA	Instituto	Regular
04003000301	C.E.I.P. ALBORAIDA	Colegio	Regular
04003000801	C.E.I.P. NUEVA ANDALUCÍA	Colegio	Regular



Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04003002101	C.E.I.P. FUENTESANTILLA	Colegio	Regular

Tabla 28. Instalaciones educativas de Adra 2022  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

En cuanto a sus instalaciones sanitarias, Adra dispone de un centro de salud, dos consultorios y un centro de urgencia de la Cruz Roja, careciendo en cambio de servicios hospitalarios, para los que, como se ha señalado anteriormente, se ha de acudir a centros externos para la atención hospitalaria. El valor de instalaciones por cada 10.000 habitantes en este caso (1,58) resulta inferior en comparación con el de la provincia (2,54).

Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04003000101	CENTRO DE SALUD	Centro de Salud	Bueno
04003000101	CRUZ ROJA	Centros de Urgencia	Bueno
04003000801	CONSULTORIO (LA CURVA)	Consultorio Local	Bueno
04003002101	CONSULTORIO (PUENTE RIO)	Consultorio Local	Bueno

Tabla 29. Instalaciones Sanitarias de Adra 2022  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

Los centros asistenciales prestan un servicio de cuidados a las personas más dependientes de la sociedad, los niños y los ancianos. En cuanto al cuidado de los infantes, el municipio dispone de tres guarderías, con un total de 135 plazas. Mientras que, respecto al cuidado de sus mayores, cuenta con una residencia de ancianos que ofrece 50 plazas. Sin embargo, además de ese tipo de centros, existen otro tipo de centros para personas que se puedan encontrar en situación de vulnerabilidad, como es el caso de un albergue de transeúntes en este municipio.

Las cifras provinciales son de 2,31 centros por cada 10.000 habitantes y de 0,51 m<sup>2</sup> por habitantes, cifras superiores a las del municipio, que presenta 1,98 centros por cada 10.000 habitantes y 0,20 m<sup>2</sup> por habitante, lo que indica que se requiere un mayor esfuerzo por parte de este municipio para dar asistencia a diversos problemas asistenciales que pueda tener la población. En la siguiente tabla se identifican las instalaciones de este tipo que existen en el municipio:

Código INE	Nombre	Tipo	Plazas	Estado
------------	--------	------	--------	--------



04003000101	ALBERGUE TRANSEÚNTES	Centro asistencia social	8	Bueno
04003000101	GUARDERÍA MUNICIPAL	Guardería Infantil	75	Regular
04003000101	GUARDERÍA EL MUNDO MÁGICO	Guardería Infantil	30	Bueno
04003000101	RESIDENCIA DE ANCIANOS	Residencia Ancianos	50	Bueno
04003000101	GUARDERÍA ERASE UNA VEZ	Guardería Infantil	30	Bueno

Tabla 30. Instalaciones Asistenciales de Adra 2022  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).



Dentro de la categoría de lo que se podrían considerar centros socioculturales existen diferentes equipamientos, que cada uno atiende a unos de los múltiples aspectos de la oferta cultural y social en el municipio. Los equipamientos culturales de este municipio resultan inferiores en su cifra de equipamientos por habitantes (7,51 instalaciones por cada 10.000 hab.) en comparación a la cifra provincial (9,39 instalaciones por cada 10.000 hab.) y en comparación de su superficie ocupada (0,26 m<sup>2</sup>/hab.) respecto a la de la provincia (0,38 m<sup>2</sup>/hab.). En la siguiente tabla se identifican las instalaciones de este tipo que existen en el municipio:

Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04003000101	BIBLIOTECA	Biblioteca	Bueno
04003000101	CENTRO CULTURAL	Teatro/Cine	Bueno
04003000101	MUSEO ARQUEOLÓGICO	Museo	Bueno
04003000101	CENTRO DE PARTICIPACIÓN ACTIVA	Hogar del Pensionista	Bueno
04003000101	AUDITORIO ORTIZ DE VILLAJOS	Auditorio	Bueno
04003000101	MUSEO INDUSTRIAL	Museo	Bueno
04003000101	COFRADÍA DE PESCADORES	Centro Cívico Social	Bueno
04003000101	ANTIGUA OFICINA DE TURISMO	Otros	Bueno
04003000101	MUSEO DEL MAR	Museo	Bueno
04003000101	MOLINO DEL LUGAR	Museo	Bueno
04003000101	ESCUELA TALLER	Otros	Regular
04003000101	ASOCIACIÓN VECINAL ESPERANZA DEL MAR	Centro Cívico Social	Regular
04003000101	ASOCIACIÓN AMAS DE CASA	Centro Cívico Social	Bueno
04003000201	SALÓN SOCIAL LA ALCAZABA	Centro Cívico Social	Bueno
04003000301	CENTRO TERCERA EDAD	Hogar del Pensionista	Bueno
04003000801	BIBLIOTECA	Biblioteca	Bueno
04003000801	CENTRO TERCERA EDAD	Hogar del Pensionista	Bueno
04003002101	CENTRO TERCERA EDAD	Hogar del Pensionista	Bueno
04003002101	BIBLIOTECA	Biblioteca	Bueno

Tabla 31. Instalaciones socioculturales de Adra 2022  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

Gracias a los equipamientos deportivos, los habitantes de Adra pueden disfrutar de una forma de ocio y pasar el tiempo saludable. Entre los equipamientos disponibles en Adra se contabilizan 3 complejo



polideportivo y 14 pistas polideportivas, tanto cubiertas como al aire libre que acogen mayoritariamente deportes como fútbol y baloncesto, aunque son adaptables a otro tipo de deportes. El número de instalaciones deportivas por cada 10.000 habitantes del municipio, 7,91, está por debajo de la cifra provincial, que se sitúa en 9,41 equipamientos por cada 10.000 habitantes, haciendo cuestionar si es necesario ampliar la oferta de este tipo de equipamiento en el municipio. En la siguiente tabla se identifican las instalaciones de este tipo que existen en el municipio:

Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04003000101	PABELLÓN CUBIERTO	Polideportivos cubiertos	Bueno
04003000101	COMPLEJO POLIDEPORTIVO	Complejo polideportivo	Bueno
04003000101	PISTA POLIDEPORTIVA	Pista polideportiva	Bueno
04003000101	PISTA POLIDEPORTIVA GÉMINIS	Pista polideportiva	Bueno
04003000101	PISTA POLIDEPORTIVA I.E.S. VIRGEN DEL MAR	Pista polideportiva	Regular
04003000101	PUERTO DEPORTIVO ADRA	Puerto Deportivo	Bueno
04003000101	PISTA POLIDEPORTIVA C.E.I.P. MARE NOSTRUM	Pista polideportiva	Regular
04003000101	PISTA POLIDEPORTIVA I.E.S. ABDERA	Pista polideportiva	Bueno
04003000101	PISTA POLIDEPORTIVA C.E.I.P. SAN NICOLÁS	Pista polideportiva	Regular
04003000101	PISTA POLIDEPORTIVA I.E.S. GAVIOTA	Pista polideportiva	Regular
04003000101	PISTA POLIDEPORTIVA C.E.I.P. ABDERA	Pista polideportiva	Regular
04003000101	PISCINA CUBIERTA	Piscina cubierta	Bueno
04003000101	PISTA POLIDEPORTIVA C.E.I.P. SAN FERNANDO	Pista polideportiva	Bueno
04003000101	PISTA POLIDEPORTIVA C.E.I.P. PEDRO MENA	Pista polideportiva	Bueno
04003000301	PISTA POLIDEPORTIVA C.E.I.P. ALBORAIDA	Pista polideportiva	Bueno
04003000801	COMPLEJO DEPORTIVO	Complejo polideportivo	Bueno
04003000801	PISTA POLIDEPORTIVA LA CURVA	Pista polideportiva	Malo
04003000801	PISTA POLIDEPORTIVA C.E.I.P. NUEVA ANDALUCÍA	Pista polideportiva	Malo
04003000801	CLUB DE TENIS ADRA	Complejo polideportivo	Bueno



Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04003002101	PISTA POLIDEPORTIVA C.E.I.P. FUENTESANTILLA	Pista polideportiva	Regular

Tabla 32. Instalaciones Deportivas de Adra 2022  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

## 2 INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Realizar un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) es fundamental para entender y mitigar el impacto ambiental a nivel local. Este proceso implica la medición detallada de las emisiones procedentes de diversas actividades humanas que contribuyen al calentamiento global. En Andalucía, esto abarca desde el consumo de energía y la movilidad, hasta la gestión de residuos, la agricultura y la ganadería. El análisis de estos datos permite a los municipios diseñar estrategias efectivas para reducir su huella de carbono y avanzar hacia la sostenibilidad.

En este contexto, la "Huella de Carbono de los Municipios Andaluces" (HCM) surge como una herramienta vital proporcionada por la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. La HCM ofrece acceso a información detallada sobre las emisiones de GEI en los municipios, permitiendo a los responsables locales y a la ciudadanía entender mejor su contribución a este fenómeno global. La herramienta calcula emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y gases fluorados (PFC), expresando los resultados en términos de CO<sub>2</sub> equivalente. Los datos utilizados provienen de fuentes fiables como el Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA) y el Inventario Nacional de Emisiones de GEI.

Desde su implementación en 2009 y su actualización en 2021, la HCM ha facilitado la consulta y el análisis de inventarios de emisiones de GEI, con una serie histórica disponible desde 2005. Este recurso es esencial para la planificación y seguimiento de medidas locales contra el cambio climático, alineándose con iniciativas legislativas como la Ley de Medidas frente al Cambio Climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.

### 2.1 Emisiones totales, emisiones difusas y emisiones difusas per cápita

En el estudio de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel municipal, es esencial distinguir entre diferentes tipos de emisiones. Las emisiones totales representan la suma global de todos los gases emitidos por actividades específicas dentro del municipio. Las emisiones difusas, por otro lado, se refieren a aquellas que provienen de fuentes no puntuales y dispersas,



como el transporte y la calefacción residencial. Finalmente, el cálculo de las emisiones difusas per cápita permite una comparativa ajustada por población, ofreciendo una medida que refleja el impacto medioambiental directo atribuible a cada ciudadano. Esta categorización ayuda a entender mejor el alcance y la distribución de las emisiones.

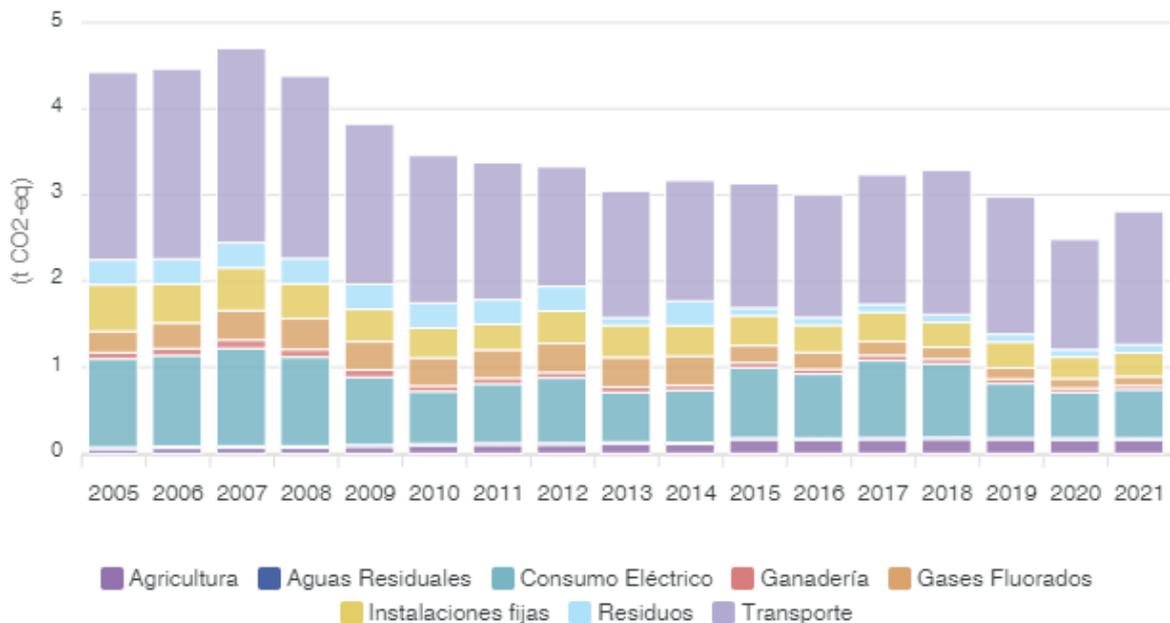


Gráfico 11. Evolución de emisiones GEI, por año y sector (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Como indicador de referencia para conocer el reparto de las emisiones se ha optado por las emisiones totales por sector, además de un análisis temporal. La HCM permite una visualización en forma de gráfico. En este gráfico se observa que en este municipio, las emisiones han sido decrecientes, aunque hay un repunte en el año 2017. En 2020 se puede ver una bajada considerable, aunque esta se podría achacar a la reducción de actividad por el COVID. En este municipio parece que la mayor parte de las emisiones las realiza el sector del transporte y el consumo eléctrico, estando el total de las emisiones muy influenciado por la variabilidad que se produzca en ellas cada año.

## 2.2 Emisiones derivadas de la generación de la energía eléctrica consumida por el municipio en los distintos sectores

En este apartado se abordan las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes de la generación de la energía eléctrica que consumen los distintos sectores del municipio. Este análisis permite identificar cuánto contribuye el consumo eléctrico en sectores como el residencial,



comercial, industrial y público a la carga total de emisiones del municipio. Entender estas dinámicas es crucial para diseñar estrategias efectivas que apunten a la reducción del impacto ambiental asociado al uso de la energía en la localidad.

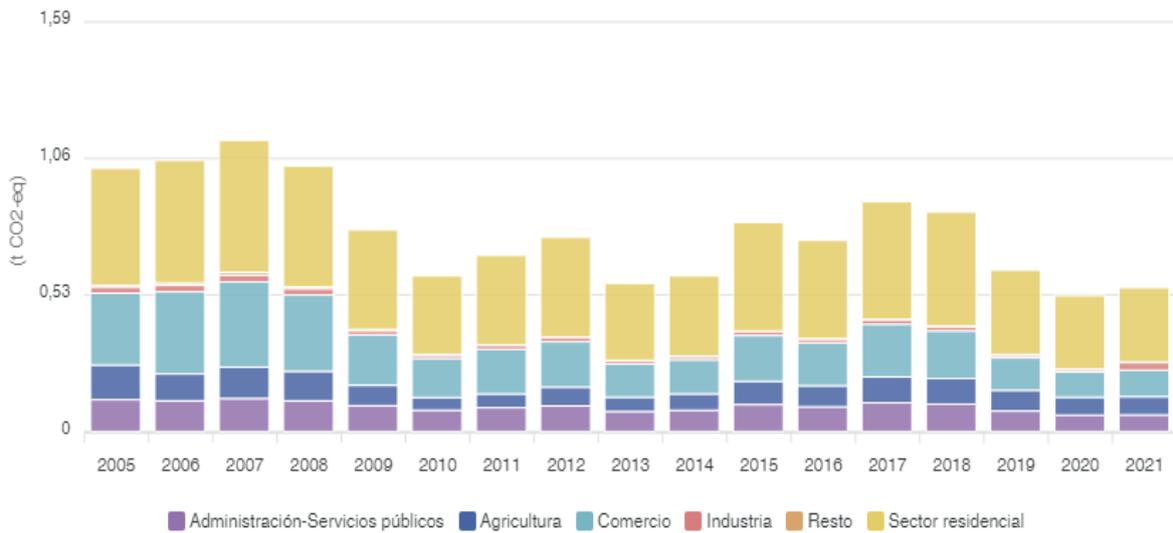


Gráfico 12. Evolución del consumo eléctrico por año y subsector.

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

En Adra el consumo en el sector residencial y el comercial ha ido en aumento, destacando un crecimiento sostenido especialmente hacia el final del período observado. Los sectores de administración-servicios públicos y agricultura, por otro lado, muestran un consumo más estable y uniforme a lo largo de los años, sin grandes picos ni caídas. El sector industrial presenta fluctuaciones pero sin una tendencia clara de aumento o disminución significativa. Esta dinámica sugiere un incremento en la demanda de energía en áreas más vinculadas al crecimiento demográfico y económico, mientras que los sectores tradicionales mantienen patrones de consumo más regulares.

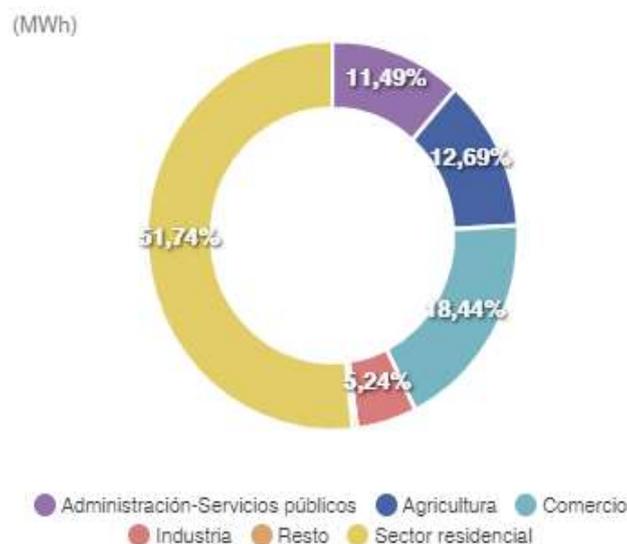




Gráfico 13. Porcentaje de emisiones por consumo eléctrico por subsectores. Año 2021  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El sector residencial lidera las emisiones ampliamente con un 51%, seguido de forma lejana por el sector comercial y la administración-servicios públicos, ambos entre el 10 y 20%. La agricultura contribuye con un 12%, mientras que la Industria aporta el menor porcentaje, con un 5%. Esta distribución subraya el significativo impacto del consumo doméstico y comercial en la huella de carbono del consumo eléctrico, destacando áreas prioritarias para intervenciones de eficiencia energética y transición a energías renovables.

## 2.3 Emisiones derivadas del tráfico rodado

El tráfico rodado es una fuente considerable de emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo de manera importante al total de emisiones en entornos urbanos y suburbanos. Este sector incluye desde vehículos particulares hasta transporte público, todos ellos generadores de dióxido de carbono y otros contaminantes que afectan el clima y la calidad del aire.

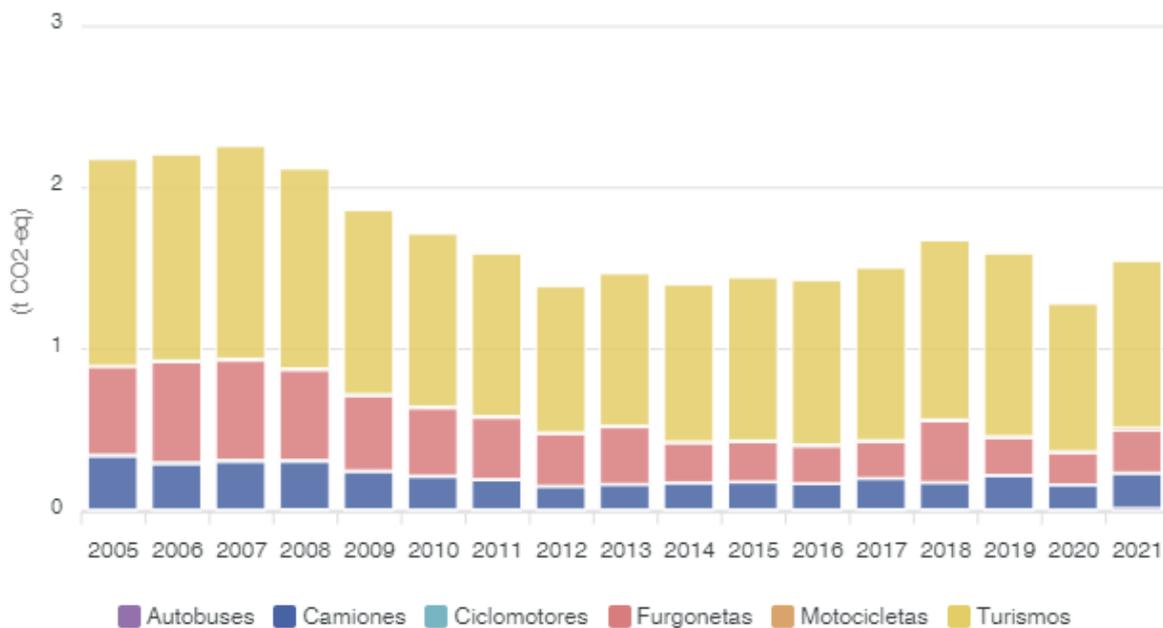


Gráfico 14. Evolución de emisiones GEI por transporte, por año y tipo de vehículo (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El gráfico refleja la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero por tipo de vehículo, mostrando patrones distintos según el tipo de transporte. Los turismos, que representan el mayor volumen de emisiones durante todo el período, exhiben una estabilidad con una leve disminución temporal alrededor de 2011. Por su parte, las emisiones de las furgonetas han ido disminuyendo de manera constante, lo que puede indicar una transición hacia vehículos más eficientes o la adopción de tecnologías más limpias. Mientras tanto, las furgonetas y camiones mantienen un perfil bajo en comparación, con fluctuaciones menores a lo largo de los años. Este conjunto de datos subraya la



importancia de los turismos y furgonetas en la contribución total de emisiones del sector transporte, resaltando áreas clave para la intervención en políticas de movilidad y ambientales. La datos muestran una tendencia a la baja de forma general de todas las emisiones de vehículos, siendo especial significativa la de las furgonetas.

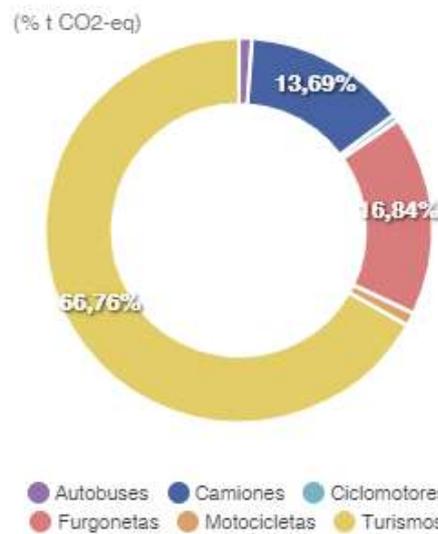


Gráfico 15. Porcentaje de emisiones por tipo de vehículo. Año 2021  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Este gráfico circular proporciona una clara visualización del porcentaje de emisiones de CO2 equivalente por tipo de vehículo, complementando el análisis proporcionado por el gráfico anterior que detallaba la evolución temporal de las emisiones por vehículo desde 2005 hasta 2021. En esta representación, se observa que los turismos contribuyen con una mayoría significativa del 66.76% a las emisiones totales, lo que confirma su rol como los principales emisores en el ámbito del transporte observado en los datos anuales. Mientras tanto, los camiones y las furgonetas, con el 16.83% y 13.69% respectivamente, también desempeñan un papel notable. Esta distribución de emisiones recalca la importancia de centrar las políticas de mitigación en los turismos debido a su gran impacto, al tiempo que no se debe descuidar la optimización de los vehículos de carga, que juntos constituyen una parte considerable del perfil de emisiones.

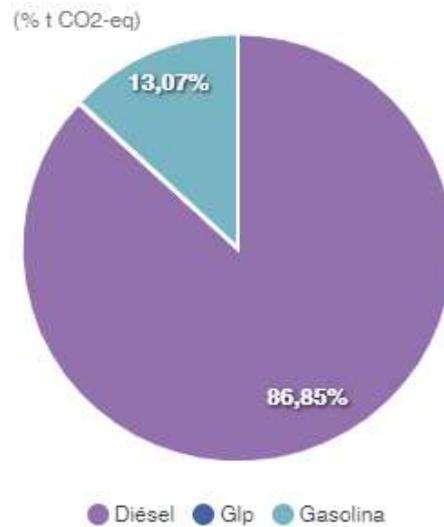


Gráfico 16. Emisiones por tipo de combustible. Año 2021  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El diésel es abrumadoramente el principal contribuyente, representando el 86.85% de las emisiones totales. Este alto porcentaje subraya la dependencia del transporte en diésel, que a menudo es utilizado por su eficiencia y coste económico en vehículos pesados y de larga distancia. En contraste, la gasolina representa solo un 13,07%, reflejando un menor uso en comparación con el diésel, posiblemente debido a la preferencia por el diésel en flotas comerciales y vehículos de transporte público.

## 2.4 Emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

El análisis de las emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas es fundamental para comprender el impacto ambiental de actividades industriales y comerciales que dependen de estos recursos energéticos. Este sector incluye una amplia gama de operaciones, desde plantas de manufactura hasta edificaciones comerciales y residenciales, cada una contribuyendo significativamente a la totalidad de emisiones de gases de efecto invernadero.

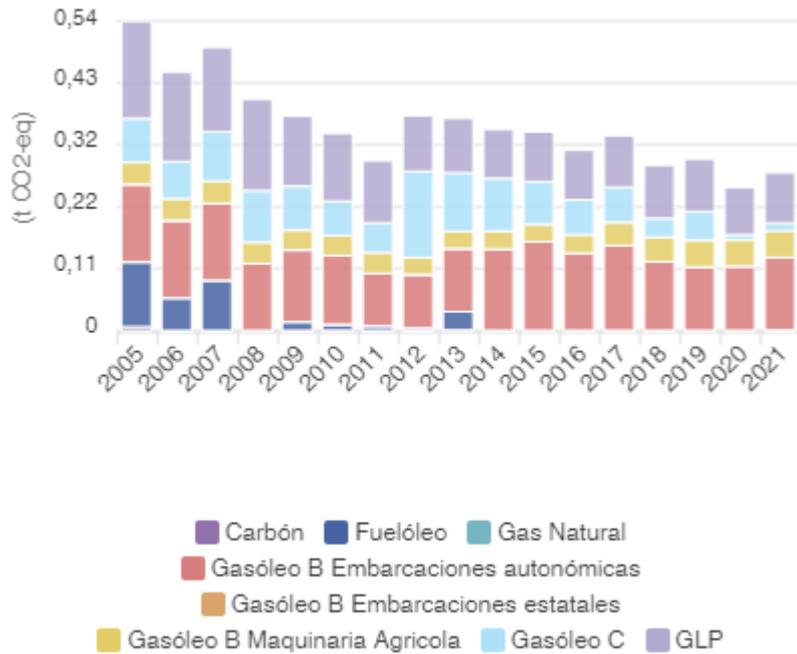


Gráfico 17. Evolución de emisiones GEI por año y tipo de combustible - inst fijas.  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Desde 2005 hasta 2021, se observa una disminución significativa en las emisiones derivadas del uso de carbón, reflejando un claro alejamiento de los combustibles más contaminantes. EL Combustible que preocupa mas en el computo total de emisiones es el Gasóleo B, uno de los más utilizados, y que al contrario que el carbón, no ha experimentado ninguna reducción. La mayor parte de este gasóleo es utilizado en embarcaciones autonómicas. El fuelóleo prácticamente a desaparecido entre los combustibles utilizados en este municipio.

(% t CO2-eq)

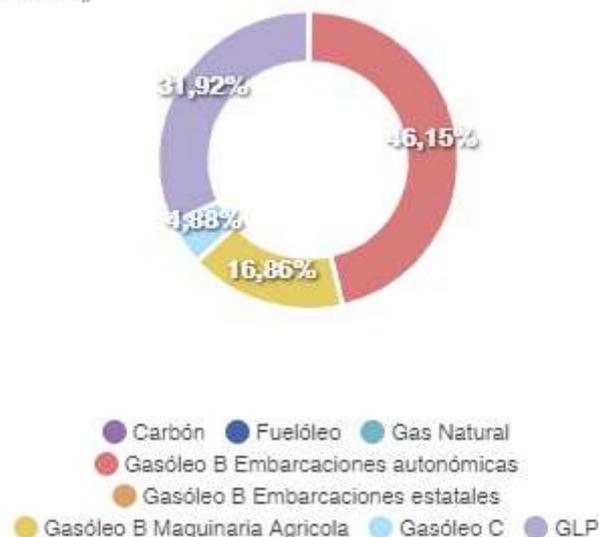


Gráfico 18. Porcentaje de emisiones por tipo de combustible - inst fijas. Año 2021  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.



EL Gasóleo B es el el combustible del que provienen casi la mitad de emisiones que se producen en el municipio. Seguido del carbón, que aunque en los últimos años se haya reducido su utilizaciones, sus emisiones continúan siendo una parte importante de la emisiones totales del municipio. EL gasóleo B principalmente se utiliza para embarcaciones, aunque hay una fracción considerable utilizado en maquinaria agrícola.

## 2.5 Emisiones derivadas de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales

La gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales son procesos esenciales en la infraestructura urbana que, aunque cruciales para la salud pública y el medio ambiente, generan significativas emisiones de gases de efecto invernadero. En el inventario que se esta realizando de emisiones es fundamental incluir las emisiones de actividades contribuyen al perfil global de emisiones mediante la liberación de metano y otros gases resultantes de la descomposición de materia orgánica en vertederos, así como las emisiones asociadas a la operación de plantas de tratamiento de aguas.

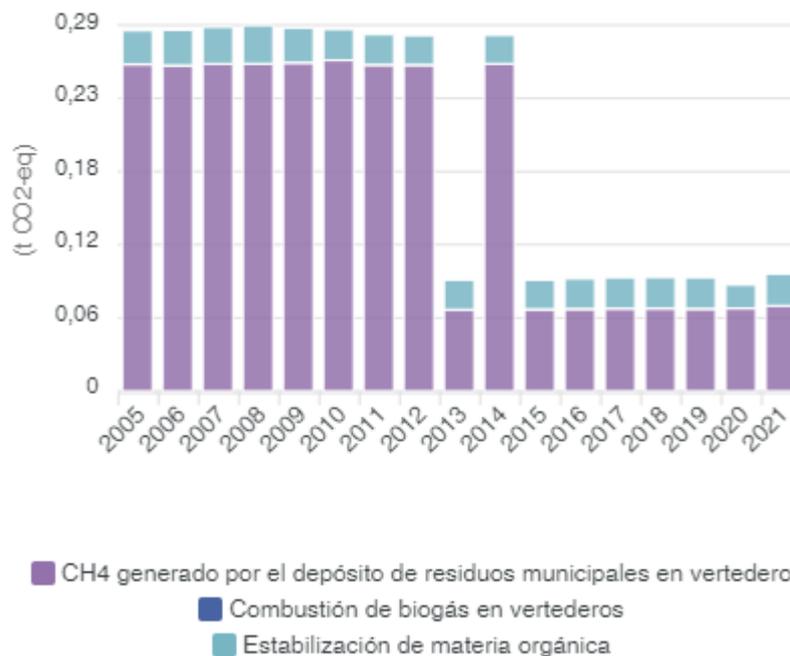


Gráfico 19. Evolución de emisiones GEI per cápita por residuos (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Las emisiones derivadas de la estabilización de materia orgánica han disminuido de manera significativa, lo que podría indicar una mejora en las técnicas de manejo y tratamiento de residuos orgánicos, así como una mayor eficiencia en la recuperación y tratamiento de estos materiales antes de su disposición final. Por otro lado, las emisiones de CH4 generadas en vertederos muestra un



abrupto descenso a partir de 2013 debido a cambios en la gestión en el tratamiento de los residuos. La combustión de Biogás es inexistente en este municipio. Este aspecto destaca la importancia de tecnologías de captura y utilización de biogás como medida para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la gestión de residuos.

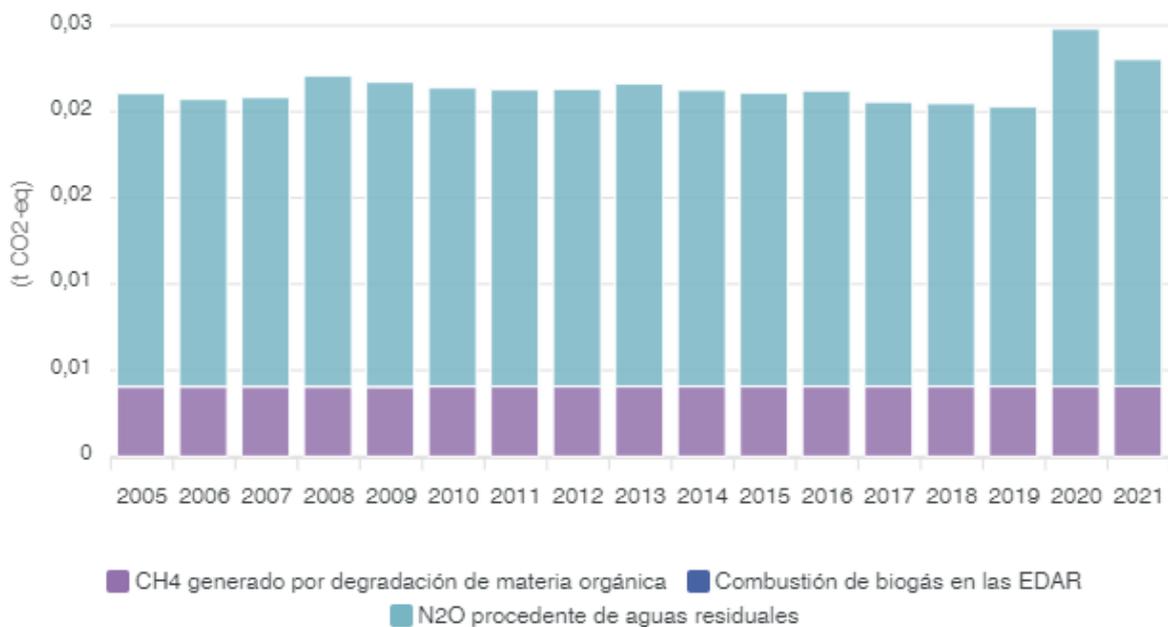


Gráfico 20. Evolución de emisiones GEI per cápita por las aguas residuales (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Las emisiones de N2O generado por las aguas residuales constituyen la mayor parte de las emisiones totales en el tratamiento de aguas residuales, manteniéndose bastante estables en el tiempo. Este patrón indica una gestión continua y estable en el tratamiento de la materia orgánica en las EDAR. En cuanto a la combustión de biogás en las EDAR, es prácticamente inexistente. El CH4 generado de en la descomposición de materia orgánica esta presente, pero su baja proporción en comparación al N2O indica una tratamiento o gestión de este gas eficiente.

## 2.6 Emisiones derivadas de la ganadería y la agricultura

Las emisiones derivadas de la ganadería y la agricultura representan una fracción significativa de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, destacando la importancia de estos sectores en las estrategias de mitigación climática. En la ganadería, los principales gases emitidos incluyen el metano, producto de la fermentación entérica de los rumiantes, y el óxido nitroso, resultado del manejo de estiércoles. Por su parte, la agricultura contribuye con emisiones a través del uso de fertilizantes sintéticos, la descomposición de residuos de cultivos y la gestión del suelo, que también libera óxido nitroso.



Gráfico 21. Evolución de emisiones GEI en la agricultura por año y tipo (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Los datos de evolución de las emisiones muestran un aumento constante en las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la agricultura, con énfasis en las emisiones de óxido nítrico (N<sub>2</sub>O) tanto directas como indirectas de los suelos agrícolas, así como de los suelos utilizados en el pastoreo. Las emisiones directas de N<sub>2</sub>O de los suelos agrícolas son especialmente notorias y muestran un crecimiento sostenido, indicativo del impacto de prácticas intensivas como el uso extensivo de fertilizantes nitrogenados. Aunque en menor medida, las emisiones indirectas de N<sub>2</sub>O también reflejan un incremento, destacando la persistencia de prácticas que pueden contribuir a este fenómeno, como el lavado de nutrientes a través del suelo y el agua. Además, las emisiones de N<sub>2</sub>O derivadas del pastoreo han aumentado, lo que sugiere un impacto ambiental notable de la gestión del ganado sobre las emisiones generales del sector.

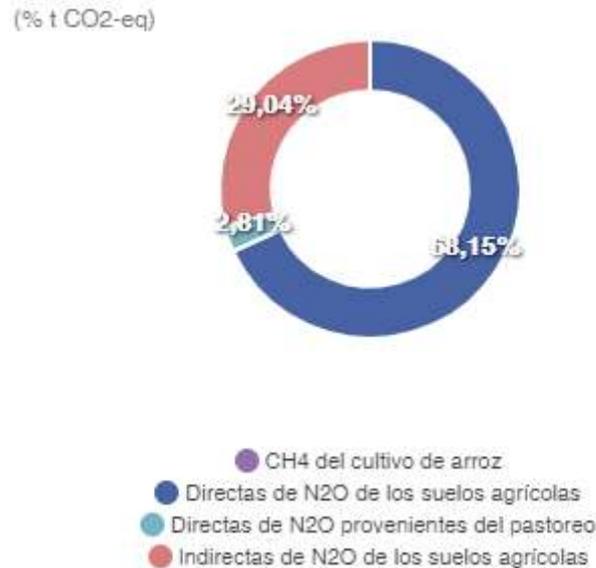


Gráfico 22. Porcentaje según el tipo de emisiones – agricultura (Año 2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Claramente, la mayor parte de las emisiones, con un 68%, proviene de las emisiones directas de N<sub>2</sub>O de los suelos agrícolas, lo que refleja el impacto de prácticas como la lixiviación de nitratos y la volatilización del amoníaco. Las emisiones indirectas de N<sub>2</sub>O provenientes del pastoreo, aunque significativas, representan solo el 26.73%, indicando que, aunque el manejo del ganado es una fuente considerable de emisiones, la gestión de los suelos agrícolas es aún más crítica en términos de emisiones de óxido nítrico. Esta distribución destaca la importancia de abordar las emisiones de N<sub>2</sub>O tanto de fuentes directas como indirectas en las estrategias de mitigación, con el objetivo de reducir el impacto ambiental general del sector agrícola.

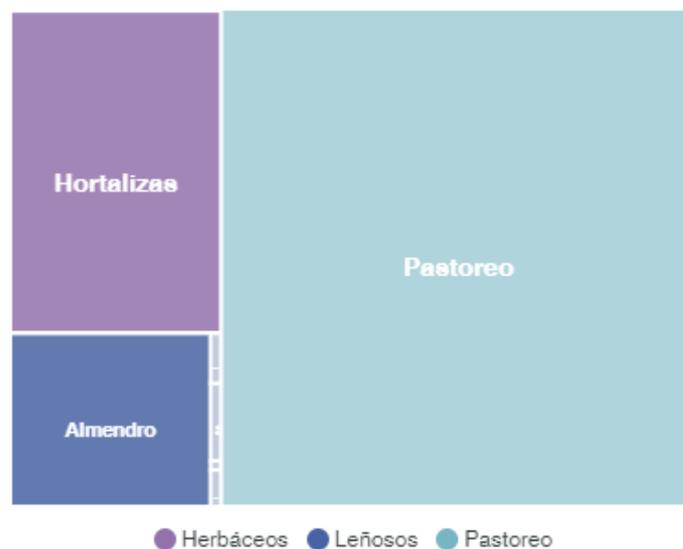


Gráfico 23. Hectáreas y emisiones por tipo de aprovechamiento (Año 2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.



El mayor porcentaje de emisiones se le atribuye a los terrenos caracterizados por un aprovechamiento de hortalizas en el municipio de Adra, contribuyendo con 82,07 %, es decir, casi la totalidad de las emisiones totales generadas. El resto de los porcentajes de emisiones están representados por hectáreas dedicadas al pastoreo (11,39 %) y almendros (4,91 %). De diferente modo, el resto de las emisiones, van asociadas a las áreas de viñas, cítricos, olivares y otros frutales, las cuales contribuyen con un porcentaje casi insignificante.

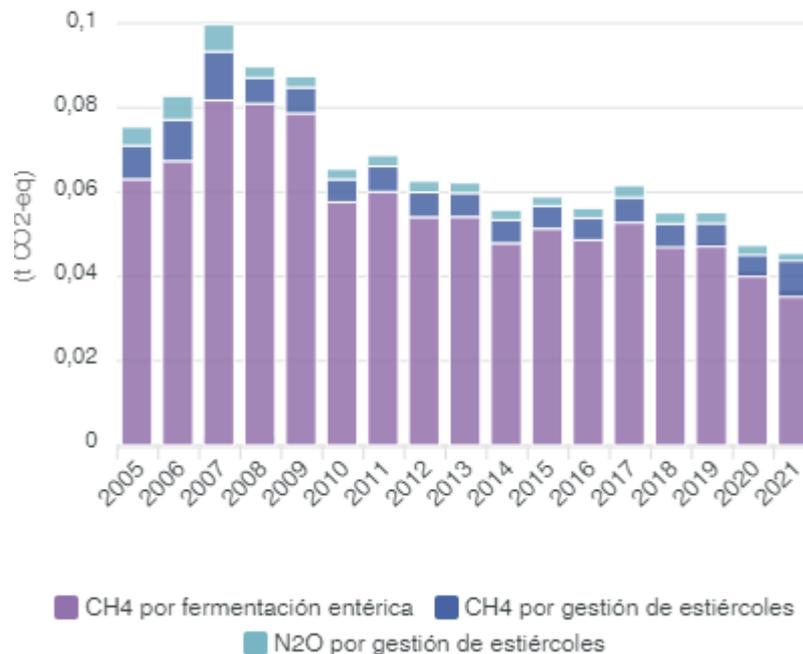


Gráfico 24. Evolución de emisiones GEI en la ganadería (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2005 y 2021, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la ganadería de La Mojonera han mostrado una tendencia general a la baja. Las emisiones más significativas provienen de la fermentación entérica, seguidas por las emisiones de metano y óxido nítrico derivadas de la gestión de estiércol. Se observó un pico de emisiones alrededor de 2007-2008, seguido de una disminución sostenida. Esta reducción puede atribuirse a la implementación de mejores prácticas de manejo del ganado, avances tecnológicos en la gestión de estiércol y políticas ambientales más estrictas.

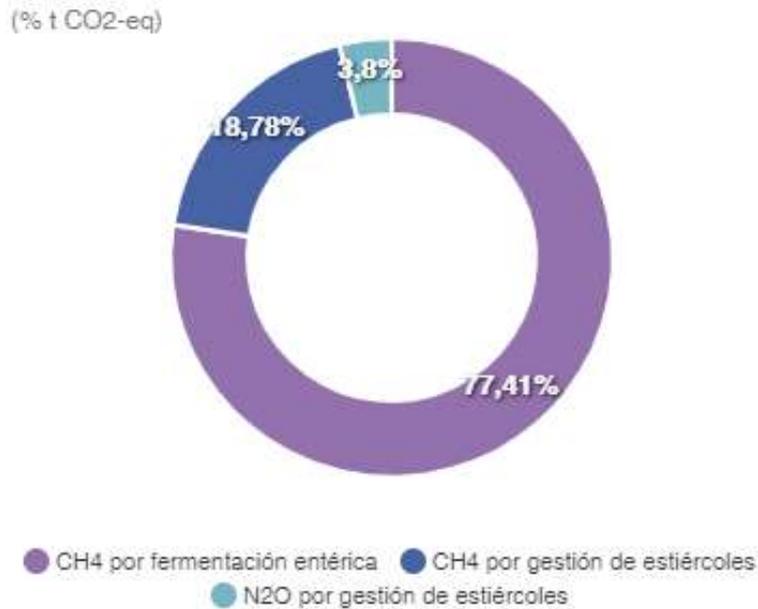


Gráfico 25. Porcentaje según el tipo de emisiones - ganadería (Año 2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

La mayor parte de estas emisiones provienen de la fermentación entérica, representando casi el 80% del total, seguido por la gestión de estiércol con emisiones de metano (menor al 20%) y óxido nitroso (la fracción restante, un 3%), según revela el diagrama de anillo. Esta distribución porcentual confirma que las emisiones de fermentación entérica son las más significativas y, por tanto, deben ser el principal foco de las estrategias de reducción. Aunque la gestión de estiércol tiene una menor contribución, sigue siendo relevante para disminuir el impacto ambiental de la ganadería. La combinación de ambos gráficos subraya la importancia de continuar mejorando las prácticas de manejo del ganado y del estiércol para mantener y acelerar la disminución de las emisiones en este sector.

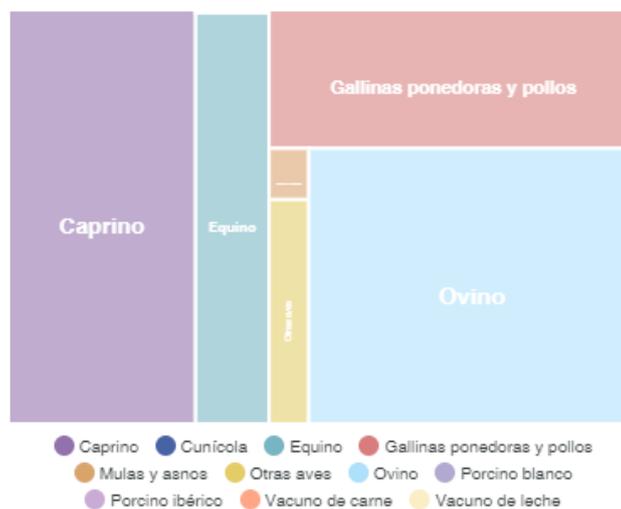


Gráfico 26. Número de cabezas y emisiones por categoría de ganado (Año 2021).



Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El mayor porcentaje de emisiones se le atribuye a la categoría del ganado caprino en el municipio de Adra contribuyendo con 38,54 %. El resto de los porcentajes de emisiones están representados por el ganado ovino (32,24 %) y equino (27,63 %). No obstante hay cabezas de ganado que contribuyen de forma reducida a las emisiones, con porcentajes muy bajos pero importantes a considerar, como es el caso de las gallinas ponedoras y pollos, mulas y asnos y otras aves.

## 2.7 Emisiones de gases fluorados

Los gases fluorados son un grupo de gases de efecto invernadero (GEI) que incluyen hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) y trifluoruro de nitrógeno (NF<sub>3</sub>). Aunque representan una fracción menor de las emisiones totales de GEI, tienen un potencial de calentamiento global (PCG) mucho mayor que el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), lo que los convierte en una preocupación significativa en la lucha contra el cambio climático.

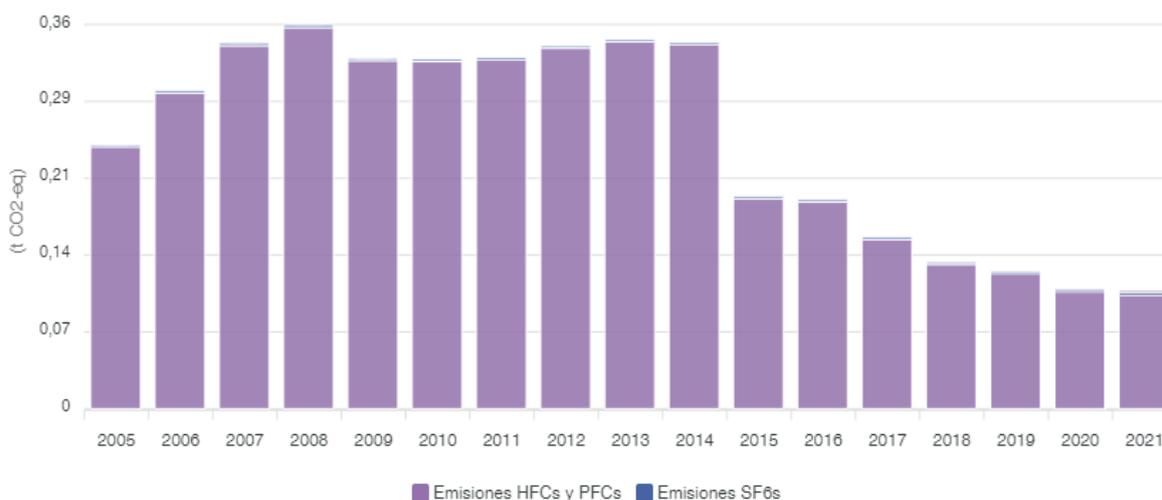


Gráfico 27. Evolución de emisiones GEI por gases fluorados (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El gráfico muestra la evolución de las emisiones de gases fluorados en Adra entre 2005 y 2021, destacando un aumento significativo hasta 2014, seguido de una clara tendencia descendente. Las emisiones de HFCs y PFCs, que constituyen la mayor parte, crecieron hasta alcanzar su pico en 2013-2014 antes de comenzar a disminuir, mientras que las emisiones de SF<sub>6</sub> son prácticamente inexistentes. Este cambio refleja inicialmente el aumento en el uso de estos gases como sustitutos de los CFCs, y posteriormente, la efectividad de las regulaciones y medidas de mitigación que han reducido su uso y mejorado la gestión de estos compuestos, contribuyendo a una reducción notable de las emisiones desde 2015.



## 2.8 Evolución de la capacidad de sumidero

La capacidad de sumidero se refiere a la capacidad de los ecosistemas naturales y gestionados para absorber y almacenar dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de la atmósfera, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático. Los principales sumideros de carbono incluyen los bosques, los suelos y los océanos. En el contexto de La Mojonera, la capacidad de sumidero se centra principalmente en los ecosistemas terrestres, como bosques, áreas agrícolas y vegetación natural.



Gráfico 28. Evolución de absorciones GEI por año y tipo de actividad – Sumidero en Adra

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

En Adra, la capacidad de sumidero de carbono esta protagonizada por la superficie agrícola forestal y la superficie forestal arbolada. Su comportamiento ha sido similar desde que se recogen estos datos en 2005, lo que indica que apenas ha habido cambios en las áreas que ejercen como sumideros de los GEI.

## 3 CONSUMO ENERGÉTICO

El consumo energético en Adra es una fuente clave de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), ya que incluye no solo el uso de electricidad, sino también de otros combustibles fósiles como gas natural, petróleo y carbón. Este apartado se centra en analizar y cuantificar las emisiones derivadas del consumo energético total en el municipio, abarcando todos los sectores, como el residencial, comercial, industrial y servicios públicos. Comprender la contribución del consumo energético a las emisiones de GEI es esencial para desarrollar estrategias efectivas de



reducción, mejorar la eficiencia energética y promover el uso de energías renovables, con el fin de mitigar el impacto ambiental y avanzar hacia un futuro más sostenible en Adra. Al final de este apartado, se incluirá el cálculo del consumo tendencial de energía final, representado en forma de gráfico, y acompañado de los cálculos del consumo en energía final, y el consumo de energía renovables, dando una perspectiva integrada y del consumo energético del municipio, además de su evolución el tiempo.

### 3.1 Consumo de energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica en Adra es una componente crítica del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Este subapartado analiza detalladamente el uso de electricidad en el municipio, abarcando los diferentes sectores, como el residencial, comercial, industrial y los servicios públicos. Evaluar el consumo eléctrico es esencial para identificar las principales fuentes de emisiones y desarrollar estrategias efectivas para mejorar la eficiencia energética.

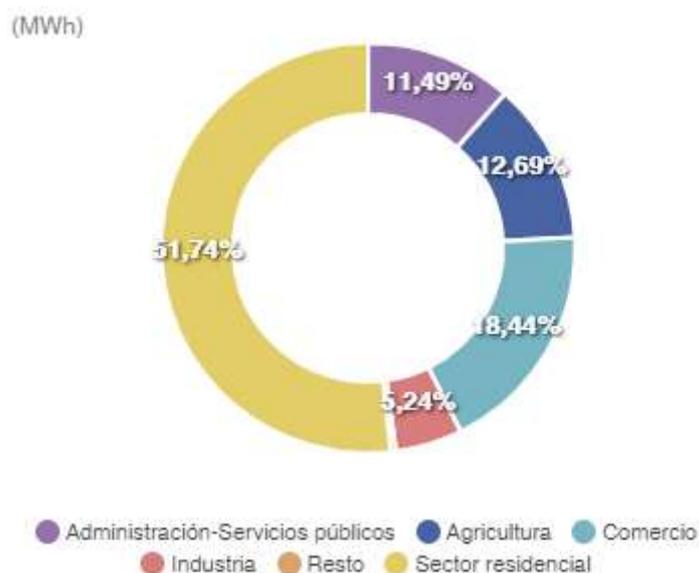


Gráfico 29. Consumo eléctrico por subsectores. Año 2021  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El sector residencial lidera las emisiones ampliamente con un 51%, seguido de forma lejana por el sector comercial y la administración-servicios públicos, ambos entre el 10 y 20%. La agricultura contribuye con un 12%, mientras que la Industria aporta el menor porcentaje, con un 5%. Esta distribución subraya el significativo impacto del consumo doméstico y comercial en la huella de carbono del consumo eléctrico, destacando áreas prioritarias para intervenciones de eficiencia energética y transición a energías renovables

### 3.2 Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

El consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas en Adra es una fuente significativa de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), abarcando sectores industriales, comerciales, residenciales y servicios públicos. Las instalaciones industriales utilizan grandes cantidades de gas natural, petróleo y carbón para procesos de producción, mientras que los edificios comerciales y residencias los emplean principalmente para calefacción y generación de energía. Instituciones públicas como hospitales y escuelas también contribuyen al consumo de estos combustibles. Analizar y cuantificar este consumo es crucial para desarrollar estrategias efectivas de reducción de emisiones, mejorar la eficiencia energética y promover el uso de energías renovables. Implementar políticas que incentiven la modernización de equipos, la adopción de tecnologías limpias y la concienciación sobre prácticas sostenibles es esencial para disminuir la dependencia de combustibles fósiles y avanzar hacia un futuro más sostenible en Adra.

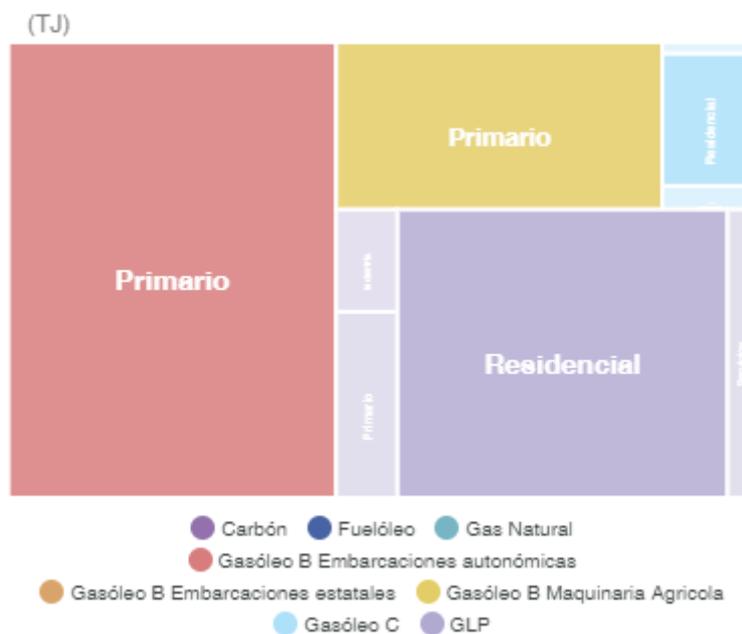


Gráfico 30. Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo y sector. Año 2021  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El gráfico ilustra el consumo de combustibles fósiles en Adra desglosado por subsectores, destacando los sectores primario (principalmente agricultura y pesca) y residencial como los mayores consumidores. El sector primario utiliza una variedad de combustibles, predominando el gasóleo B para maquinaria agrícola y embarcaciones estatales, mientras que el sector residencial consume principalmente gasóleo C y gas natural para calefacción y otras necesidades energéticas. La industria, aunque con menor representación, también contribuye al consumo con el uso de gasóleo y fuelóleo.



### 3.3 Consumo de combustibles en automoción

El inventario del parque automovilístico de Adra revela datos detallados sobre el consumo de energía y el número de vehículos por tipo, incluyendo autobuses, camiones, ciclomotores y furgonetas. Este análisis es crucial para entender cómo el uso de combustibles fósiles en el transporte contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el municipio. Al evaluar tanto el consumo energético en megajulios (MJ) como la cantidad de vehículos en circulación, se pueden identificar las principales fuentes de emisiones y desarrollar estrategias efectivas para su reducción.

Tipo de vehículo	Consumo energía (MJ)	N.º vehículos
Autobuses	6479620,71	23
Camiones	81586866,97	3536
Ciclomotores	2993020,63	1202
Furgonetas	100221642,21	1395
Motocicletas	6345687,1	1216
Turismos	395432627,58	12600
Total	593059465,2	19972

Tabla 33. Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo y sector.  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

La tabla revela que el parque automovilístico de Adra está dominado por turismos, que suman 12.600 vehículos y consumen 395432627,58 MJ de energía, representando el mayor porcentaje del consumo total. A pesar de su menor número, las furgonetas (1.395 vehículos) y los camiones (3.536 vehículos) también tienen un consumo energético significativo, con 100.221.642,21 MJ y 81.586.866,97 MJ respectivamente, reflejando su uso intensivo en actividades comerciales y de carga. Los autobuses, aunque solo son 23, tienen un alto consumo de 6.479.620,71 MJ debido a su tamaño y uso. Las motocicletas (1.216) y ciclomotores (1.202), con consumos de 6.345.687,1 MJ y 2.993.020,63 MJ respectivamente, son más numerosos pero menos intensivos en consumo energético. En total, los 19.972 vehículos del parque automovilístico consumen 593.059.465,2 MJ de energía, subrayando la necesidad de estrategias para mejorar la eficiencia y reducir las emisiones, especialmente en los segmentos de turismos y vehículos comerciales.

### 3.4 Consumo de energía renovables

El consumo de energías renovables en Adra es un componente esencial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y fomentar un entorno más sostenible. El análisis se centra



en el uso actual de fuentes como la solar y la eólica, evaluando su contribución al mix energético local y su impacto en la disminución de la dependencia de combustibles fósiles.

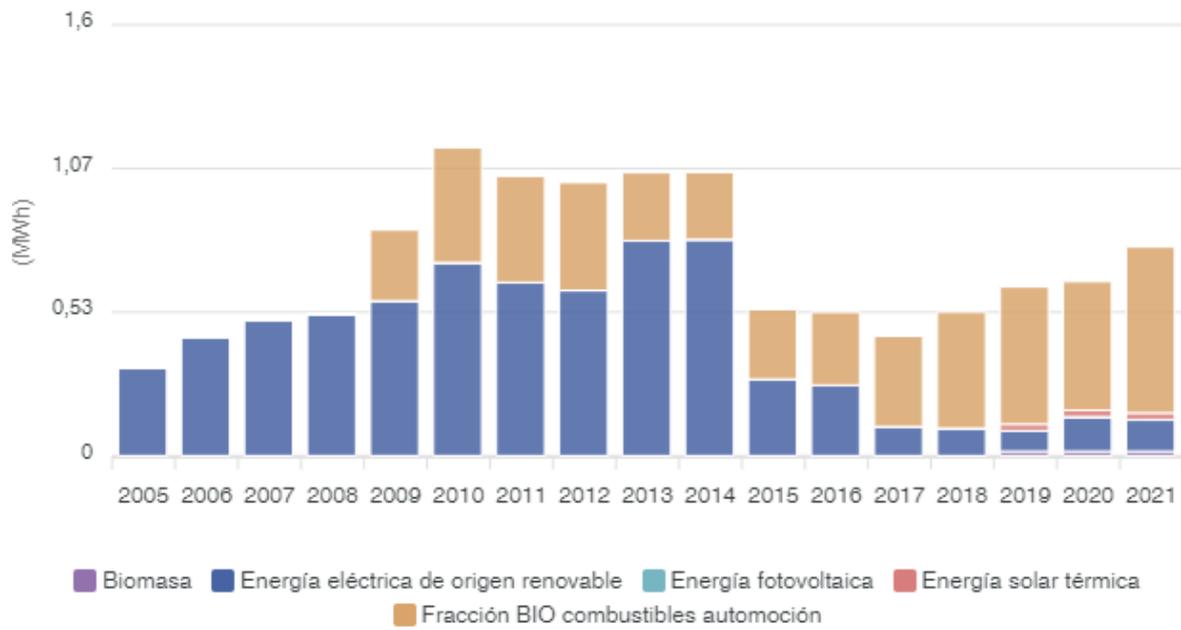


Gráfico 31. Evolución del consumo de energías renovables.  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2005 y 2021, Adra ha experimentado una evolución en el consumo de energías renovables, con un notable aumento hasta 2014 impulsado por la fracción BIO de combustibles para automoción y la energía eléctrica de origen renovable. Después de un pico en 2014, se observa una disminución en el consumo, seguida de una recuperación gradual en los últimos años, especialmente en la energía fotovoltaica y la fracción BIO. Este patrón indica un esfuerzo inicial significativo en la adopción de energías renovables, un periodo de ajuste posterior y una recuperación que subraya la importancia de políticas de apoyo sostenido para mantener el crecimiento en el uso de energías limpias en Adra.

### 3.5 Cálculo del consumo tendencial de energía final, del consumo de energía final y del consumo de energías renovables

El cálculo del consumo tendencial de energía final, del consumo de energía final y del consumo de energías renovables es fundamental para entender la evolución y las tendencias energéticas en Adra. El consumo tendencial de energía final se refiere a la estimación del uso de energía proyectado bajo condiciones normales de crecimiento y desarrollo, sin intervenciones adicionales. El consumo de energía final representa la cantidad real de energía utilizada por todos los sectores,



incluidos residencial, comercial, industrial y de transporte. Por otro lado, el consumo de energías renovables mide la proporción de energía proveniente de fuentes renovables como la solar, eólica, y biomasa dentro del total de energía consumida. Este análisis permite identificar patrones de consumo a lo largo del tiempo, evaluar el impacto de las políticas energéticas implementadas y planificar futuras estrategias de sostenibilidad. Al comparar el consumo de energía final con el de energías renovables, se puede determinar el grado de transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles. Esta evaluación es crucial para diseñar acciones efectivas que impulsen la eficiencia energética y la adopción de energías renovables, contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y a la mitigación del cambio climático en Adra.

<b>Año</b>	<b>Consumo tendencial de energía final (MWh)</b>	<b>Consumo total de energía final (MWh)</b>
<b>2020</b>	249.797,89	215.249,86
<b>2021</b>	253.095,22	248.688,89
<b>2022</b>	256.385,46	0,00
<b>2023</b>	259.692,83	0,00
<b>2024</b>	262.990,93	0,00
<b>2025</b>	266.278,32	0,00
<b>2026</b>	269.580,17	0,00
<b>2027</b>	272.869,04	0,00
<b>2028</b>	276.170,76	0,00
<b>2029</b>	279.457,19	0,00
<b>2030</b>	282.754,79	0,00

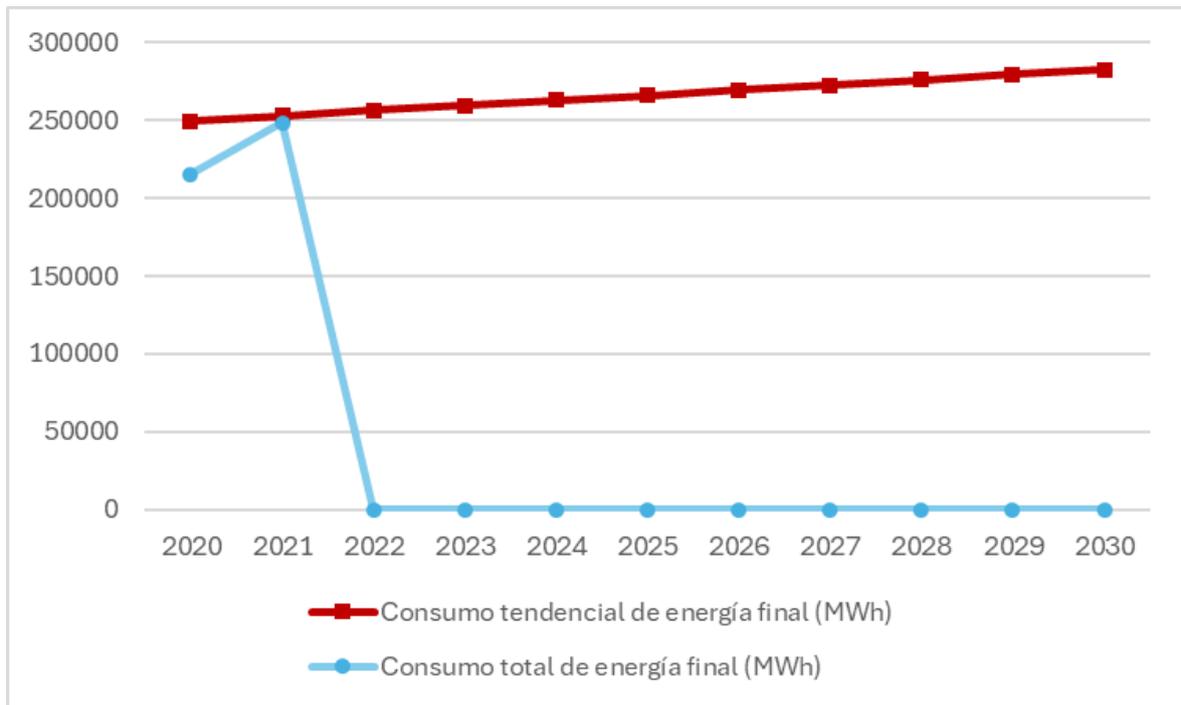


Gráfico 32. Evolución del consumo tendencial y del consumo de energía final de Adra  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2020 y 2030, el consumo tendencial de energía final en Adra muestra una proyección ascendente, partiendo de aproximadamente 200.000 MWh en 2020 y aumentando gradualmente. En contraste, el consumo total de energía final presenta datos hasta 2021, con un aumento inicial hasta ese año. La diferencia entre el consumo tendencial y el consumo real hasta 2021 sugiere que las políticas de eficiencia energética y otras intervenciones podrían haber influido significativamente en el uso de energía.

Año	Consumo de energías renovables (MWh)	Consumo total de energía final (MWh)
2019	15.870,95	246.494,86
2020	16.480,47	215.249,86
2021	19.710,07	248.688,89
2022	0,00	0,00
2023	0,00	0,00
2024	0,00	0,00
2025	0,00	0,00
2026	0,00	0,00
2027	0,00	0,00
2028	0,00	0,00



<b>2029</b>	0,00	0,00
<b>2030</b>	0,00	0,00

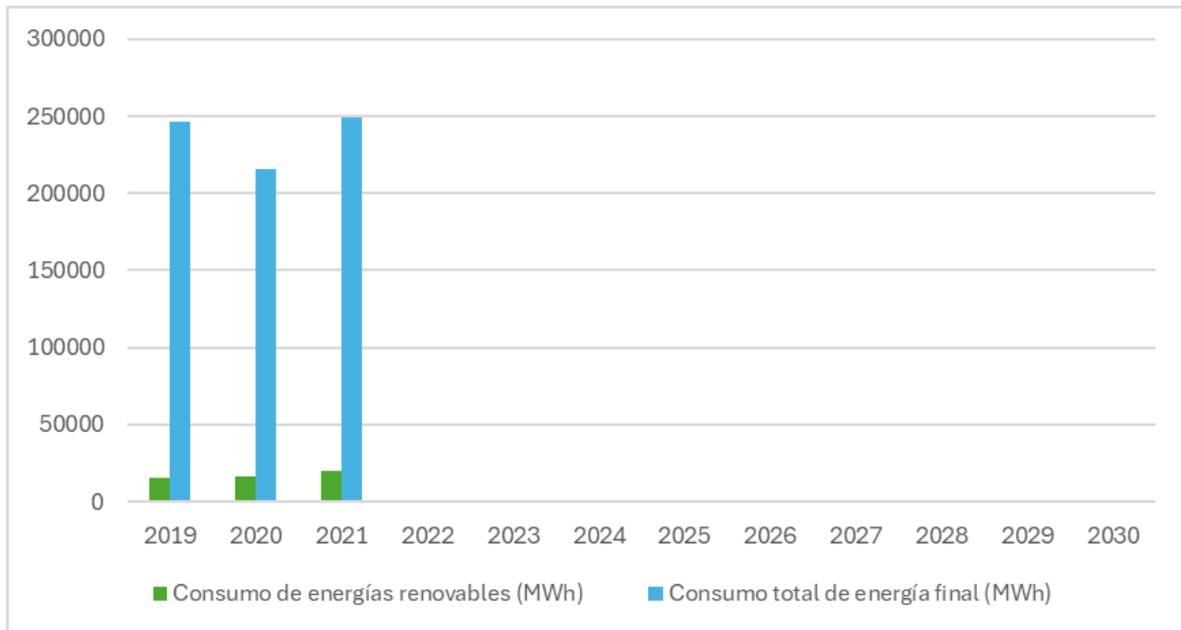


Gráfico 33. Evolución del consumo de energía final y del consumo de energías renovables de Adra  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2019 y 2021, el consumo total de energía final en Adra muestra un nivel considerablemente alto, con valores cercanos a los 250.000 MWh cada año. En comparación, el consumo de energías renovables es significativamente menor, aunque presenta un leve incremento, con valores cercanos a los 15.000 MWh anuales. La diferencia notable entre el consumo total de energía final y el consumo de energías renovables indica una dependencia predominante de fuentes no renovables. Estos datos resaltan la necesidad de políticas y medidas que promuevan la adopción de energías renovables para reducir la dependencia de combustibles fósiles y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

## 4 ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos se basa en la evaluación de los cambios que se prevén en los impactos climáticos sobre las áreas estratégicas de los municipios. Este análisis ha sido realizado sobre la base de un diagnóstico territorial detallado, teniendo en cuenta tanto las características de las localidades así como sus vulnerabilidades actuales frente a los cambios meteorológicos proyectados en la zona. Ese diagnóstico ha identificado las principales áreas estratégicas susceptibles a los impactos del cambio climático, considerando factores como la topografía, el uso del suelo, la biodiversidad, las infraestructuras, distribución de la población,... sobre los cuales se han incorporado las proyecciones climáticas específicas para la región, en cuestiones de temperaturas, precipitaciones, días y noches de calor, etc. para resaltar dónde pueda haber una



menor capacidad de resiliencia. Este análisis integral permite identificar y priorizar las acciones de adaptación necesarias para mitigar y adaptarse a los riesgos climáticos y fortalecer la resiliencia de los municipios almerienses frente a los desafíos presentes y futuros del cambio climático.

## 4.1 Impactos del cambio climático

A continuación se presentan los impactos del cambio climático según la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, ordenado por orden de prioridad según la afección al propio municipio.

La legislación identifica una serie de impactos clave que afectan a diversos sectores y áreas estratégicas de la región. Estos cambios no solo ponen en riesgo la sostenibilidad ambiental, sino que también tienen implicaciones significativas para la salud pública, la agricultura, la gestión del agua, el turismo y la infraestructura.

La siguiente tabla se ha realizado tras efectuar una ponderación siguiendo un proceso lógico y basado en fuentes fidedignas, que otorga un peso indicando cuales son los impactos a los que es mas vulnerable el territorio tratado.

OP	IMPACTOS LEY 8/2018
8	a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.
3	<b>b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.</b>
17	c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.
15	d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.
9	e) Pérdida de calidad del aire.
6	f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.
7	g) Incremento de la sequía.
11	h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.
12	i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.
2	<b>j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.</b>
5	k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.
10	l) Modificación estacional de la demanda energética.
16	m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.
1	<b>n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.</b>
4	ñ) Incidencia en la salud humana.



14	o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.
13	p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.

## 4.2 Identificación de zonas especialmente vulnerables

En el marco del análisis de riesgos para la adaptación al cambio climático en la comarca del Poniente Almeriense, se ha llevado a cabo un exhaustivo estudio para identificar las áreas más susceptibles a los impactos climáticos adversos. Este proceso ha involucrado la evaluación de factores como la exposición a fenómenos meteorológicos extremos, la sensibilidad de los ecosistemas y comunidades, y la capacidad adaptativa de las infraestructuras y la población local. A partir de esta evaluación, se han destacado cuatro zonas especialmente vulnerables que requieren atención prioritaria debido a su alta exposición y limitada capacidad de respuesta ante eventos climáticos adversos. Estas zonas representan áreas críticas donde las intervenciones de adaptación serán fundamentales para mitigar los riesgos y promover la resiliencia a largo plazo.

### 1. SIERRA DE GÁDOR

La Sierra de Gádor es un área especialmente vulnerable debido a varios factores críticos que afectan su biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporciona. Este sistema montañoso alberga una rica variedad de flora y fauna, muchas de las cuales son especies endémicas y otras están en peligro de extinción. Los cambios climáticos, como el aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones, están alterando significativamente los hábitats naturales de estas especies, reduciendo sus posibilidades de supervivencia y reproducción.

Además, la Sierra de Gádor desempeña un papel crucial en la provisión de servicios ecosistémicos esenciales, como la regulación del ciclo hidrológico, la protección contra la erosión del suelo y el mantenimiento de la calidad del aire. Con el avance del cambio climático, estos servicios están en riesgo de deteriorarse. La reducción de la cubierta vegetal debido a la sequía y a la desertificación incrementa la erosión y disminuye la capacidad del suelo para retener agua, afectando negativamente tanto al ecosistema como a las comunidades humanas que dependen de estos servicios.

### 2. ALBUFERA DE ADRA

La Albufera de Adra es un área especialmente vulnerable debido a varios factores críticos que afectan su biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporciona. Este humedal costero alberga una rica variedad de flora y fauna, incluyendo numerosas especies de aves migratorias, peces y plantas acuáticas, muchas de las cuales son endémicas o están en peligro de extinción. Los cambios climáticos, como el aumento de las temperaturas, la subida del nivel del mar y las alteraciones en los patrones de precipitación, están afectando significativamente los hábitats naturales de estas especies, reduciendo sus posibilidades de supervivencia y reproducción.



Además, la Albufera de Adra desempeña un papel crucial en la provisión de servicios ecosistémicos esenciales, como la regulación del ciclo hidrológico, la filtración de contaminantes, la protección contra inundaciones y el mantenimiento de la calidad del agua. Con el avance del cambio climático, estos servicios están en riesgo de deteriorarse. La intrusión de agua salina debido a la subida del nivel del mar, combinada con la disminución de aportes de agua dulce, está alterando el equilibrio del ecosistema, afectando negativamente tanto al humedal como a las comunidades humanas que dependen de estos servicios.

### **3. NÚCLEO URBANO DE BALANEGRA**

El núcleo urbano de Balanegra es una área especialmente vulnerable debido a varios factores críticos que afectan su seguridad y bienestar, principalmente la subida del nivel del mar. Este fenómeno, exacerbado por el cambio climático, representa una amenaza significativa para esta localidad costera. La subida del nivel del mar está provocando la erosión de las playas, la pérdida de terreno costero y un aumento en la frecuencia e intensidad de las inundaciones, lo que pone en riesgo las infraestructuras, viviendas y servicios públicos de Balanegra.

Además, el aumento del nivel del mar puede provocar la intrusión salina en los acuíferos costeros, comprometiendo la calidad del agua potable y afectando negativamente a la agricultura local, que depende del agua subterránea. La salinización del suelo también puede reducir la productividad agrícola y dañar los ecosistemas terrestres y acuáticos, alterando la biodiversidad local y los servicios ecosistémicos que proporcionan.

La combinación de estos factores crea un entorno de alta vulnerabilidad para Balanegra, donde la capacidad de adaptación y resiliencia de la comunidad se ve desafiada por la rápida progresión de los impactos del cambio climático. En resumen, el núcleo urbano de Balanegra enfrenta graves riesgos debido a la subida del nivel del mar, que amenaza tanto la infraestructura y las actividades económicas como la calidad de vida de sus habitantes, requiriendo intervenciones urgentes y efectivas para mitigar estos impactos y proteger el futuro de la comunidad.

### **4. NÚCLEO URBANO DE ADRA**

El núcleo urbano de Adra es un área especialmente vulnerable debido a varios factores críticos que afectan su seguridad y bienestar, siendo la subida del nivel del mar uno de los impactos más significativos. Este fenómeno, intensificado por el cambio climático, representa una amenaza considerable para esta histórica localidad costera. La subida del nivel del mar está provocando la erosión de las playas, la pérdida de terrenos costeros y un aumento en la frecuencia e intensidad de las inundaciones, lo que pone en riesgo las infraestructuras, viviendas, comercios y servicios públicos de Adra.

Además, el incremento del nivel del mar puede causar la intrusión salina en los acuíferos costeros, comprometiendo la calidad del agua potable y afectando negativamente tanto a la agricultura



como a la pesca local, dos pilares fundamentales de la economía de Adra. La salinización del suelo y del agua puede reducir la productividad agrícola y dañar los ecosistemas terrestres y acuáticos, alterando la biodiversidad local y los servicios ecosistémicos que proporcionan.

La combinación de estos factores crea un entorno de alta vulnerabilidad para Adra, donde la capacidad de adaptación y resiliencia de la comunidad se ve desafiada por la rápida progresión de los impactos del cambio climático. En resumen, el núcleo urbano de Adra enfrenta graves riesgos debido a la subida del nivel del mar, que amenaza tanto la infraestructura y las actividades económicas como la calidad de vida de sus habitantes. Esto requiere de intervenciones urgentes y efectivas para mitigar estos impactos y proteger el futuro de la comunidad.

### 4.3 Valoración del riesgo de los impactos del cambio climático

En este apartado se evalúa, mediante determinados procesos de valoración, el riesgo climático de cada impacto.

Seguidamente, en base al diagnóstico de situación previo, se ha establecido el riesgo según cada impacto y área estratégica. El riesgo se calcula combinando cualitativamente los valores del peligro (cambio esperado en intensidad de peligro, CEIP, y periodo de tiempo en el que se espera que se produzca el cambio, PTEC), la exposición, la sensibilidad, y la capacidad adaptativa (CA). Específicamente, se analizan los puntajes de CEIP (1-3), PTEC (1-3) y exposición (0-3), sensibilidad (1-3) y CA (1-3) para determinar el nivel de riesgo.

Impactos	Suma de riesgos
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	58,50
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	120,00
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	19,50
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	38,25
e) Pérdida de calidad del aire.	47,00
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	73,50
g) Incremento de la sequía.	60,75
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	43,50
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	42,75



Impactos	Suma de riesgos
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	132,00
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	95,00
l) Modificación estacional de la demanda energética.	46,00
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	37,00
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	133,50
ñ) Incidencia en la salud humana.	118,50
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	40,50
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	42,75

Áreas estratégicas	Suma de riesgos
a) Recursos hídricos.	47,75
b) Prevención de inundaciones.	42,75
c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	140,00
d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	62,50
e) Energía.	83,00
f) Urbanismo y ordenación del territorio.	136,00
g) Edificación y vivienda.	105,00
h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	57,00
i) Salud.	125,25
j) Comercio.	85,25
k) Turismo.	114,25
l) Litoral.	36,75
m) Migraciones asociadas al cambio climático.	113,50



Para evaluar la magnitud y peligrosidad del cambio este estudio se ha apoyado en diversas variables climáticas, bioclimáticas y las proyecciones de subida del nivel del mar en en lo que queda de siglo. Aunque las variables han sido diversas, existen impactos mas relacionados con la temperatura (pérdida de calidad del aire, aumento y duración de olas de frio y calor, cambios en la demanda y oferta turística, modificación estacional de la demanda energética, incidencia en la salud humana y aumento de plagas y enfermedades) otros con la precipitación (inundaciones, disponibilidad de agua, aumento de la sequía, degradación del suelo y alteración del balance sedimentario) y otros con ambos (perdida de biodiversidad, frecuencia e intensidad de incendios forestales, modificaciones en el sistema eléctrico y migraciones poblacionales) además de los impactos relacionados con la subida del nivel del mar (inundaciones de zonas litorales).

Los impactos relacionados con la subida de la temperatura y la precipitación van a experimentar un cambio de magnitud media, atendiendo a los escenarios futuros, con una reducción de las precipitaciones en mas de 5% y un aumento de la temperatura en mas de un 5%. Además hay que tener en cuenta el caso de los impactos climáticos condicionados por las olas de calor y frio, analizados a través del del indicador de días de calor y noches cálidas, el cual experimenta un ascenso considerable, lo que hace que impactos como la incidencia en la salud humana, o la demanda energética, experimenten un cambio de magnitud alta, y según las proyecciones este se va a producir en el periodo cercano.

El impacto al que es mas susceptible esta agrupación es a la migración poblacional debido al cambio climático (particularmente su incidencia en el medio rural). Este impacto esta íntimamente ligado a los otros dos impactos a los cuales es muy vulnerable esta zona, el aumento de ola de calor y la inundación de zonas litorales. A estos dos impactos le siguen la incidencia en la salud humana y cambios en la demanda y en la oferta turística. Si analizamos todas estas vulnerabilidades tenemos como resultado el abandono de las zonas tanto de interior y de costa por graves daños tanto en la fisiología humana, como en su economía como en su infraestructura.

Eso se entiende desde las áreas estratégicas en mayor riesgo, como la agricultura, la cual supone una importante parte del territorio, tanto en extensión como en empleos. Este área es sensible a los cambios en las precipitaciones y la temperatura por lo que el aumento de estas variables, y los impactos asociados a ellas pone en riesgo este área. También hay que tener en cuenta los activos poblacionales para que se puedan desarrollar las actividades que posibilitan la agricultura y la ganadería.

Otro área estratégica con un riesgo alto es el urbanismo y la ordenación del territorio. Esta área estratégica esta condicionada por muchos factores, que van desde los relacionados con la población humana y los impactos que puedan incidir en el poblamiento del territorio, así como del medio natural y los impactos que puedan incidir sobre la planificación de la ciudad y el medio rural (espacios verdes, movilidad, edificación, etc). Este área es especialmente vulnerable a la



subida del nivel del mar y las consecuentes inundaciones en las zonas del territorio situadas en la línea de costa.

La salud humana se ve muy perjudicada por el aumento de la temperatura, y sobre todo por el aumento de días de calor y noches cálidas. Además de los tres principales mencionados, muchos impactos tienen una incidencia en la salud humana, como la pérdida de calidad del aire, el aumento de plagas y enfermedades, etc.

La actividad turística puede verse limitada por impactos que afecten a los elementos atrayentes de turismo, a su infraestructura y a las personas que lo posibilitan, los empleados en el sector turístico. Estos impactos pueden ser la incidencia en la salud humana, la migración de la población, la falta del recurso agua o la falta o encarecimiento de la energía.

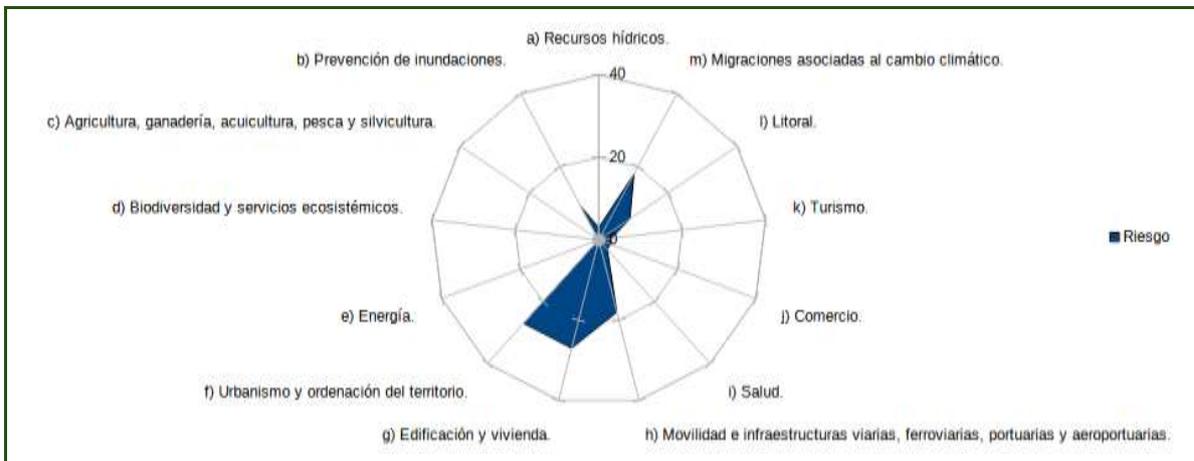
Los impactos menos relevantes (aunque han de ser tenidos en cuenta también para el plan estratégico) son la pérdida de biodiversidad, el aumento en la frecuencia de incendios forestales y los cambios en el sistema eléctrico. Esto se debe en parte a una menor exposición de las áreas estratégicas frente a estos impactos, lo que no quiere decir que no puedan ser devastadores en ciertas áreas estratégicas como la agricultura y el turismo.

El litoral y los recursos hídricos son las áreas estratégicas menos afectadas por los impactos incluidos en este plan. Muchos de los impactos afectan más a dinámicas del interior, además, de que son impactos relacionados con la pluviometría, que en esta zona más o menos se mantiene estable, aunque con cierta reducción (este territorio ya es árido de por sí y está adaptado en cierta manera).





UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural



### IMPACTOS LEY 8/2018

c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.



d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.



e) Pérdida de calidad del aire.

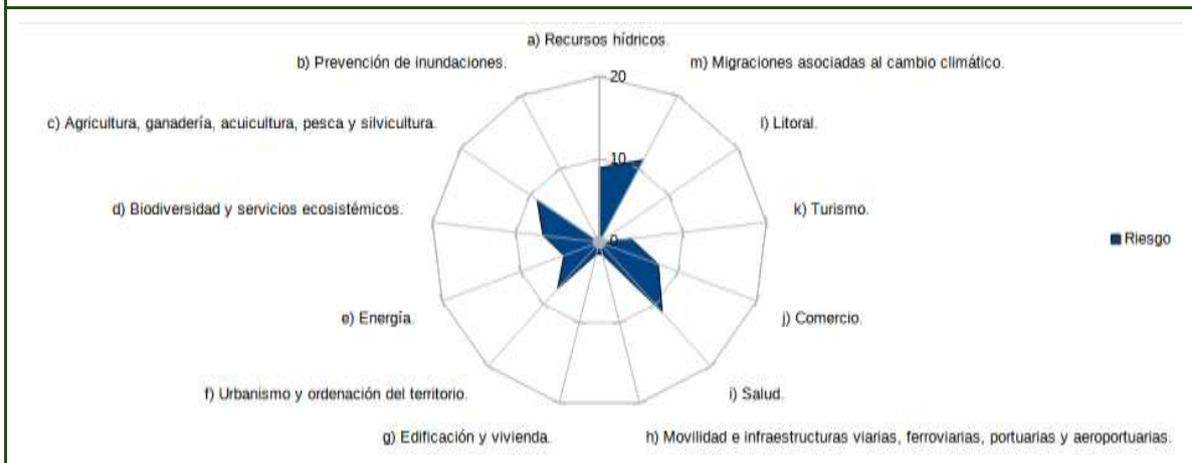


### IMPACTOS LEY 8/2018



### IMPACTOS LEY 8/2018

f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.



g) Incremento de la sequía.





### h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.



## IMPACTOS LEY 8/2018

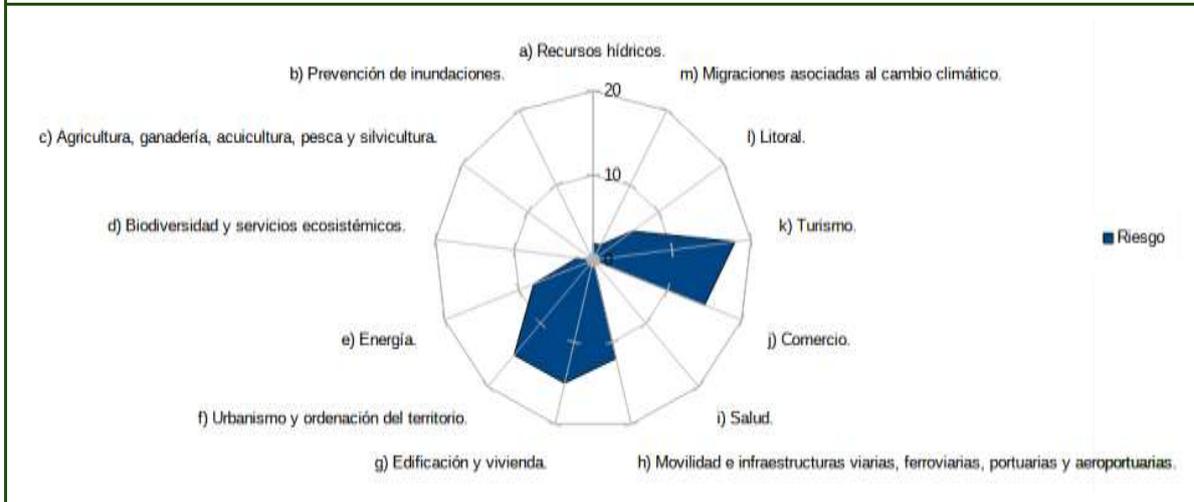
### i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.



### j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.

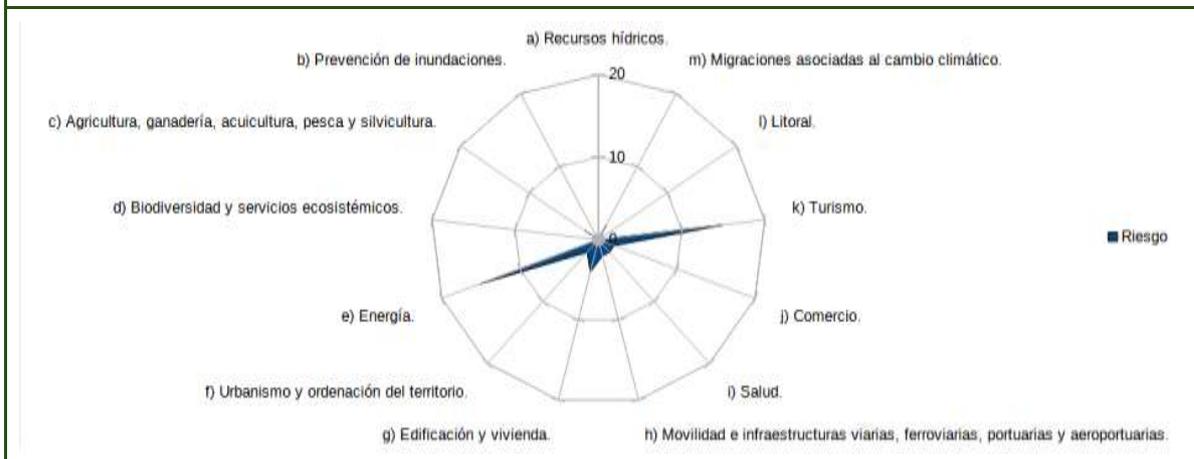


### k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.



## IMPACTOS LEY 8/2018

### l) Modificación estacional de la demanda energética.



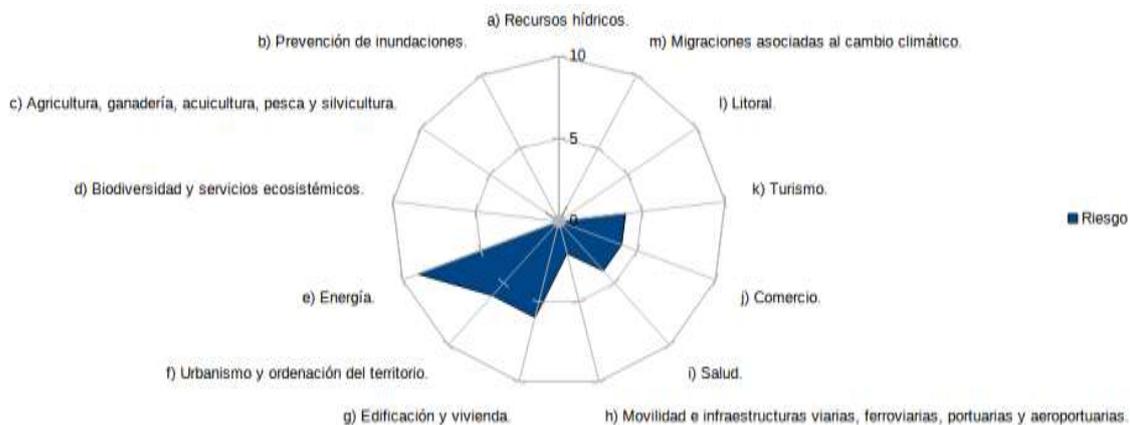
### m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.



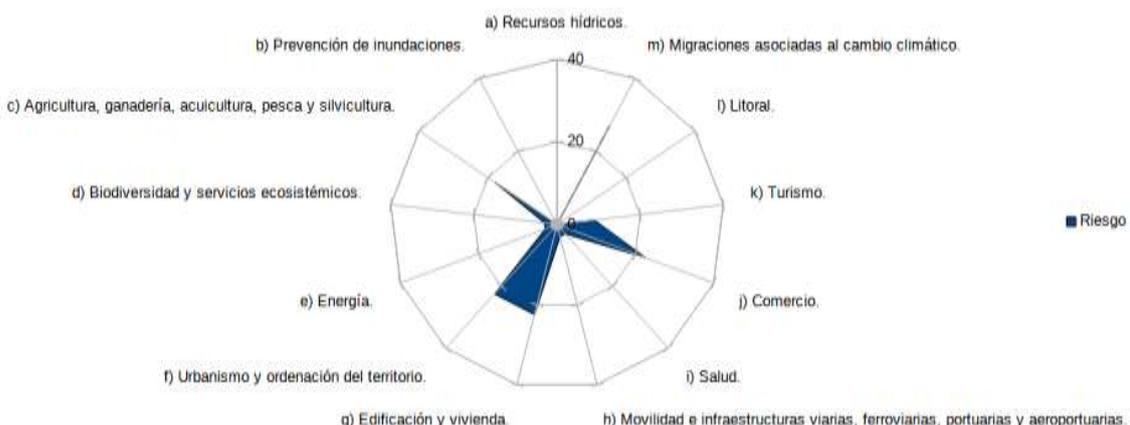
UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural



### IMPACTOS LEY 8/2018



n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.



### IMPACTOS LEY 8/2018

ñ) Incidencia en la salud humana.



o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural



p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.





# 5 MATRIZ DE RIESGOS

IMPACTOS. Art. 20 Ley 8/2018	ÁREA ESTRATÉGICA DE ADAPTACIÓN. Art. 11.2 Ley 8/2018													
	a) Recursos hídricos.	b) Prevención de inundaciones.	c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	e) Energía.	f) Urbanismo y ordenación del territorio.	g) Edificación y vivienda.	h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	i) Salud.	j) Comercio.	k) Turismo.	l) Litoral.	m) Migraciones asociadas al cambio climático.	Suma de riesgos
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	3	3	11,25	1,5	1,5	9	9	1,5	1,5	1,5	3	11,25	1,5	58,5
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	3	9				27	27	18	3	3	3	9	18	120
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	1,5	1,5	1,5	6					1,5	1,5	3	1,5	1,5	19,5
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	1,5	6,75	6,75	3	1,5	4,5	1,5	1,5	1,5	1,5	6,75		1,5	38,25
e) Pérdida de calidad del aire.			2	2		8	2	2	18	2	9		2	47
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	9		9	6,75	4,5	7,5	1,5	1,5	11,25	7,5	3,75		11,25	73,5
g) Incremento de la sequía.	11,25		9	6	9	1,5			13,5	3	6		1,5	60,75
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	1,5	11,25	11,25	7,5		3	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	43,5
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	1,5	11,25	6	1,5	1,5	6	6	1,5				6	1,5	42,75
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	12		15	12	17	18	3	3	27	3	6		6	132
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	2			2	8	15	15	12		15	18	6	2	95
l) Modificación estacional de la demanda energética.			2		15	2	4	2	2	2	15		2	46
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, conversión, adquisición y utilización de la energía eléctrica.			1		9	6	6	2	4	4	4		1	37
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.			18	3	3	22,5	22,5	3	3	22,5	9		27	133,5
o) Incidencia en la salud humana.			22,5		3	3	3	3	27	12	18		27	118,5
p) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	1,5		11,25	11,25		1,5	1,5		9		1,5	1,5	1,5	40,5
q) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.			13,5			1,5	1,5	4,5	1,5	6,75	6,75		6,75	42,75
<b>Suma de riesgos</b>	<b>47,75</b>	<b>42,75</b>	<b>140</b>	<b>62,5</b>	<b>83</b>	<b>136</b>	<b>105</b>	<b>57</b>	<b>125,25</b>	<b>85,25</b>	<b>114,25</b>	<b>36,75</b>	<b>113,5</b>	<b>1149</b>



# 6 MATRIZ DE RIESGOS (2024)

IMPACTOS. Art. 20 Ley 8/2018	ÁREA ESTRATÉGICA DE ADAPTACIÓN. Art. 11.2 Ley 8/2018													Suma de riesgos
	a) Recursos hídricos.	b) Prevención de inundaciones.	c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	e) Energía.	f) Urbanismo y ordenación del territorio.	g) Edificación y vivienda.	h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	i) Salud.	j) Comercio.	k) Turismo.	l) Litoral.	m) Migraciones asociadas al cambio climático.	
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	3	3	11,25	1,5	1,5	9	9	1,5	1,5	1,5	3	11,25	1,5	58,5
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	3	9				27	27	18	3	3	3	9	18	120
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	1,5	1,5	1,5	6					1,5	1,5	3	1,5	1,5	19,5
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	1,5	6,75	6,75	3	1,5	4,5	1,5	1,5	1,5	1,5	6,75		1,5	38,25
e) Pérdida de calidad del aire.			2	2		8	2	2	18	2	9		2	47
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	9		9	6,75	4,5	7,5	1,5	1,5	11,25	7,5	3,75		11,25	73,5
g) Incremento de la sequía.	11,25		9	6	9	1,5			13,5	3	6		1,5	60,75
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	1,5	11,25	11,25	7,5		3	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	43,5
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	1,5	11,25	6	1,5	1,5	6	6	1,5				6	1,5	42,75
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	12		15	12	17	18	3	3	27	3	6		6	132
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	2			2	8	15	15	12		15	18	6	2	95
l) Modificación estacional de la demanda energética.			2		15	2	4	2	2	2	15		2	46
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.			1		9	6	6	2	4	4	4		1	37
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.			18	3	3	22,5	22,5	3	3	22,5	9		27	133,5
o) Incidencia en la salud humana.			22,5		3	3	3	3	27	12	18		27	118,5
p) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	1,5		11,25	11,25		1,5	1,5		9		1,5	1,5	1,5	40,5
q) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.			13,5			1,5	1,5	4,5	1,5	6,75	6,75		6,75	42,75
<b>Suma de riesgos</b>	<b>47,75</b>	<b>42,75</b>	<b>140</b>	<b>62,5</b>	<b>83</b>	<b>136</b>	<b>105</b>	<b>57</b>	<b>125,25</b>	<b>85,25</b>	<b>114,25</b>	<b>36,75</b>	<b>113,5</b>	<b>1149</b>

# 7 ESTRATEGIA

## 7.1 Misión y visión del municipio frente al cambio climático

### MISIÓN

El Plan Municipal contra el Cambio Climático de Adra es un instrumento esencial de la planificación municipal para estar preparado frente a sus efectos. Así se tiene en previsión herramientas para actuar sobre los sucesos que pueden acaecer sobre las zonas urbanas y naturales, además de las relaciones económicas y sociales, favoreciendo acciones destinadas a mitigar la generación de emisiones de gases de efecto invernadero que inciden en el fenómeno, a la vez que se adapta el municipio con otras medidas específicas para ello.

### VISIÓN

El cambio climático es un fenómeno global que requiere soluciones tanto a corto como a largo plazo. Por ello, siguiendo el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, el Ayuntamiento de Adra quiere sumarse a los esfuerzos internacionales para hacer frente a este reto ambiental y por ello se compromete a reducir su contribución global al cambio climático. Para la consecución de esa reducción, se han aprobado una serie de medidas de actuación que se recogen en este documento y que constituyen la hoja de ruta para el cumplimiento de los objetivos adquiridos. Estas medidas parten de las necesidades y requerimientos de los responsables municipales, de la propia ciudadanía y de los datos reflejados en el inventario de emisiones.

## 7.2 Objetivos del Plan Municipal contra el Cambio Climático

OBJETIVO EN MATERIA DE MITIGACIÓN GEI	OBJETIVO REDUCCIÓN 2030 (%)
Reducir las emisiones de GEI difusas en el año 2030 respecto a 2005	-31,77%
OBJETIVOS EN MATERIA ENERGÉTICA	OBJETIVO 2030 (%)
Reducir el consumo tendencial de energía final del municipio en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos	-9,67 %
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el año 2030	7,74 %
OBJETIVO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN	AÑO DE REFERENCIA
Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, dando prioridad a las áreas con mayor riesgo	2024
RIESGO DE REFERENCIA	OBJETIVO 2030 (%)
1.149	-

## 8 PLAN DE ACCIÓN

### 8.1 Planes, programas, estrategias u otros instrumentos de planificación en los que se enmarcan las actuaciones

Las actuaciones diseñadas en los planes de lucha contra el cambio climático de los municipios de Almería están plenamente enmarcadas en las líneas estratégicas definidas en las Agendas Urbanas de las diversas áreas funcionales de la provincia. Estas Agendas Urbanas proporcionan un marco integral para la planificación y gestión del desarrollo sostenible en los territorios, asegurando que las políticas locales estén alineadas con los objetivos de sostenibilidad y lucha contra el cambio climático.

Las Agendas Urbanas de la provincia de Almería actúan como instrumentos estratégicos que orientan las actuaciones hacia un modelo urbano más resiliente, integrador y sostenible. Dentro de estos documentos se establecen las líneas de acción prioritarias que guían las políticas locales en aspectos clave como la reducción de emisiones, la adaptación al cambio climático, la gestión sostenible de los recursos naturales, y la transformación de los espacios urbanos.

Cada una de estas Agendas Urbanas establece objetivos y líneas de actuación específicas que orientan la planificación local hacia la mitigación del cambio climático y la adaptación de los municipios a sus efectos. Las actuaciones incluidas en los planes de lucha contra el cambio climático se alinean con estos objetivos, asegurando que las intervenciones sean coherentes con el modelo de desarrollo sostenible promovido a nivel territorial.

De este modo, las Agendas Urbanas se consolidan como el principal instrumento de planificación en el que se enmarcan todas las actuaciones estratégicas diseñadas para combatir el cambio climático en los municipios de Almería. Estas agendas no solo integran las necesidades locales, sino que también refuerzan la coordinación entre las distintas áreas funcionales, fomentando un desarrollo equilibrado y sostenible en toda la provincia.

### 8.2 Actuaciones

Este Plan de Acción está compuesto por 2 medidas para la Mitigación del municipio al cambio climático. Para la reducción de los consumos y sus emisiones asociadas, las pautas propuestas siguen la siguiente codificación de medidas de Mitigación del Plan de Acción de Mitigación:

Grupo	Ámbito	Código
Ámbitos que dependen del Ayuntamiento	Equipamiento e instalaciones	M. a.
	Alumbrado público	M. b.
	Flota municipal	M. c.
Ámbitos que no dependen del Ayuntamiento	Sector doméstico	M. d.
	Sector servicios	M. e.
	Transporte privado y comercial	M. f.

	Sector industrial	M. g.
	Producción local de energía	M. h.
	Sumidero de carbono	M. i.

MEDIDAS PROPUESTAS		INVERSIÓN ESTIMADA	ÁREA ESTRATÉGICA
M.f.1	Impulso a la movilidad sostenible en Adra	3.000.000 €	Transporte y movilidad.
M.c.1	Suministro de vehículos híbridos para flota municipal.	64.000 €	f) Transporte y movilidad.

M.f.1		Impulso a la movilidad sostenible en Adra			
Tipo:	Mitigación				
Prioridad:	Alta				
Tipo de actuación (art.15)	d) Actuaciones para la reducción de emisiones, considerando particularmente las de mayor potencial de mejora de la calidad del aire en el medio urbano, en el marco de las determinaciones del Plan Andaluz de Acción por el Clima.				
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	<b>Línea estratégica MF4.</b> Impulso de la movilidad y el transporte sostenible en la administración de la Junta de Andalucía. <b>Línea estratégica MF5.</b> Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los vehículos.				
Área estratégica (art. 10)	f) Transporte y movilidad.				
<p>Descripción: Actuación que se encuadra dentro del Objetivo Estratégico 5 de la AUE, basado en favorecer la proximidad y la movilidad sostenible, tratando de implantar modos de transporte más sostenibles para los ciudadanos de Adra y sus visitantes. De este modo, se hace necesario poner en marcha una actualización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Adra (PMUS) para poder ejercer sobre los ámbitos de planificación del transporte y sus infraestructuras, calidad del aire, reducción de la dependencia energética, entre otras.</p> <p>Por lo tanto, son acciones dirigidas a impulsar una movilidad sostenible, erradicando la problemática de los aparcamientos mediante la creación de aparcamientos subterráneos, regulando el estacionamiento, ordenando el tráfico y potenciando el transporte público y otros medios de desplazamiento más sostenible (bicicletas, puntos de recarga de vehículos eléctricos. Es decir, intentar integrar la movilidad sostenible en las diversas políticas urbanísticas y fomentar la sensibilización y buenas prácticas a la ciudadanía.</p>					
Responsable: Ayuntamiento de Adra. Diputación de Almería					
Calendario de ejecución:					
Periodicidad:	Única	Inicio:	2023	Finalización:	2030
Inversión estimada: 3.000.000 €					
Rentabilidad de la inversión: 0,90 kg CO <sub>2</sub> ahorrado/€ invertido					
Financiación: Presupuesto Municipal. Junta de Andalucía. Fondos Europeos					
Indicadores de seguimiento:					
• Consumo total de energía de combustibles renovables utilizados para flotas públicas.					
Reducción de CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )	2.685,89	Ahorro de energía (MWh)	10.366,79		

M.c.1		Suministro de vehículos híbridos para flota municipal.			
Tipo:	Mitigación				
Prioridad:	Alta				

Tipo de actuación (art.15)	d) Actuaciones para la reducción de emisiones, considerando particularmente las de mayor potencial de mejora de la calidad del aire en el medio urbano, en el marco de las determinaciones del Plan Andaluz de Acción por el Clima.				
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	MC1 Promover el uso de la electricidad y de combustibles menos contaminantes para la calefacción y refrigeración de los edificios, así como para la producción de agua caliente sanitaria.				
Área estratégica (art. 10)	f) Transporte y movilidad.				
<p>Descripción:</p> <p>La medida de mitigación consistirá en la adquisición de dos vehículos híbridos para la flota municipal. Aunque el número de vehículos es reducido, esta acción contribuirá a una disminución moderada de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por el transporte municipal. Los vehículos híbridos permiten una reducción en el consumo de combustibles fósiles al combinar un motor eléctrico con uno de combustión, lo que se traduce en menores emisiones de CO<sub>2</sub> y otros contaminantes.</p> <p>A pesar de que el impacto directo sobre la reducción de emisiones será limitado, esta medida puede servir como un primer paso hacia la transición a una flota más eficiente y sostenible, además de fomentar una mayor conciencia sobre la movilidad ecológica en la comunidad.</p>					
Responsable: Ayuntamiento de Adra					
Calendario de ejecución:					
Periodicidad:	Anual	Inicio:	2024	Finalización:	2024
Inversión estimada: 64.000 €					
Rentabilidad de la inversión: 0,00 MWh ahorrado/€ invertido					
Financiación: PERTE, FES-CO2, GCF, FEDER.					
Indicadores de seguimiento:					
• Emisiones totales de CO <sub>2</sub> del tráfico rodado al año.					
Metodología de cálculo:					
Comparativa y reducción de las emisiones del tráfico rodado entre años.					
Reducción de CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )	0,43	Ahorro de energía (MWh)	1,80		

M.a.1		Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo			
Tipo:	Aumento de EERR				
Prioridad:	Alta				
Tipo de actuación (art.15)	i) Actuaciones en materia de construcción y rehabilitación energética de las edificaciones municipales al objeto de alcanzar los objetivos de eficiencia y ahorro energético establecidos en el plan municipal.				
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	<b>Línea estratégica RC1.</b> Aumentar la participación de las energías renovables para la generación de electricidad y los usos térmicos en el sector residencial.				
Área estratégica (art. 10)	c) Edificación y vivienda.				
Descripción: Acción dirigida a llevar a cabo una instalación de generación eléctrica renovable para autoconsumo en el municipio de Adra, basada en un revestimiento de placas con placas solares en los edificios.					
Responsable: Ayuntamiento de Adra					
Calendario de ejecución:					
Periodicidad:	Única	Inicio:	2023	Finalización:	2024
Inversión estimada: 55.126,57 €					
Rentabilidad de la inversión: 1,14 kWh ahorrado/€ invertido					
Financiación: No hay financiación con fondos de la UE					
Indicadores de seguimiento:					
• Autoconsumo de energía eléctrica					
Reducción de CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )	16,25	Ahorro de energía (kWh)	62.741		

Codificación de medidas de Adaptación del Plan de Acción de Adaptación.

Ámbito	Código
Reforma de edificios	A. 1.
Reforma de infraestructuras	A. 2.
Aumento de superficie de áreas verdes	A. 3.
Reducción del consumo de agua	A. 4.
Agricultura y silvicultura	A. 5.
Acciones relacionadas con la salud y la concienciación y sensibilización de la población	A. 6.
Gestión de residuos	A. 7.

MEDIDAS PROPUESTAS		INVERSIÓN ESTIMADA	IMPACTOS EVITADOS	VULNERABILIDADES AFECTADAS
A.2.1	Renaturalización y otras actuaciones para la prevención de inundaciones y otros desastres ecosistémicos.	1.000.000 €	a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos. b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	Gestión del abastecimiento (energía, residuos, agua, saneamiento).
A.4.1	Protección y optimización del agua como recurso.	500.000 €	f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad. g) Incremento de la sequía.	Gestión del abastecimiento (energía, residuos, agua, saneamiento).

A.4.1		Protección y optimización del agua como recurso.
Tipo:	Adaptación	
Prioridad:	Alta	
Tipo de actuación (art.15)	e) Actuaciones que permitan incorporar las medidas de adaptación al cambio climático e impulso de la transición energética en los instrumentos de planificación y programación municipal, especialmente en el planeamiento urbanístico general.	
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	<b>Línea estratégica AA1.</b> Ampliación y actualización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión del agua y los recursos hídricos.	
Área estratégica (art. 11)	a) Recursos hídricos.	
Descripción: Acción que se enmarca dentro del Objetivo Estratégico 4 de la AUE, basado en realizar una gestión sostenible de los recursos y favorecer la economía circular. Así, a su vez, se une a la acción de poder optimizar y reducir el consumo de agua. Debido a la existencia de sequías, falta de agua dulce y aumento del nivel del mar que existe en el sureste de la península, en este caso, en Adra, es necesario actuar para llevar a cabo una gestión sostenible del ciclo del agua para su sostenibilidad, que pueda garantizar el suministro en cantidad y calidad. De este modo, se plantea llevar a cabo un Plan de Mejora del Abastecimiento del Agua, para renovar y mejorar las infraestructuras hídricas, así como continuar con las conducciones para el depósito de agua de La Parra y la restauración de las redes de abastecimiento y saneamiento. Por tanto, destaca la intención de obtener agua desalada y regenerada y la construcción de la EDAR Guainos-La Alcazaba.		
Responsable: Ayuntamiento de Adra. Diputación de Almería		
Inversión estimada: 500.000 €		
Inversión periódica: 00 € año		
Periodo de actuación: 2023-2030		
Indicadores de seguimiento: • Consumo actual de agua per cápita frente a las previsiones para 2030 en m <sup>3</sup> .		
Impacto (art.20) sobre el que actúa	f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad. g) Incremento de la sequía.	
Vulnerabilidades afectadas	Gestión del abastecimiento (energía, residuos, agua, saneamiento).	

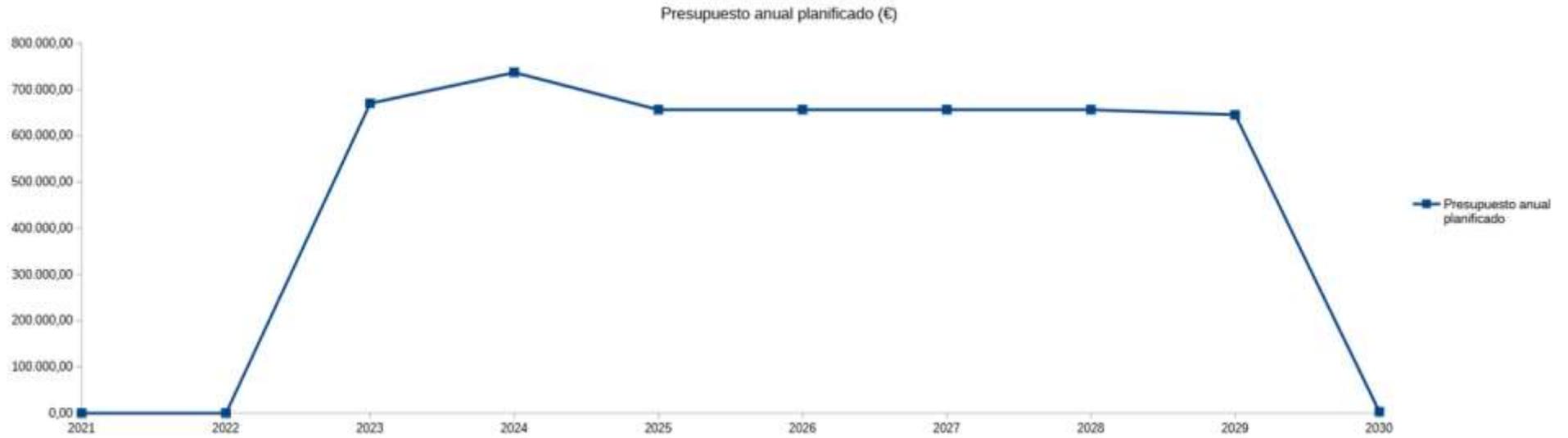


## 9 PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA

Actuaciones	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Impulso a la movilidad sostenible en Adra	0	0	428.571,43	428.571,43	428.571,43	428.571,43	428.571,43	428.571,43	428.571,43	0	<b>3.000.000,01 €</b>
Renaturalización y otras actuaciones para la prevención de inundaciones y otros desastres ecosistémicos.	0	0	142.857,14	142.857,14	142.857,14	142.857,14	142.857,14	142.857,14	142.857,14	0	<b>999.999,98 €</b>
Protección y optimización del agua como recurso.	0	0	71.428,57	71.428,57	71.428,57	71.428,57	71.428,57	71.428,57	71.428,57	0	<b>499.999,99 €</b>
Actualización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible	0	0	0	0	10.937,50	10.937,50	10.937,50	10.937,50	0	0	<b>43.750,00 €</b>
Nuevo modelo de recogida de RSU	0	0	0	2.857,14	2.857,14	2.857,14	2.857,14	2.857,14	2.857,14	2.857,14	<b>19.999,98 €</b>
Suministro de vehículos híbridos para flota municipal	0	0	0	64.000,00	0	0	0	0	0	0	<b>64.000,00 €</b>
Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo	0	0	27.563,50	27.563,50	0	0	0	0	0	0	<b>55.127,00 €</b>



<b>Presupuesto anual planificado (€)</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>670.420,64 €</b>	<b>737.277,78 €</b>	<b>656.651,78 €</b>	<b>645.714,28 €</b>	<b>2.857,14 €</b>	<b>4.682.876,96 €</b>				
--	---------------	---------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	-------------------	-----------------------

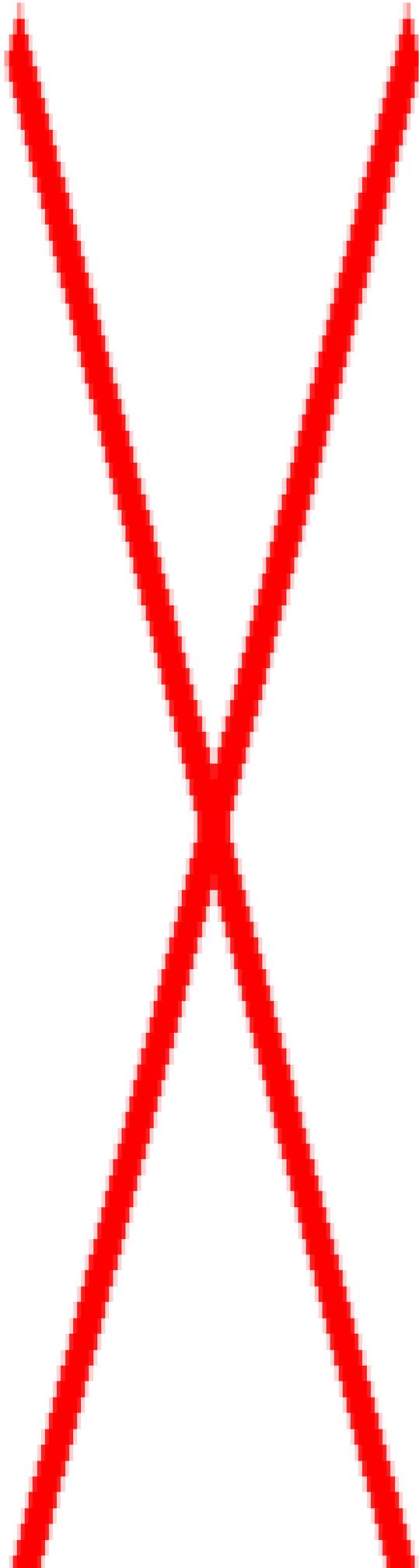


# 10 ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PMCC

## 10.1 Resumen de consecución de objetivos

### GRADO DE CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS.

OBJETIVO EN MATERIA DE MITIGACIÓN GEI	OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?
Reducir las emisiones de GEI difusas en el año 2030 respecto a 2005	-31,77 %	-27,89 %	NO
OBJETIVOS EN MATERIA ENERGÉTICA	OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?
Reducir el consumo tendencial de energía final del municipio en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos	-9,67 %	-1,74 %	NO
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el 2030	7,74 %	7,93 %	SÍ



OBJETIVO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN	AÑO REFERENCIA	RIESGO DE REFERENCIA
-----------------------------------	----------------	----------------------

Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, dando prioridad a las áreas con mayor riesgo

2024

1.149

Opción de valoración del cumplimiento del Objetivo porcentual de reducción del riesgo		
OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?

0,00 %

0,00 %

Sí

Opción de valoración de la reducción del riesgo*	
RIESGO OBTENIDO	¿CUMPLIMIENTO?

-

NO

**GRADO DE CONSECUCCIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PLAN DE ACCIÓN.**

N.º ACTUACIONES FINALIZADAS	% FINALIZADAS
-----------------------------	---------------

1

14,29 %

PRESUPUESTO EJECUTADO (€)	% EJECUTADO / PLANIFICADO
---------------------------	---------------------------

734.421

15,68 %

## 10.2 Detalle de avances del plan de acción

### OBJETIVOS DEL PLAN.

**MITIGACIÓN GEI**

Año	Emisiones difusas (tCO <sub>2</sub> e)	Reducción vs. año base (2005)
2005	79.476	-
2006	80.581	1,4 %
2007	85.044	7,0 %
2008	80.807	1,7 %
2009	74.305	-6,5 %
2010	69.967	-12,0 %



<b>Año</b>	<b>Emisiones difusas (tCO2e)</b>	<b>Reducción vs. año base (2005)</b>
<b>2011</b>	66.147	-16,8 %
<b>2012</b>	63.505	-20,1 %
<b>2013</b>	61.125	-23,1 %
<b>2014</b>	63.361	-20,3 %
<b>2015</b>	57.263	-27,9 %
<b>2016</b>	55.911	-29,7 %
<b>2017</b>	57.975	-27,1 %
<b>2018</b>	60.846	-23,4 %
<b>2019</b>	59.397	-25,3 %
<b>2020</b>	49.810	-37,3 %
<b>2021</b>	57.312	-27,9 %
<b>2022</b>	0	-100,0 %
<b>2023</b>	0	-100,0 %
<b>2024</b>	0	-100,0 %
<b>2025</b>	0	-100,0 %
<b>2026</b>	0	-100,0 %
<b>2027</b>	0	-100,0 %
<b>2028</b>	0	-100,0 %
<b>2029</b>	0	-100,0 %
<b>2030</b>	0	-100,0 %



### ENERGÍA FINAL

Año	Energía Final (MWh)	Energía Final Tendencial (MWh)	Reducción vs. Tendencial
2019	246.495	-	-
2020	215.250	249.798	-13,8 %
2021	248.689	253.095	-1,7 %
2022	0	256.385	-100,0 %
2023	0	259.693	-100,0 %
2024	0	262.991	-100,0 %
2025	0	266.278	-100,0 %
2026	0	269.580	-100,0 %
2027	0	272.869	-100,0 %
2028	0	276.171	-100,0 %
2029	0	279.457	-100,0 %
2030	0	282.755	-100,0 %

### ENERGÍAS RENOVABLES

Año	EERR (MWh)	Energía Final (MWh)	EERR / Energía Final (%)
2019	15.871	246.495	6,44 %
2020	16.480	215.250	7,66 %
2021	19.710	248.689	7,93 %
2022	0	0	0,00 %
2023	0	0	0,00 %
2024	0	0	0,00 %
2025	0	0	0,00 %
2026	0	0	0,00 %
2027	0	0	0,00 %
2028	0	0	0,00 %
2029	0	0	0,00 %
2030	0	0	0,00 %



## ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

<b>Año</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
2021	
2022	
2023	
2024	1.149
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	

## EVOLUCIÓN DEL PLAN

### PRESUPUESTO

	<b>€ ejecutado</b>	<b>€ planificado</b>	<b>% ejecutado</b>
2021	0	0	0,00 %
2022	0	0	0,00 %
2023	670.421	670.421	100,00 %
2024	64.000	737.278	8,68 %
2025	0	656.652	0,00 %
2026	0	656.652	0,00 %
2027	0	656.652	0,00 %
2028	0	656.652	0,00 %
2029	0	645.714	0,00 %
2030	0	2.857	0,00 %



## ACTUACIONES

<b>TOTAL ACTUACIONES</b>				7
<b>N.º de actuaciones por estado de ejecución</b>				
<b>Sin comenzar</b>	<b>En ejecución</b>	<b>Finalizada</b>		
1	5	1		
<b>Pospuesta</b>	<b>Cancelada</b>			
0	0			
<b>N.º de actuaciones por ámbito de actuación</b>				
<b>Mitigación</b>	<b>Adaptación</b>	<b>Sensibilización y formación</b>		
0	0	0		
<b>Ahorro y eficiencia energética</b>	<b>Aumento de EERR</b>	<b>Sinergia (M+A)</b>	<b>Transversal</b>	
0	1	0	0	
<b>N.º de actuaciones por priorización</b>				
<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>		
0	2	5		

# 11 AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS

## 11.1 Datos básicos de los municipios



Ilustración 58. Mapa topográfico de la agrupación de municipios

Fuente: Mapa de España 1:1.250.000

La Agrupación de la municipios del Poniente Almeriense esta formada por los Municipios de Adra, Balanegra, Berja, Dalías, Enix, Félix, La Mojonera y Vúcar. Aunque la agrupación tome su Nombre de la comarca conocida como Poniente Almeriense se debe tener en cuenta que no todos los municipios de la misma están comprendidos en esta agrupación. Esta agrupación se encuentra entre la costa Granadina al oeste, y la ciudad de Almería al Este, Esta separa de la Alpujarra almeriense por la Sierra de Gádor al Norte, y Al sur, su único obstáculo con el mar es el municipio de El Ejido.

El territorio de los municipios de la agrupación se desarrolla sobre la ladera Sur de la Sierra de Gádor, ocupando una porción de la zona norte del campo de Dalías, además de una pequeña parte de la falda de la sierra de la contraviesa (ya perteneciente e la provincia de Granada) al oeste del de la agrupación, en el municipio de Adra. Aunque la mayoría de municipios de la agrupación carecen de contacto con el mar (aunque no están muy alejados), el único municipio con línea de Costa es Adra, y también un pequeño segmento al sur del municipio de Enix. Estos elementos geográficos mencionados, como se verá mas adelante, son fundamentales a la hora de explicar la singularidad geográfica de la agrupación, y las distintas dinámicas climáticas a las que se ve sometida este territorio.

Entre la orografía del territorio, caracterizada por la Sierra de Gádor y la llanura prelitoral, se enmarca un sistema de conexiones que queda vertebrado principalmente, por la autovía A-7, como vía de alta capacidad, y la nacional N-340. Ambas vías discurren en paralelo, por este eje principal que se desarrolla de Oeste a Este, y que supone la conexión con la costa Granadina y la ciudad de Málaga (en sentido Oeste), y que también supone la conexión con la ciudad de Almería y que a una mayor escala, supone la conexión de todo el eje mediterráneo de la península ibérica (En sentido Este). Existen dos ejes secundarios, que conectan con el principal, ambos discurren por las laderas, Oeste y Este de la Sierra de Gádor y están dispuestos en dirección Sur-Norte. Estos dos ejes son la carretera autonómica A-347 y la carretera autonómica A-391. EL primer eje conecta el entorno de Berja y Dalías, mientras que el otro eje conecta el entorno de Feliz, Enix y Vúcar. Estos dos ejes, además, discurren hacia el interior de la provincia, siendo una conexión con la Alpujarra Almeriense.

## 11.2 Gobernanza y participación

Roles	Nombre y apellidos	Área del Ayuntamiento	Contacto (Tlf.)	Contacto (e-mail)	Responsabilidad / tareas
Coordinador del PMCC conjunto	Manuel Cortés Pérez	Alcaldía	950400400	presidencia@adra.es	Coordinación del PMCC Conjunto
Responsable/s del seguimiento del PMCC conjunto	Manuel Cortés Pérez	Alcaldía	950400400	presidencia@adra.es	Responsable del seguimiento del PMCC Conjunto
Coordinador del PMCC individual	Nuria Rodríguez Martín	Alcaldía	950406041	registro@b Alanegras.es	Coordinación del PMCC Individual
Coordinador del PMCC individual	José Carlos Lupión	Alcaldía	950492110	registro@berja.es	Coordinación del PMCC Individual
Coordinador del PMCC individual	Francisco Lirola Martín	Alcaldía	950494411	fliromar@alias.es	Coordinación del PMCC Individual
Coordinador del PMCC individual	Álvaro Izquierdo Álvarez	Alcaldía	950559726	rpaniagu@enix.es	Coordinación del PMCC Individual
Coordinador del PMCC individual	Gabriel Magan Cañadas	Alcaldía	950559577	secretaria@felix.es	Coordinación del PMCC Individual
Coordinador del PMCC individual	José Miguel Hernández	Alcaldía	950331003	secretaria@felix.es	Coordinación del PMCC Individual
Coordinador del PMCC individual	Antonio Bonilla Rodríguez	Alcaldía	950553069	alcaldia@vicar.es	Coordinación del PMCC Individual
Coordinador de actividades participativas					

Integrante del grupo de trabajo
Integrante del grupo de trabajo
Agente externo
Otros

## 11.3 Contextualización municipal

### 11.3.1 Entorno físico, biótico y cultural

#### Estructura Urbana

Teniendo en cuenta la concentración y dispersión de la población, y su grado de urbanización, se define una estructura concreta para cada municipio, aunque en el marco territorial que estamos tratando es difícil concretar una estructura que incluya a toda la agrupación. Aun así teniendo en cuenta el grado de urbanización de sus municipios podemos explicar las sinergias territoriales referentes a la estructura de los municipios integrantes

Más de la mitad de los municipios de esta agrupación se consideran con un grado de urbanización de zona rural, y tres de los principales municipios, se considera una zona de densidad a intermedia, ha excepción de Vícar que se considera propiamente una ciudad. Esto dibuja una estructura urbana en transición, que consiste en un grado urbanización creciente desde las zonas mas rurales, que quedan articuladas por las zonas de densidad intermedia y las ciudades.

Territorio	Grado de urbanización	% de población en centros urbanos	% de población en agrupaciones urbanas	% de población en celdas de malla rurales
Adra	Zona de densidad intermedia	0,0	80,5	19,5
Balanegra	Zona rural	0,0	0,0	100
Berja	Zona de densidad intermedia	0,0	94,2	5,8
Dalías	Zona rural	0,0	0,0	100
Enix	Zona rural	0,0	0,0	100
Felix	Zona rural	0,0	0,0	100
La Mojonera	Zona de densidad intermedia	0,0	70,1	29,9
Vícar	Ciudades	68,7	18,0	13,3

Tabla 34. Grado de urbanización y porcentaje de población según tipología de celda  
Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA-2021)

## Entorno físico

La agrupación del Poniente Almeriense esta caracterizada por su diversidad de usos del suelo, que reflejan tanto su riqueza natural como la intensa actividad humana. Esta zona, situada en el suroeste de la provincia de Almería, se distingue por su clima semiárido y su geografía variada, que incluye llanuras costeras, áreas montañosas y valles fértiles. La combinación de estos factores ha dado lugar a un mosaico de usos del suelo que abarcan desde la agricultura intensiva hasta áreas urbanizadas, pasando por zonas naturales y protegidas. Si se analizan los usos del suelo, a partir de los datos obtenidos del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) referente al año 2014:

Categorización urbana	Superficie	
	Ha	%
Urbano mixto - casco	95	0,14
Urbano mixto - ensanche	453	0,66
Urbano mixto - discontinuo	261	0,38
Otras construcciones	106	0,15
Artificial no edificado	68	0,10
Asentamiento agrícola residencial	30	0,04
Huerta familiar	4	0,01
Dotacional	63	0,09
Parques y zonas verdes urbanas	42	0,06
Terciario	71	0,10
Industrial	228	0,33
Infraestructuras de transporte	362	0,53
Infraestructuras de energía, agua y otras	34	0,05
Explotaciones agrarias y forestales	54	0,08
Minas y canteras	227	0,33
Cultivos	11.595	16,93
Zonas forestales y dehesas	48.955	71,49
Aguas continentales	181	0,26
Terrenos naturales sin vegetación	5.652	8,25

Tabla 35. Usos de la superficie en la agrupación del poniente poniente almeriense  
Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE – 2014).

La superficie de la denominada agrupación del Poniente almeriense, tiene una extensión total de 684,3 Km<sup>2</sup>. Los municipios más extensos son Berja (185 km<sup>2</sup>) y Dalías (142 km<sup>2</sup>), juntos representan casi el 50% de la extensión de la agrupación. Los demás municipios que forman la mitad del territorio tienen una extensión parecida al excepción de Balanegra (4 mkm<sup>2</sup>) y La Mojонера (24 km<sup>2</sup>), siendo los municipios de menor extensión de la agrupación.

La ocupación del suelo, según el SIOSE de 2014, es en mas de un 80 % superficie natural, predominando la cubierta de bosque y dehesa (70%), frente al suelo natural sin vegetación (10%), esta tendencia se repite de una forma más o menos proporcional en todos los municipios, a excepción de Vícar y la Mojонера,

donde el suelo agrícola se impone a la cubierta vegetal, invirtiendo las proporciones de estos usos. El suelo agrícola es el uso más extendido tras las cubiertas naturales, aunque en este caso, el reparto es heterogéneo, habiendo municipios como Enix y Dalías con una reducida extensión de suelo agrícola.

En la tabla 36 se plasma de forma sintética el reparto del suelo, dándonos una idea de la distribución general de la tierra en la agrupación, y como puede observarse, en su mayoría el municipio es cubierta natural y el uso mayoritario es agrícola, quedando una pequeña fracción dedicada a la infraestructura humana, una distribución indicadora de que nos encontramos ante un entorno rural, aunque profundizaremos en este aspecto cuando se analice el modelo urbano.

Tipología	Superficie Ha	% total
Agrícola	11.755,94	17,2
Artificial	3.204,42	4,7
Forestal	51.964,27	76
Masas de agua	1.425,87	2,1
Total	68.350,50	-

Tabla 36. Usos de la superficie de la agrupación de poniente  
Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSEA – 2016).

Clases de suelo	%
Superficie total (km <sup>2</sup> )	684,3
Urbano consolidado (%)	1,8
Áreas de desarrollo (%)	
Urbano no consolidado (%)	0,5
Urbanizable delimitado (%)	0,9
Urbanizable no delimitado (%)	0,3
No urbanizable (%)	96,4

Tabla 37. Superficies urbanizables y no urbanizables  
Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE – 2014).

La categorización del suelo urbano puede ser un indicador que ayude a comprender el nivel de ordenación territorial que existente en el proceso urbano de la agrupación. El porcentaje de suelo urbano consolidado es menor que la media nacional (2,2%) mientras que el suelo urbano no consolidado es mayor que la media nacional (0,5%). Si a esto le añadimos que el suelo urbanizable delimitado es tres veces inferior al suelo urbanizable no delimitado, la idea que extraemos del proceso de urbanización es que se realiza de una forma menos reglada, o con una ordenación territorial menos profunda, que el conjunto español, aunque la cifras no tienen diferencias significativas, por lo que tampoco es una cuestión alarmante.

Otro aspecto importante a tener en cuenta, en lo que a ocupación humana del suelo se refiere, son las zonas verdes. La situación de las zonas verdes del municipio ha variado bastante con el tiempo. La agrupación de municipios del poniente Almeriense posee una gran cantidad de recursos ecológicos y de



naturaleza. La OMS ha asegurado que se necesita, al menos, un árbol por cada tres habitantes para respirar un mejor aire en las ciudades y un mínimo de entre 10 y 15 metros cuadrados de zona verde por habitante. En este aspecto, La agrupación de municipios del poniente Almeriense, se encuentra por debajo del margen establecido y debe seguir ampliándose.

Zonas verdes	Número	Superficie(m2)	Sup./hab.
Parque urbano	110	30.5864	3,66
Parque infantil	45	41.186	0,49
Zona recreativa	6	26.9702	3,23
Jardín	19	38.814	0,46
Refugio	1	229	0,00
Otros	24	40.262	0,48
<i>TOTAL</i>	<i>205</i>	<i>696.057</i>	<i>8,32</i>

Tabla 38. Tipo y superficie de zonas verdes de la agrupación de poniente.  
Fuente: Encuesta de infraestructuras y equipamientos locales (EIEL – 2022).

# ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA

## CONTEXTO CLIMÁTICO REGIONAL

La región de Andalucía, por su localización geográfica, disfruta de un clima mediterráneo templado de veranos secos y temperaturas altas, inviernos con temperaturas suaves y precipitaciones, por lo general, irregulares y escasas.

A pesar de esta generalidad, los factores geográficos de la comunidad establecen una regionalización climática con múltiples zonas bioclimáticas distintas, con matices oceánicos, continentales, subtropicales, desérticos e incluso de alta montaña, que conforman una gran variabilidad climática. Esto se debe especialmente a la gran diversidad que tiene Andalucía, limitada por diversos factores, recalcando su posición geográfica, situada entre dos mares muy distintos entre sí y en medio de dos continentes, además de la complejidad orográfica del territorio.

Además Andalucía como un ámbito de transición entre dominios climáticos diferentes: la zona tropical y subtropical, se coloca entre masas de aire distintas. Esto hace que distintos centros de acción marquen de manera significativa las estaciones de verano (influencia de altas presiones subtropicales) e invierno (vientos del oeste), dando lugar a una gran variabilidad temporal.

También influyen el océano Atlántico y el mar Mediterráneo, comunicándose en el extremo más meridional de Andalucía, aunque ésta sea lo suficientemente pequeña como para que ambas masas de aire mantengan su independencia.

## ANÁLISIS DE TENDENCIAS HISTÓRICAS (1985-2014)

En este apartado, se analizan las tendencias históricas del periodo 1985-2014 para la agrupación de municipios del Poniente almeriense mediante los datos ofrecidos por la Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía, pues, tanto la climatología pasada como la actual, condicionan de forma importante el paisaje y las actividades económicas que hoy se dan en el municipio. Además, el análisis climático de distintos fenómenos climáticos aporta información fundamental con la que contar para el desarrollo sostenible del municipio.

Se analizan los siguientes indicadores:

- Temperatura media anual.
- Temperatura máxima anual.
- Temperatura mínima anual.
- Precipitación anual.
- Evapotranspiración de referencia.
- Número de días de calor (40 °C).
- Número de noches tropicales (22 °C).

→ Temperatura media anual.

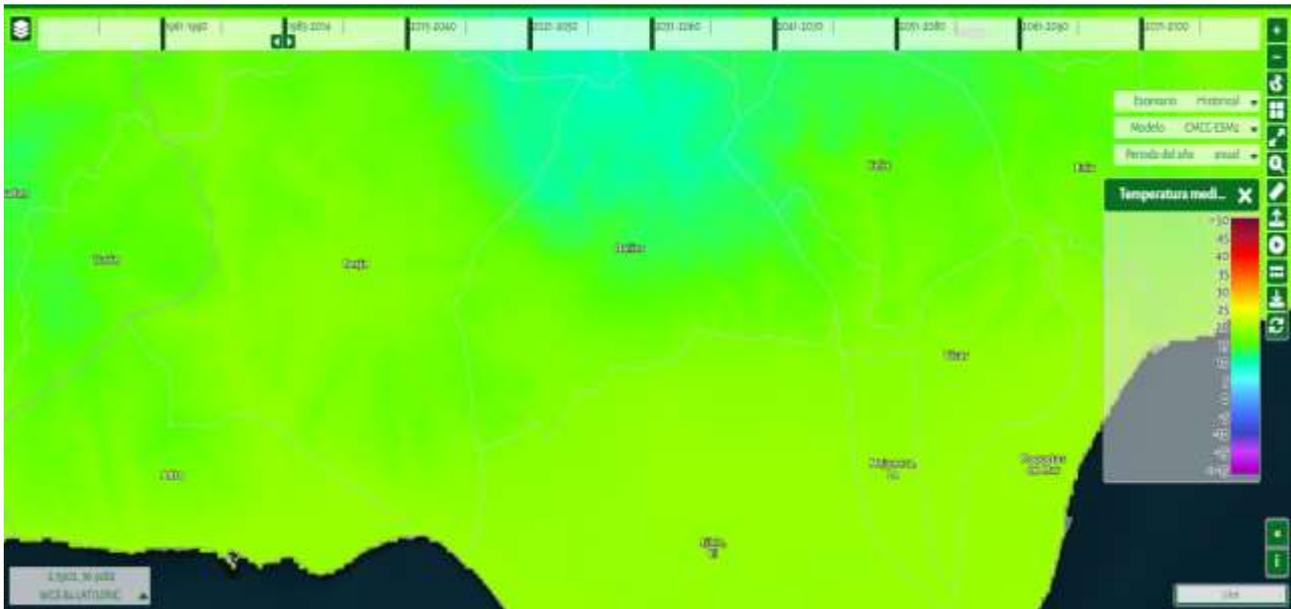


Ilustración 59. Evolución de las temperaturas medias anuales de tendencia histórica.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

En la agrupación de municipios del poniente Almeriense, la temperatura está determinada por la orografía. Existiendo una diferencia de temperaturas considerable, entre los puntos más altos, localizados en la Sierra de Gádor, frente a los puntos más bajos del territorio, localizados en las cercanías del mar mediterráneo. Analizando la tendencia histórica de la agrupación de municipios del poniente almeriense en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura media anual es de 10°C en las partes más altas, y entorno a 18 ° C en las partes más bajas.

→ Temperatura máxima anual.

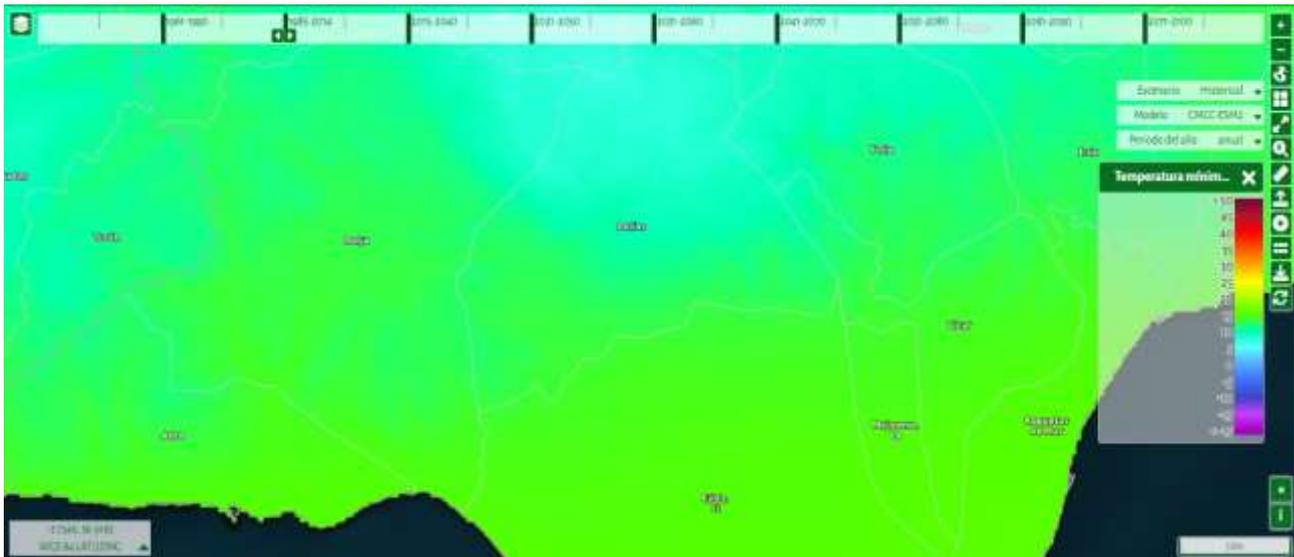


Ilustración 60. Evolución de las temperaturas máximas anuales de tendencia histórica.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Analizando la tendencia histórica de la agrupación de municipios del Poniente almeriense en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura máxima anual ronda los 15-22 °C. Dándose las temperaturas máximas más bajas en la Sierra de Gádor, y las más altas en las zonas cercanas al litoral. Para las temperaturas máximas absolutas a lo largo del periodo de referencia su tendencia es ascendente, indicio del aumento progresivo generalizado de la temperatura. Los incrementos en las temperaturas máximas influyen de manera inequívoca en la intensificación de días cálidos, aquellos en los que la temperatura máxima es mayor o igual que 40 °C.

→ Temperatura mínima anual.

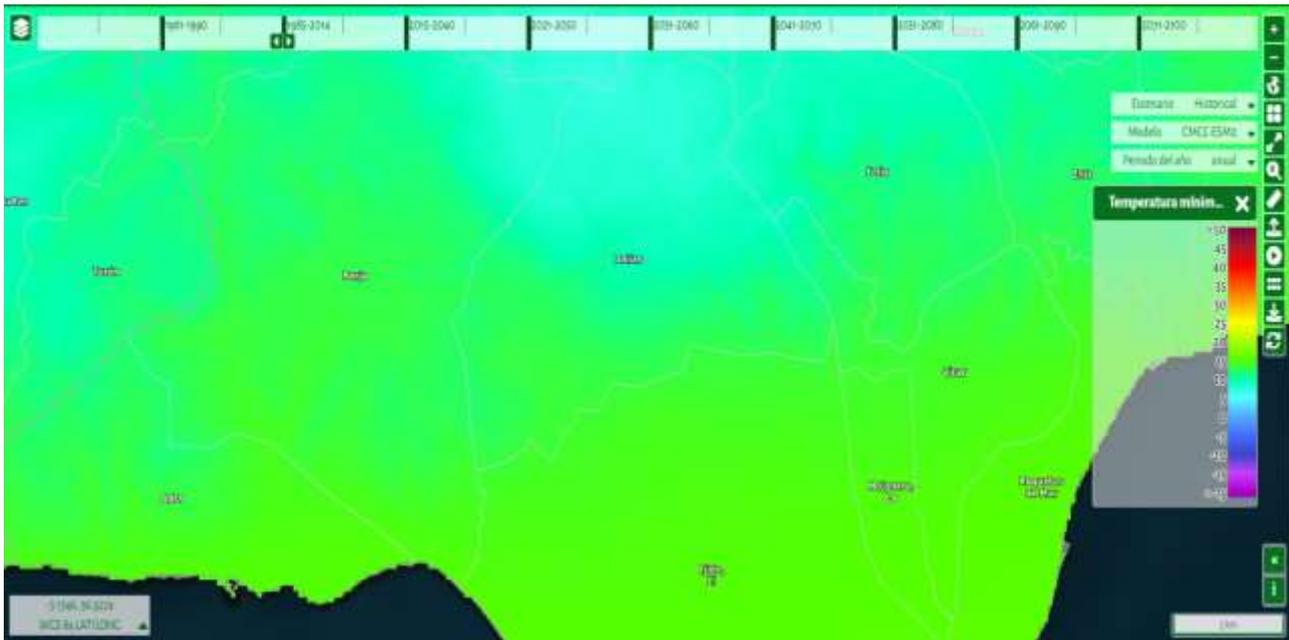


Ilustración 61. Evolución de las temperaturas mínimas anuales de tendencia histórica.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Analizando la tendencia histórica del municipio en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura mínima anual ronda los 4-14 °C, produciéndose las temperaturas mínimas más bajas en la Sierra de Gádor, y las mas altas en las zonas cercanas al litoral. Para las temperatura mínimas absolutas, se puede observar que a lo largo del periodo de referencia su tendencia es ascendente, indicio del aumento progresivo generalizado de la temperatura. El aumento de las temperaturas mínimas afecta a la gran reducción del número de días de helada, aquellos en los cuales la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C, que en la actualidad son prácticamente anecdóticos, repitiéndose cada vez más la situación de que no haya un solo día a lo largo de un año completo.

→ Precipitación anual.

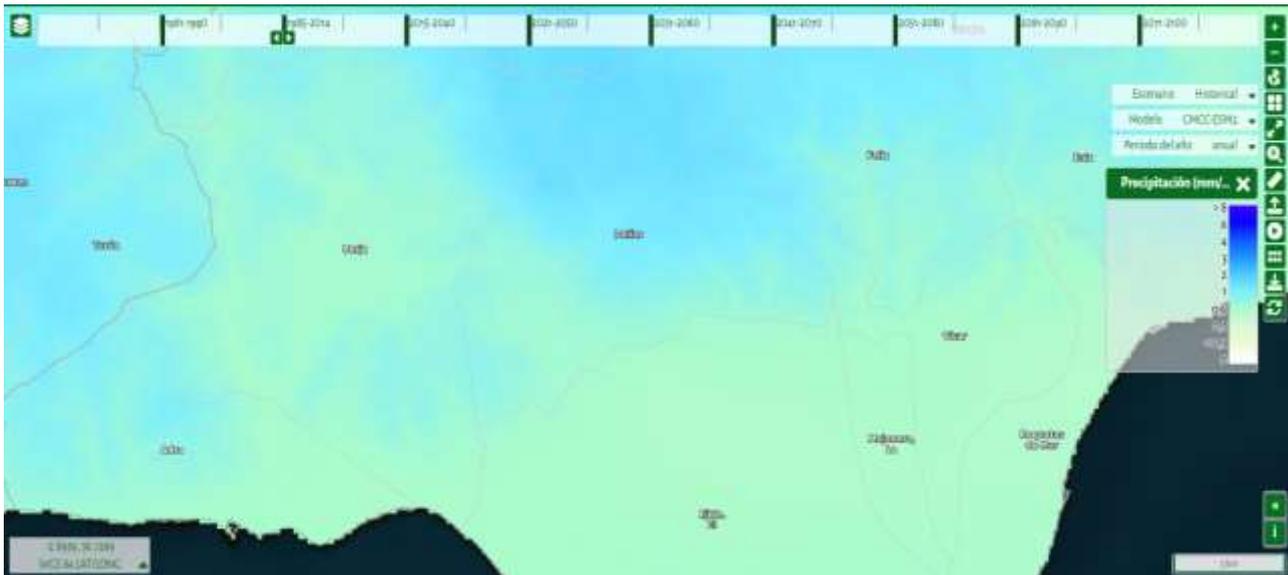


Ilustración 62. Evolución de las precipitaciones anuales de tendencia histórica.

Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Analizando la tendencia histórica del municipio en el periodo 1985-2014, se aprecia como la precipitación anual ronda los 200 a 630 mm. Al igual que en el caso de la temperatura, la orografía es determinante, dándose la mayor cantidad de precipitación en las zonas altas (Sierra de Gádor), y las menores en el litoral o sus cercanías. En este periodo de referencia histórica, las épocas de lluvias se dan de forma irregular y muestran como hay una tendencia claramente descendente, que influirá sustancialmente en la menor disponibilidad de agua potable para el suministro municipal.

Para años pluviométricos normales existen dos ciclos de lluvias, uno a finales de otoño y otro a finales de invierno. La mayor parte de las precipitaciones se dan entre los meses de octubre y abril, siendo el otoño la estación más lluviosa, mientras que la estación seca se da en verano en los meses de junio, julio y agosto.

En esta agrupación existen fenómenos de lluvia extremos, que se dan sobre todo en la Sierra de Gádor, llegando a caer más de 50 mm en 24 h.

→ Evapotranspiración de referencia.

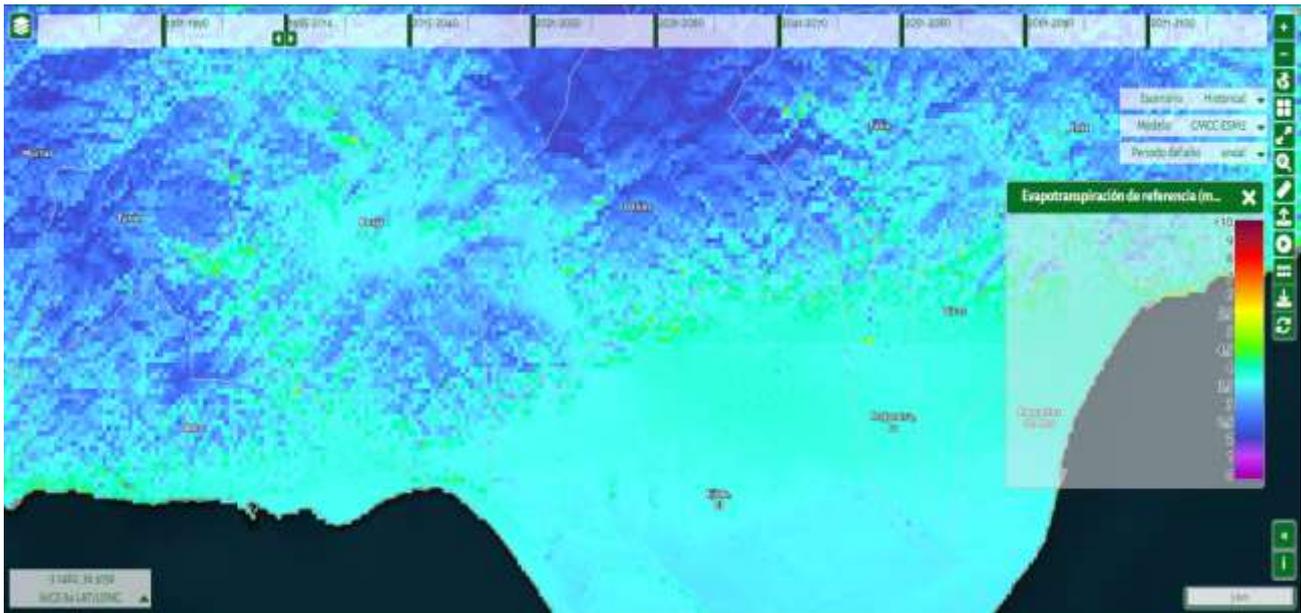


Ilustración 63. Evolución de la evapotranspiración de referencia de tendencia histórica.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar los recursos hídricos durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados.

Históricamente la evapotranspiración de referencia en el periodo de tendencia histórica de 1985-2014, se sitúa entre los 800 mm y los 1600 mm. No parece existir un patrón claro de distribución, aunque la mayor evapotranspiración de referencia se encuentra en los municipios de Felix y Enix, frente a Berja y Adra, que son los municipios con menor cifra en este indicador.

→ Número de días de calor (40 °C).



Ilustración 64. Evolución del número de días de calor (40 °C) de tendencia histórica.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Analizando la tendencia histórica del Poniente almeriense, el número de días de calor fue igual o menor de 0. El número de días cálidos (DC), se define como el cambio en el número de días con temperatura máxima superior al percentil 95 del periodo de referencia. Los incrementos en las temperaturas máximas influyen de manera inequívoca en la intensificación de días cálidos, aquellos en los que la temperatura máxima mayor o igual que 40 °C.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

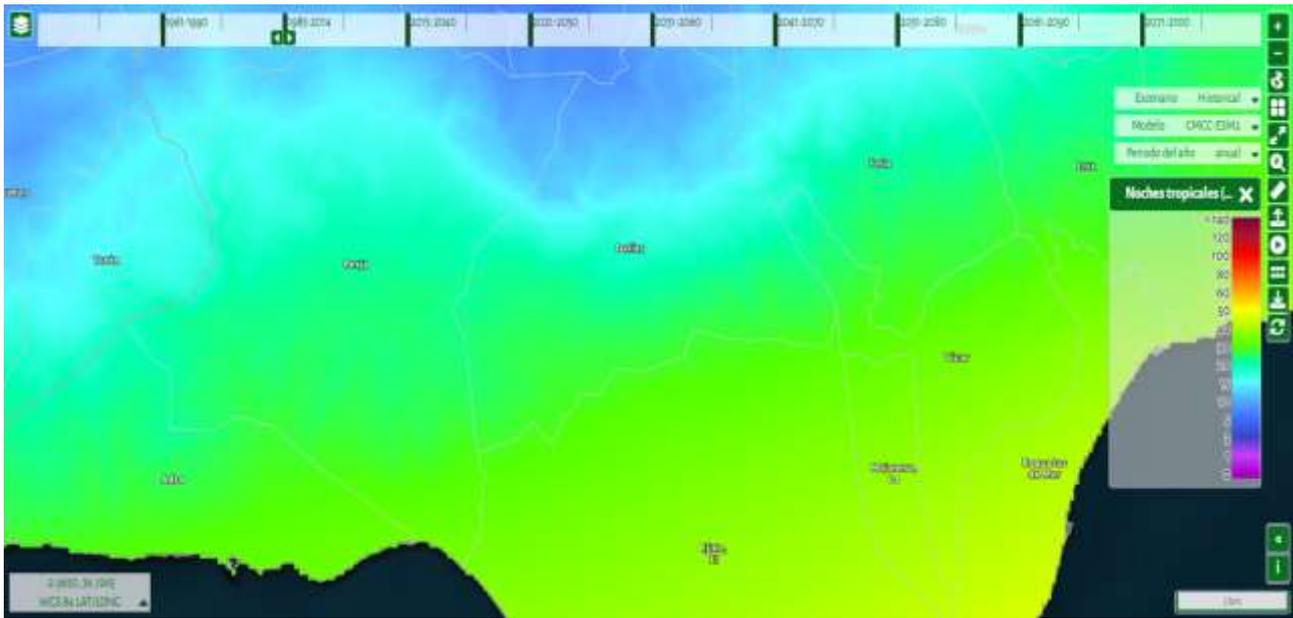


Ilustración 65. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) de tendencia histórica.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

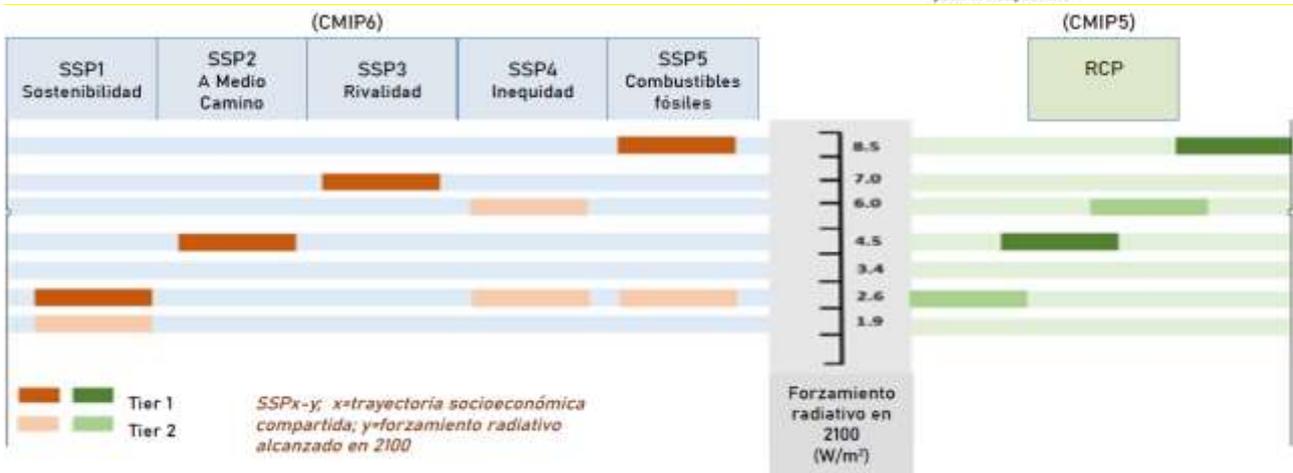
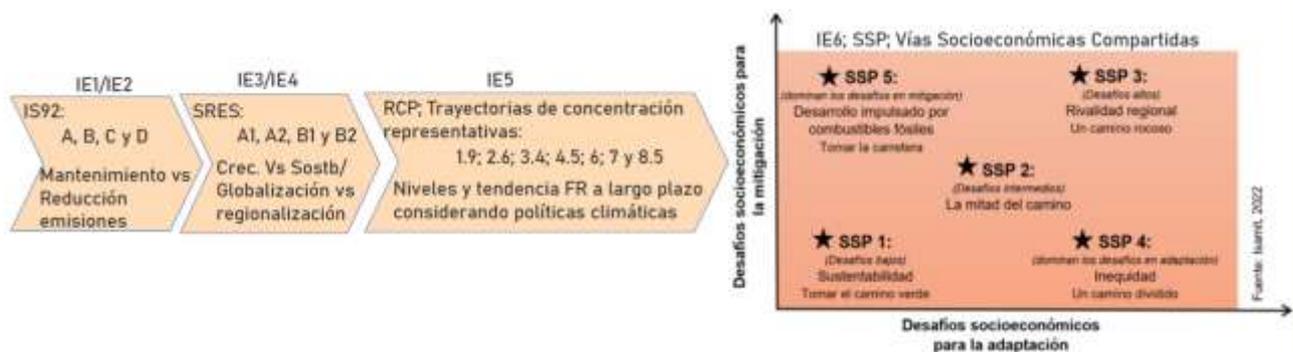
Analizando la tendencia histórica, el número de noches tropicales fue de entre 1 y 65 días lo que indica un fuerte contraste entre el número de noches tropicales entre una zona u otra de la agrupación. La altura no es determinante del todo, aunque la Sierra de Gádor apenas experimenta este fenómeno (1 noche al año) frente, unos pocos kilómetros más abajo, en el valle que se forma entre la Sierra de la Contraviesa, La Sierra de Gádor y el litoral, este fenómeno se produce de forma más habitual (65 noches al año), viéndose afectados los municipios de Adra y Balanegra, y un poco del entorno de Berja. De forma similar al periodo diurno, es necesario atender a las variaciones que se tendrán en las noches. Al sufrir altas temperaturas diurnas y no disminuir estas en la noche, la fatiga aumenta y la capacidad de recuperación es menor. Esto es debido a su influencia sobre el ritmo normal del sueño, trastornándolo cuando la temperatura supera los 22 °C, variando las horas de descanso nocturno, y produciendo cansancio e irritabilidad, además de otras consecuencias fisiológicas de la privación del sueño.

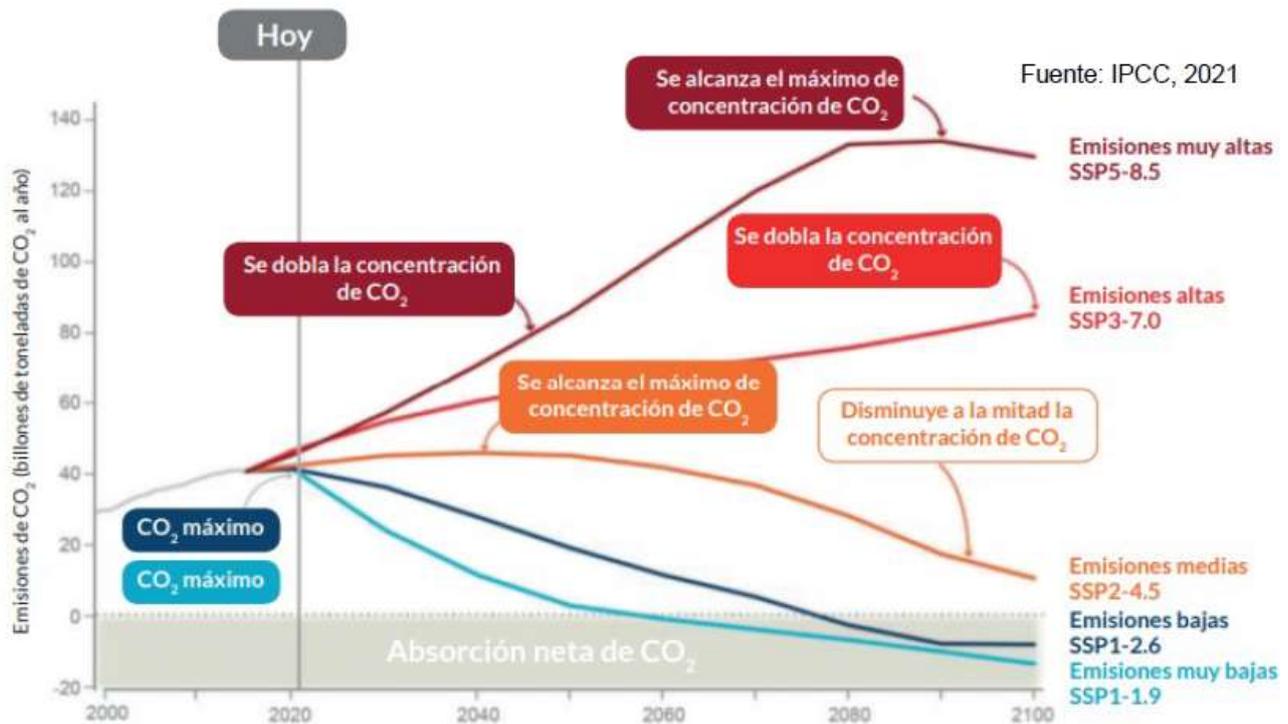
A continuación se muestra una tabla resumen de los indicadores para el periodo de referencia histórica:

Tendencias históricas	Poniente almeriense
Temperatura media anual	10/18 °C
Temperatura máxima anual	15/22 °C
Temperatura mínima anual	4/14 °C
Precipitaciones anuales	200/630 mm
Evapotranspiración de referencia	800/1600 mm
Número de días de calor	0 días
Número de noches tropicales	1/64 días

### ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS DE VARIABILIDAD CLIMÁTICAS (SSP2 Y SSP5)

Para el análisis de la variabilidad climática, se analizan las Vías Socioeconómicas compartidas (SSP), que son el desarrollo de las anteriores Rutas de Concentración Representativas (RCP) de informes precedentes del IPCC. Estas RCP eran escenarios que incluían series de tiempo de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI). Los escenarios de cambio climático son una representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basados en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas, que se construyen para ser utilizados de forma explícita en la investigación de las consecuencias potenciales del cambio climático. Consecuentemente al AR6 del IPCC, las RCP han sido mejoradas, según modelos climáticos más complejos y robustos, considerando más factores, incorporando más relaciones entre los sistemas humano y climático, pasando a considerarse Vías Socioeconómicas compartidas (SSP).





A su vez, cada escenario va a estar dividido en 3 periodos comparados:

- 2015-2040. Considerado Horizonte cercano.
- 2041-2070. Considerado Horizonte medio.
- 2071-2099. Considerado Horizonte lejano.

Para cada uno de los escenarios y sus respectivos períodos, se analizan los siguientes indicadores:

- Temperatura media anual.
- Temperatura máxima anual.
- Temperatura mínima anual.
- Precipitación anual.
- Evapotranspiración de referencia.
- Número de días de calor (40 °C)
- Número de noches tropicales (22 °C).

**DATOS PARA SSP2: 1º PERIODO 2015-2040.**

→ Temperatura media anual

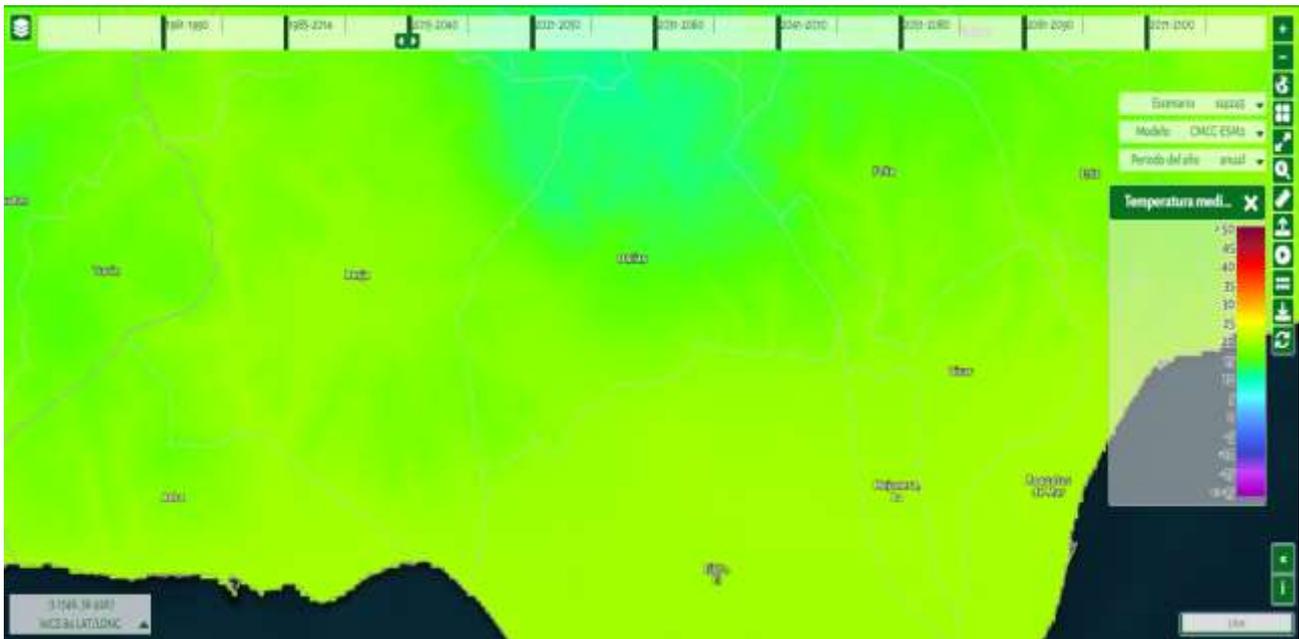


Ilustración 66. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2015-2040, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda el 1 y 1,4 °C. La subida es algo mayor en los puntos más altos del territorio. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

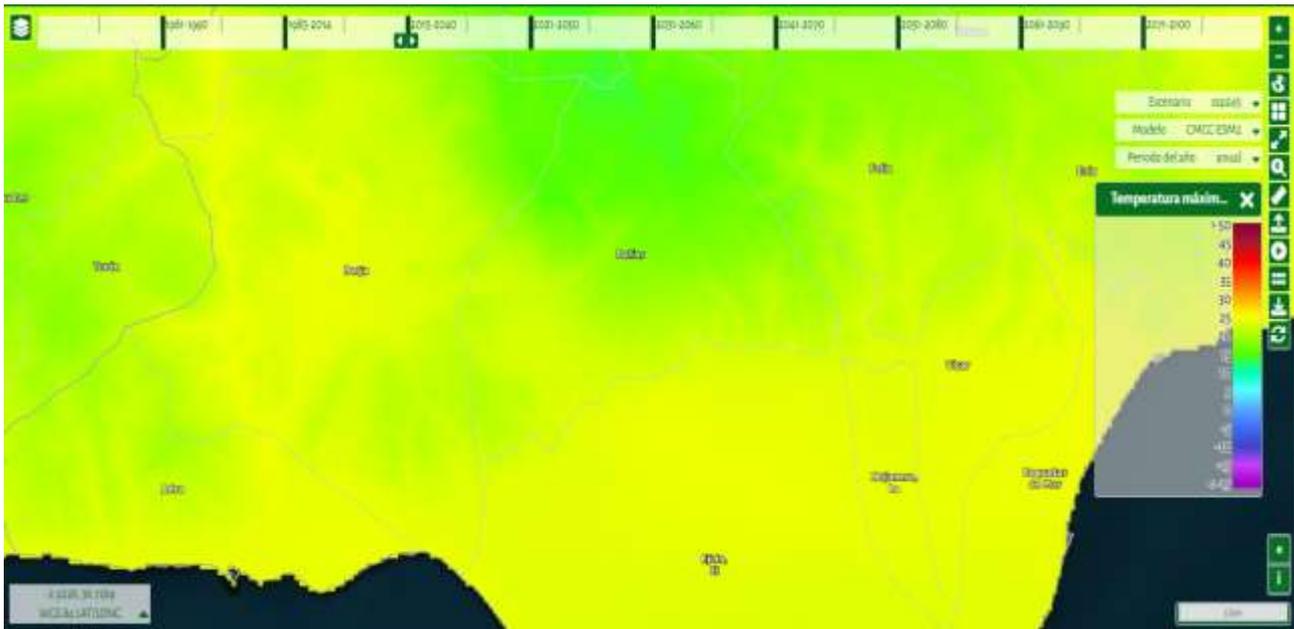


Ilustración 67. Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda entre 1 y 1,6 °C. La subida de la temperatura máxima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

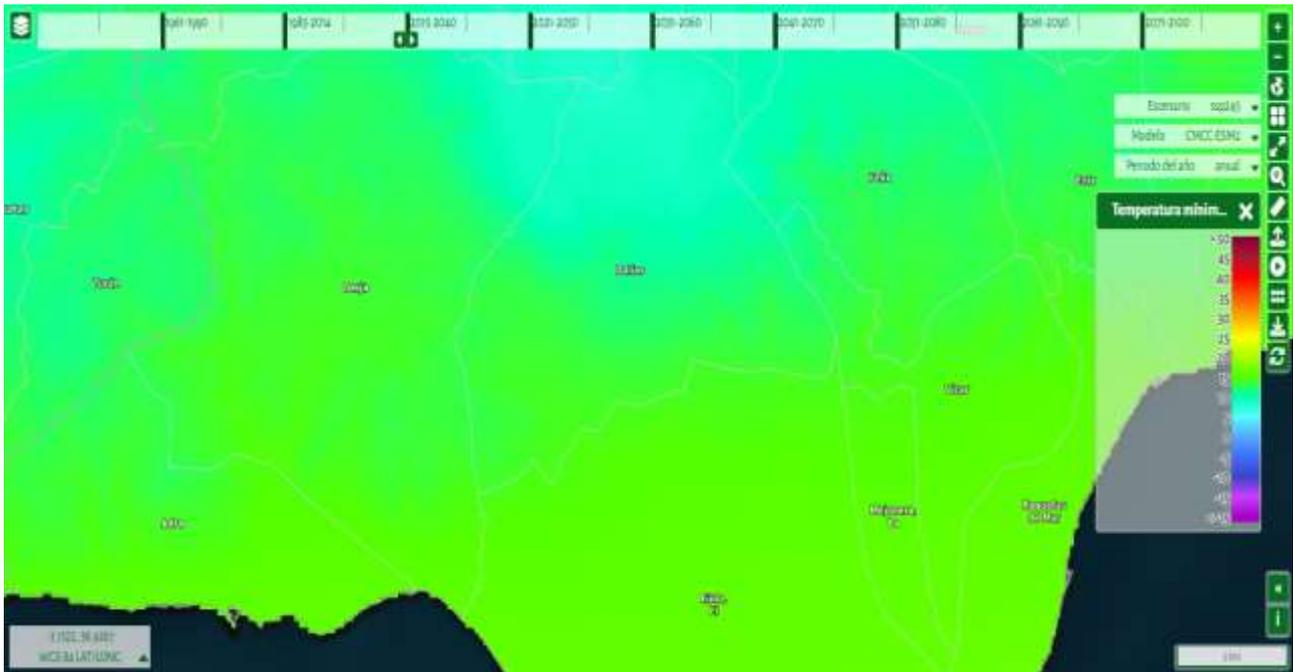


Ilustración 68. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda entre 1 y 1,6 °C. La subida de la temperatura mínima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

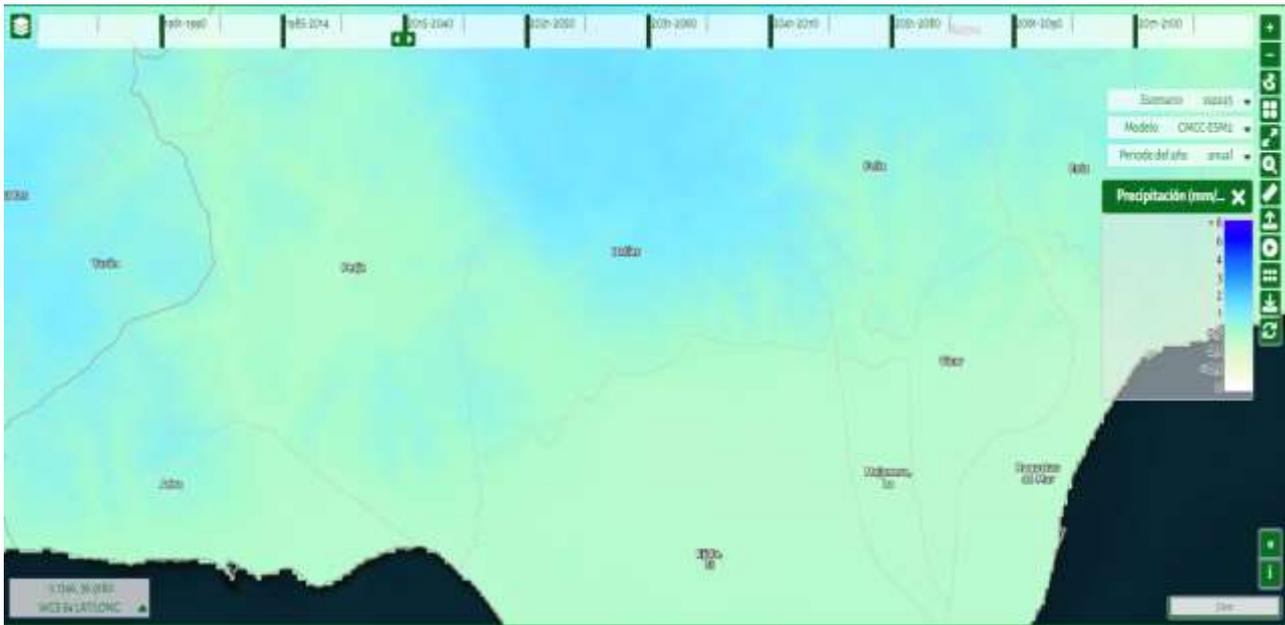


Ilustración 69. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indica que se mantendrán estables o se reducirán levemente de 1 a 15 mm. La reducción va a ser ligeramente mayor en las laderas este de los relieves montañosos: Sierra de Gádor y la Contraviesa. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

Los fenómenos de precipitación extremos medidos mediante el indicador de precipitación máxima en 24 horas, tienen una tendencia fluctuante y no son claros a la hora de mostrar un aumento o un descenso para este periodo, por lo que se asume que existe cierta continuidad en como se dan estos fenómenos.

→ Evapotranspiración de referencia.

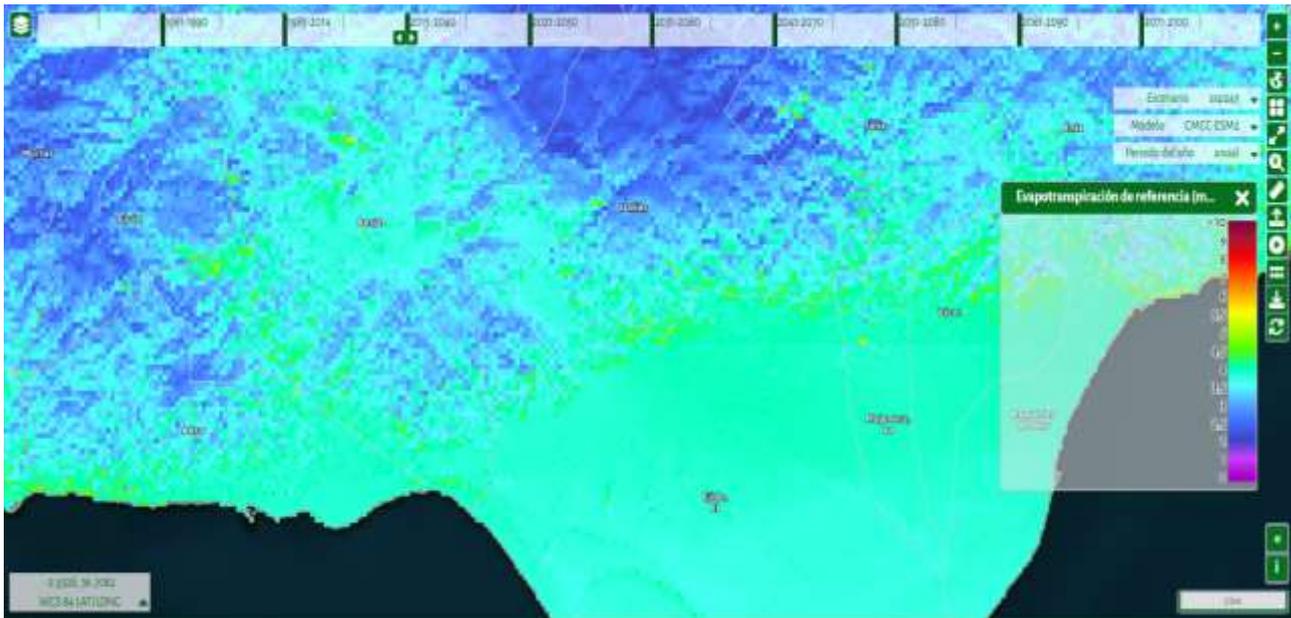


Ilustración 70. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar los recursos hídricos durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a mantenerse estable, y no experimentara un cambio significativo en este municipio, aunque estos cambios se van a dar de forma heterogénea en el territorio de esta agrupación, pudiendo producirse variaciones entre 1 y 35 mm de incremento de esta variable.

→ Número de días de calor (40 °C).

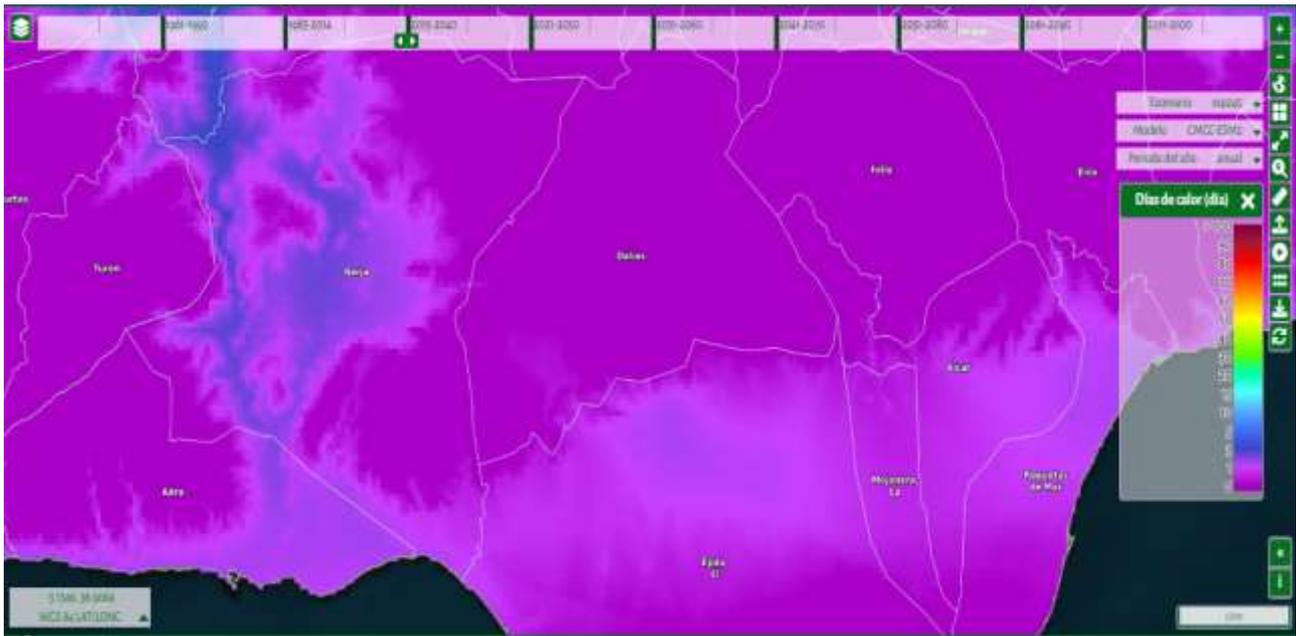


Ilustración 71. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al este de la agrupación ocurra un aumento en torno a 1 y 6 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

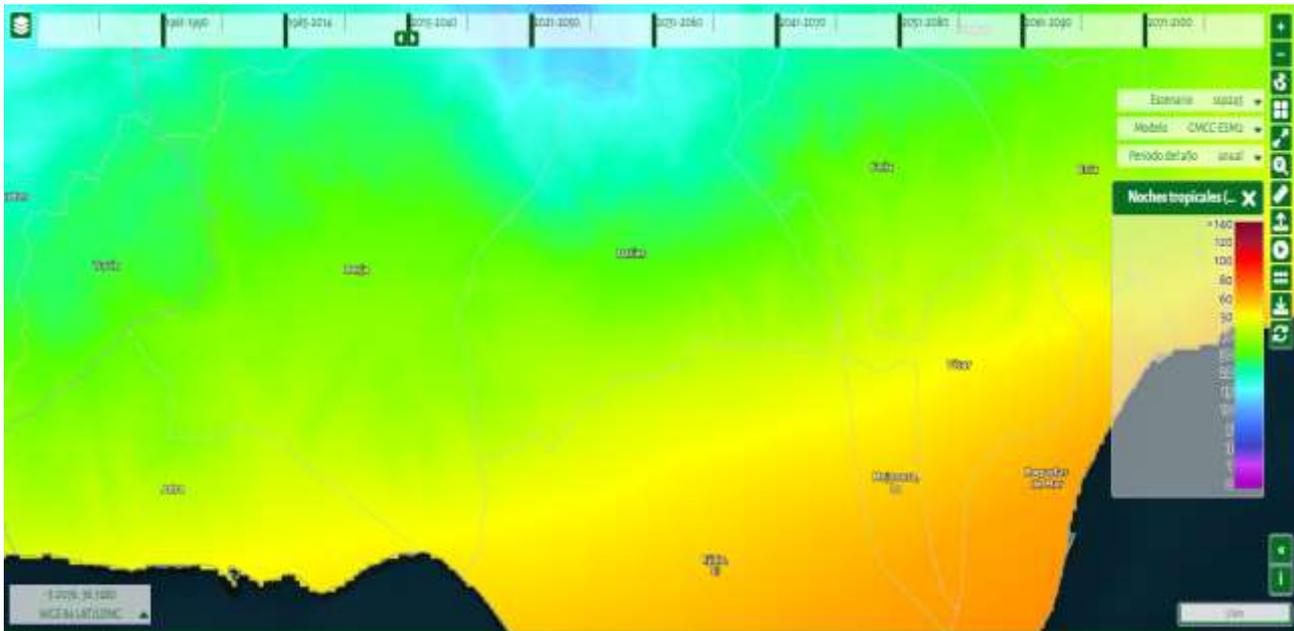


Ilustración 72. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, aunque en esta agrupación se va a producir una reducción de este fenómeno en una pequeña área en su extremo mas oriental, el municipio de Adra, donde la reducción va a ser de unas 7 días menos de noches tropicales. Las demás área de la agrupación va a experimentar un drástico aumento, sobre todo en su mitad este, que ha excepción de las partes más altas de la Sierra Gádor, este fenómeno va aumentar hasta uno 56 días más.

**DATOS PARA SSP2: 2º PERIODO 2041-2070.**

→ Temperatura media anual.

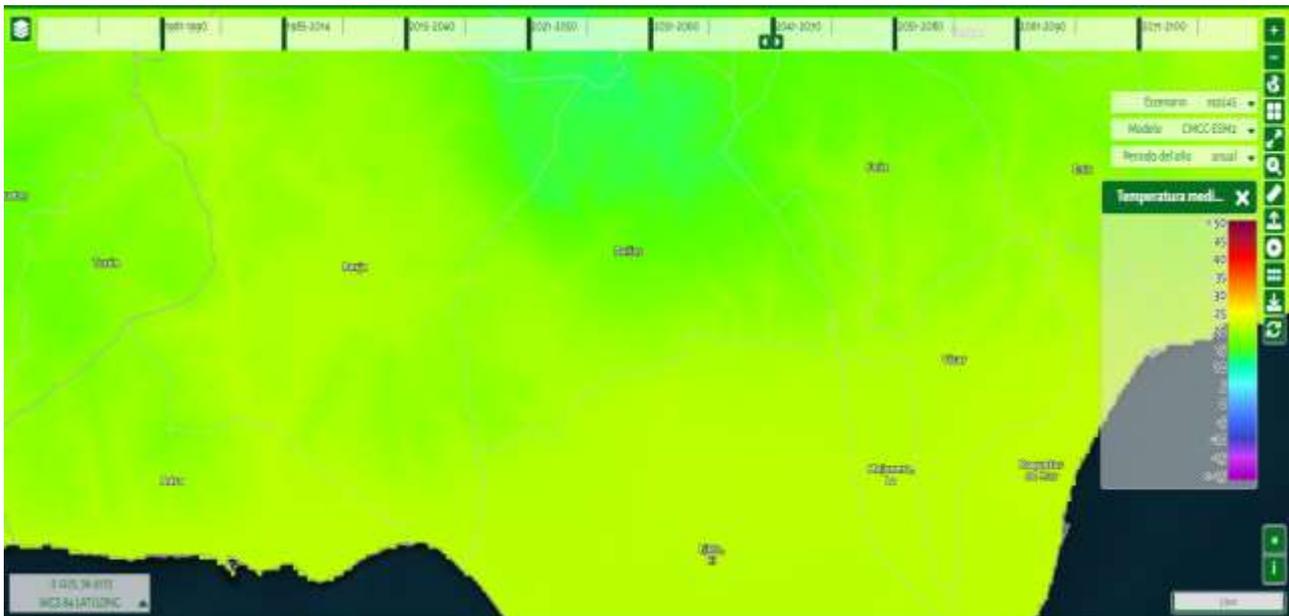


Ilustración 73. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2040-2070, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda el 1,7 y 2,5 °C. La subida es algo mayor en los puntos más altos del territorio. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

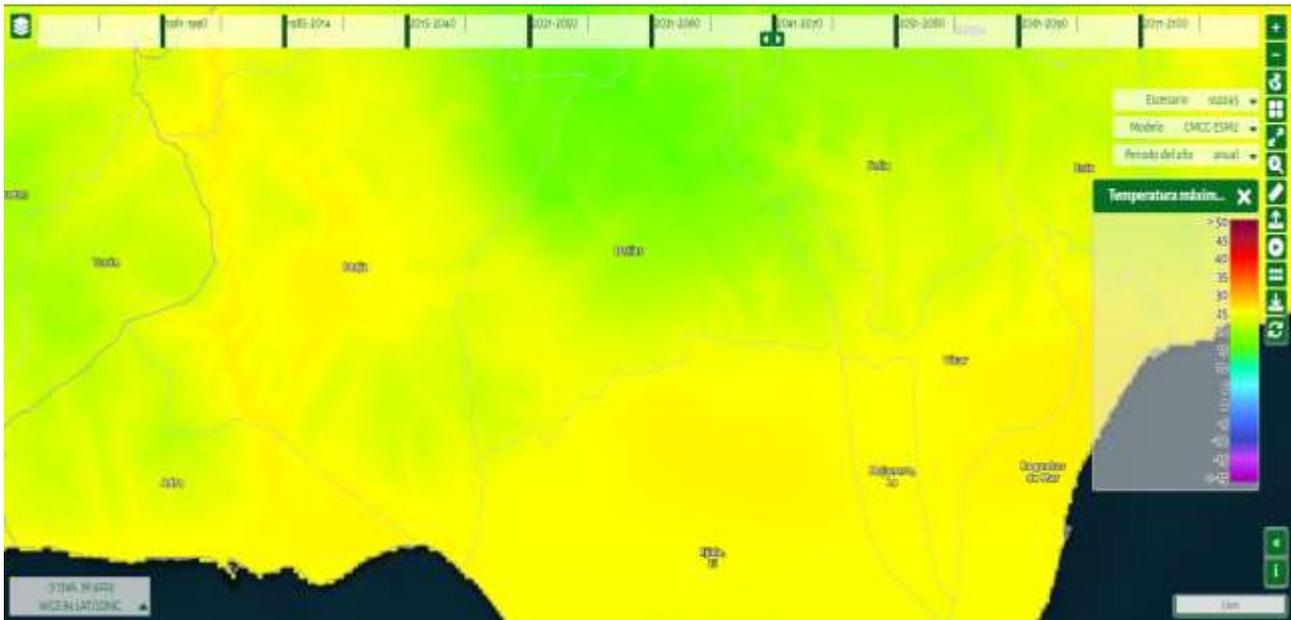


Ilustración 74. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el período comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda entre 1,7 y 3 °C. La subida de la temperatura máxima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

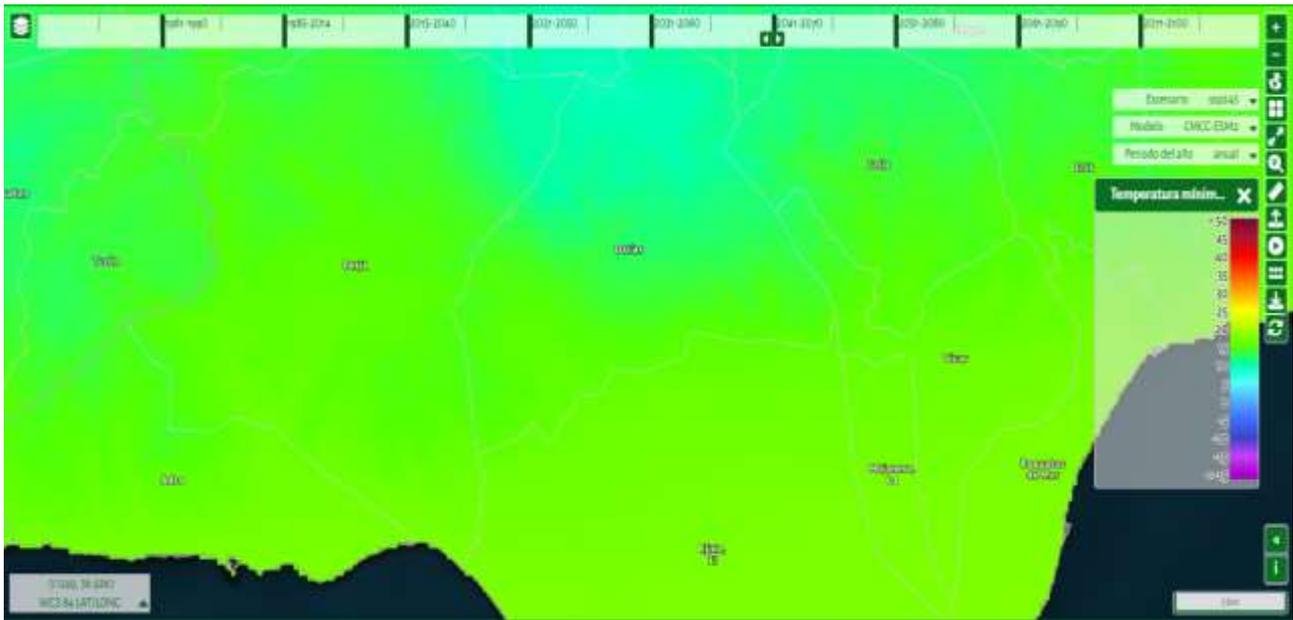


Ilustración 75. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda entre 1,6 y 2,2 °C. La subida de la temperatura mínima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

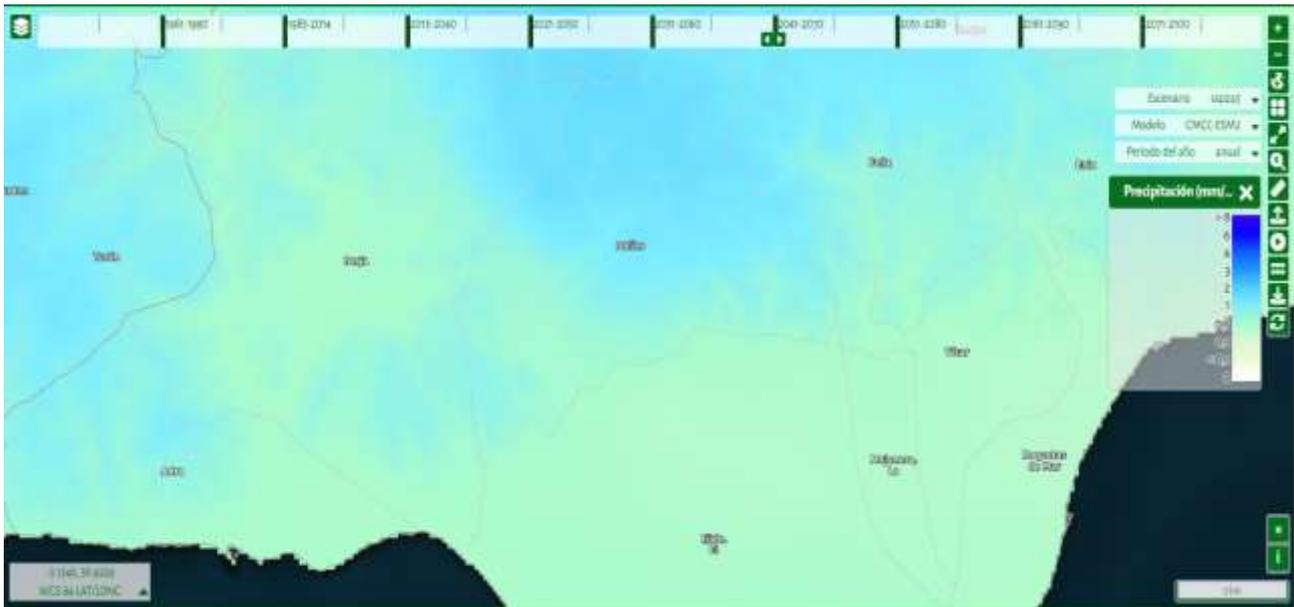


Ilustración 76. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a 15 y 45 mm. La reducción va a ser considerablemente mayor en las laderas este de los relieves montañosos: Sierra de Gádor y la Contraviesa. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

Los fenómenos de precipitación extremos medidos mediante el indicador de precipitación máxima en 24 horas, tienen una tendencia fluctuante y no son claros a la hora de mostrar un aumento o un descenso para este periodo, por lo que se asume que existe cierta continuidad en como se dan estos fenómenos.

→ Evapotranspiración de referencia.

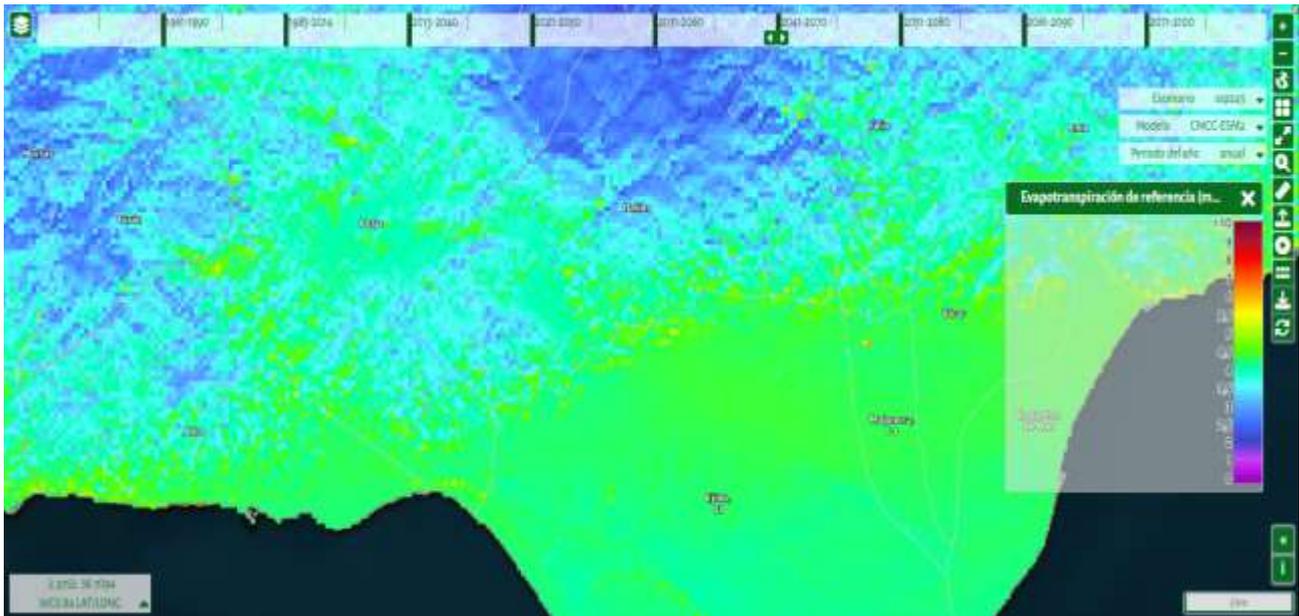


Ilustración 77. Evolución de la evapotranspiración anual en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a mantenerse estable, y no experimentara un cambio significativo en este municipio, aunque estos cambios se van a dar de forma heterogénea en el territorio de esta agrupación, pudiendo producirse variaciones entre -16 y 42 mm de incremento de esta variable. Por tanto se dan puntos donde este incremento se ha de considerar mas detenidamente, aunque son zonas puntuales y repartidas de una forma aleatoria en el territorio de la agrupación. En otras zonas incluso se experimenta de una reducción.

→ Número de días de calor (40 °C).

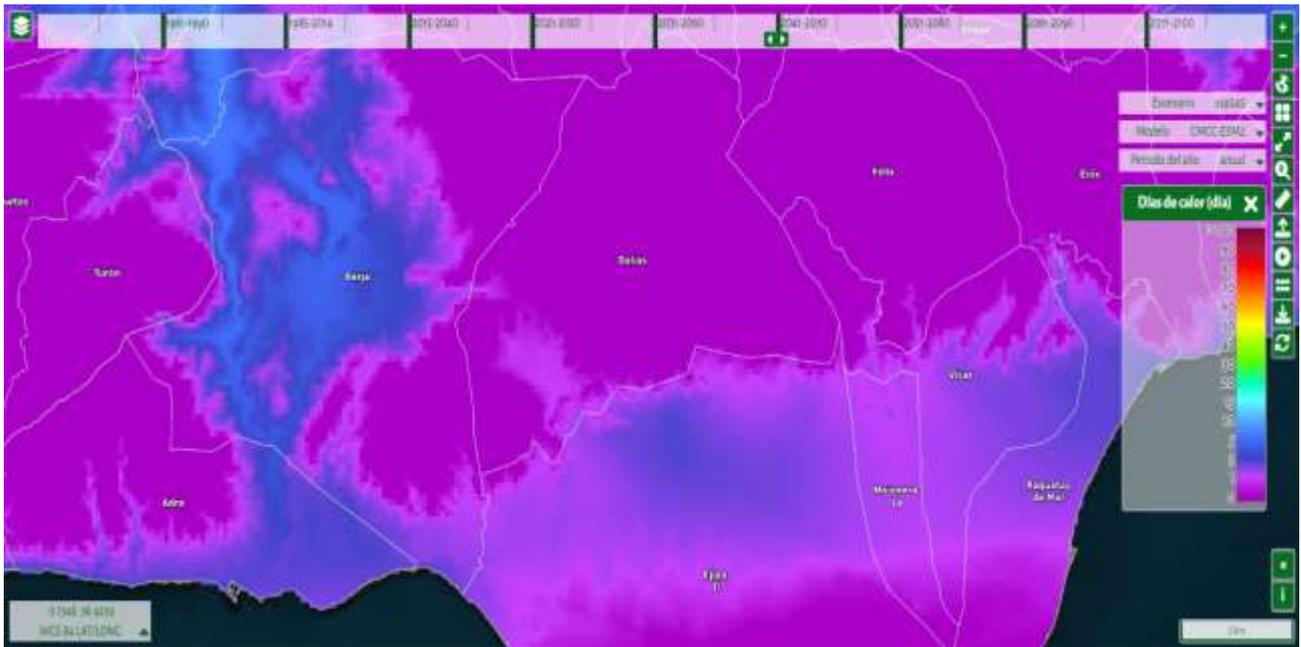


Ilustración 78. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al este de la agrupación ocurra un aumento en torno a 0 y 17 días más de los que suele haber. Es en las zonas mas altas de la agrupación donde este aumento no se produce, o se produce de una forma menos intensa, que en las zonas más bajas, y cercanas al litoral.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

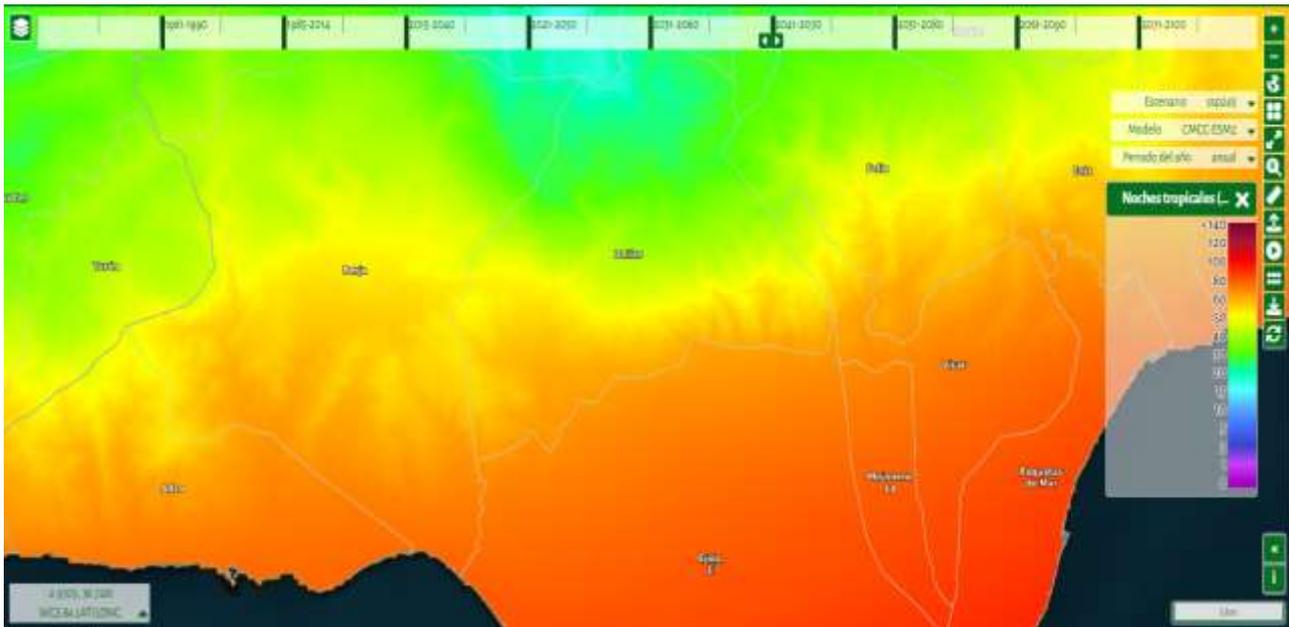


Ilustración 79. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, En este horizonte ya no se produce ninguna reducción de este fenómeno, y solo se producen aumentos en todo los municipios de la frecuencia de noches tropicales. En el extremo oriental, este fenómeno va a experimentar un aumento menor en se frecuencia, de unos 6 días. El extremo occidental es donde se va a producir el mayor aumento de la frecuencia de este fenómeno, siendo este aumento hasta de 75 noches tropicales más al año.

**DATOS PARA SSP2: 3º PERIODO 2071-2100.**

→ Temperatura media anual.

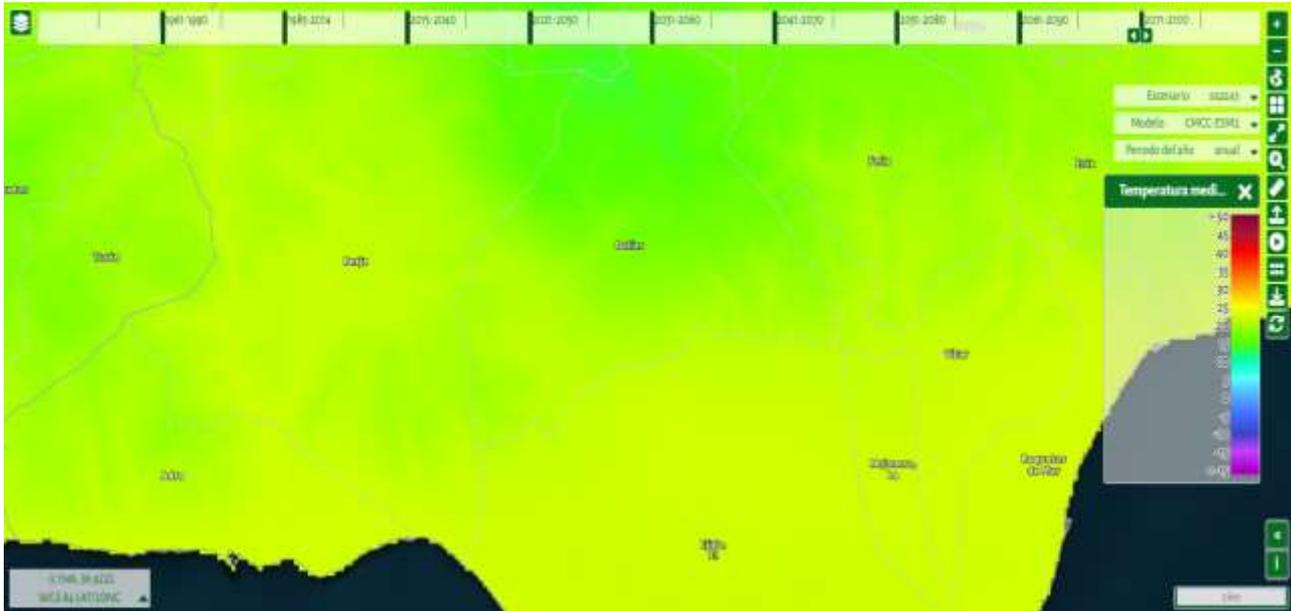


Ilustración 80. Evolución de las temperaturas media anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2071-2100, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda el 2 y 3,1 °C. La subida es algo mayor en los puntos más altos del territorio. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

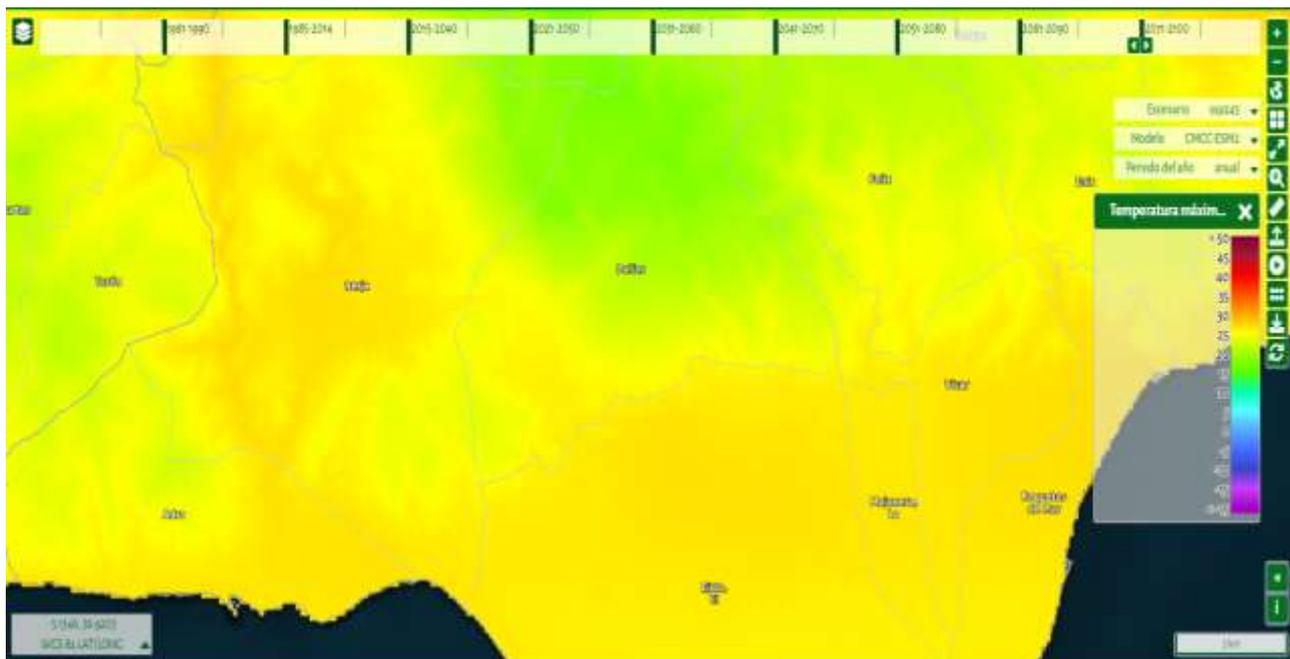


Ilustración 81. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda entre 2,1 y 3,4 °C. La subida de la temperatura máxima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

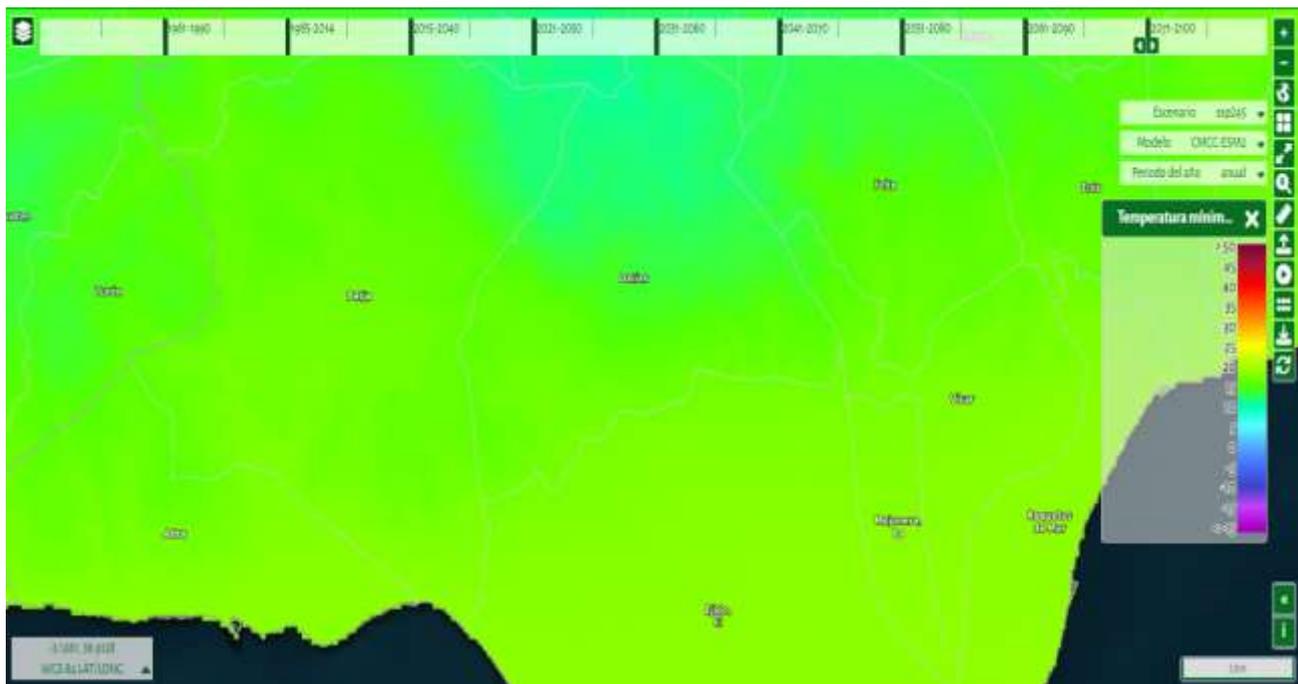


Ilustración 82. Evolución de la temperatura mínima anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda entre 2 y 3 °C. La subida de la temperatura mínima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

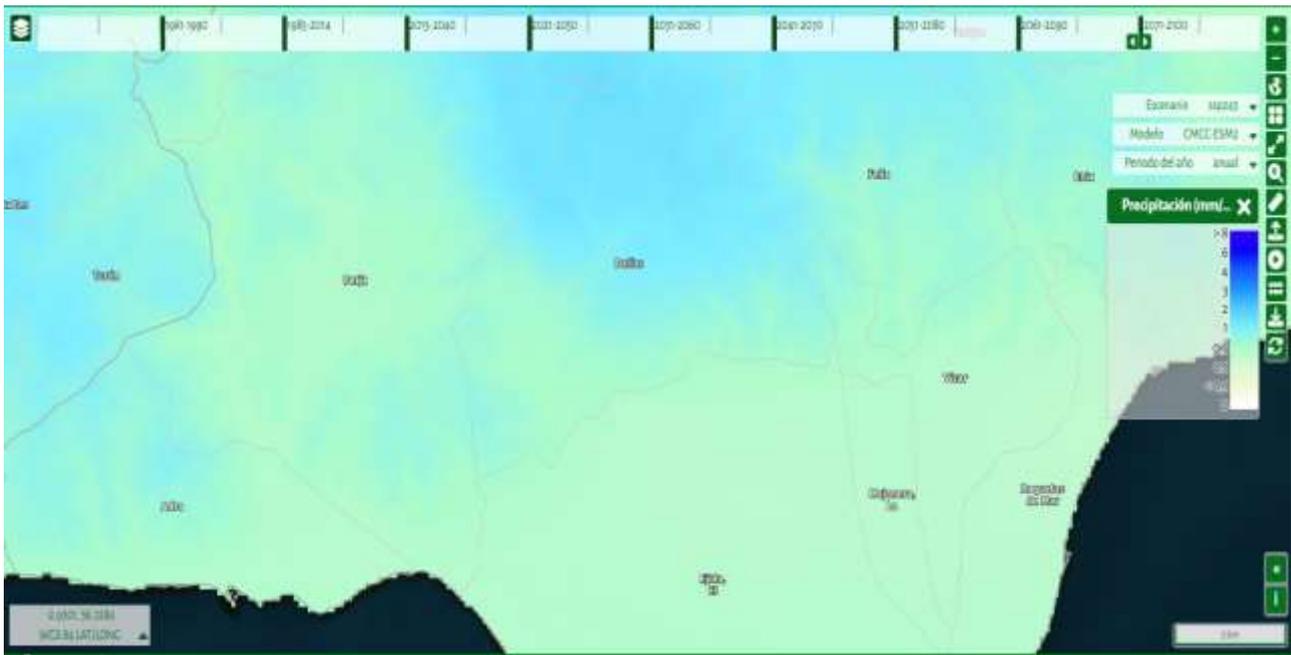


Ilustración 83. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a 20-50 mm. La reducción va a ser considerablemente mayor en las laderas este de los relieves montañosos: Sierra de Gádor y la Contraviesa. Parece que el valle formado por la Contraviesa y Sierra de Gádor esta variable se mantiene estable con el periodo anterior. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

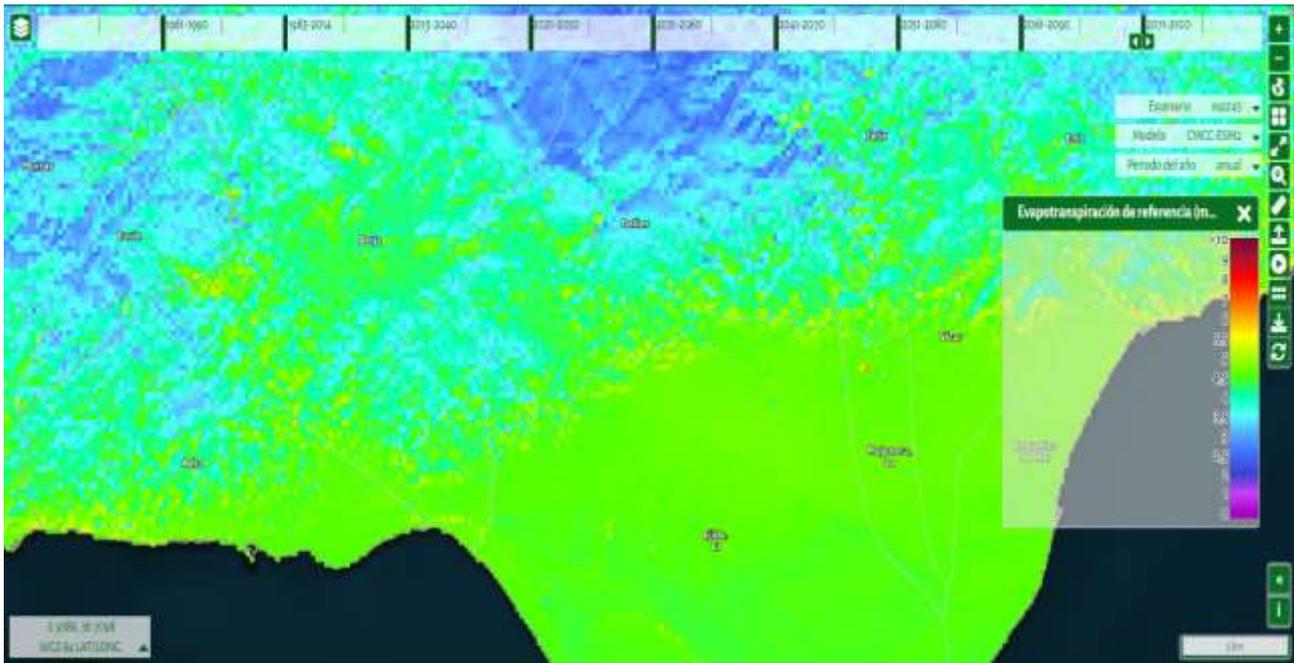


Ilustración 84. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a mantenerse estable, y no experimentara un cambio significativo en este municipio, aunque estos cambios se van a dar de forma heterogénea en el territorio de esta agrupación, pudiendo producirse variaciones entre -30 y 60 mm de incremento de esta variable. Por tanto se dan puntos donde este incremento se ha de considerar mas detenidamente, aunque son zonas puntuales y repartidas de una forma aleatoria en el territorio de la agrupación. Las zonas de aumento o descenso más llamativas coinciden con las del periodo anterior, aunque esta reducción o aumento se ha intensificado.

→ Número de días de calor (40 °C).

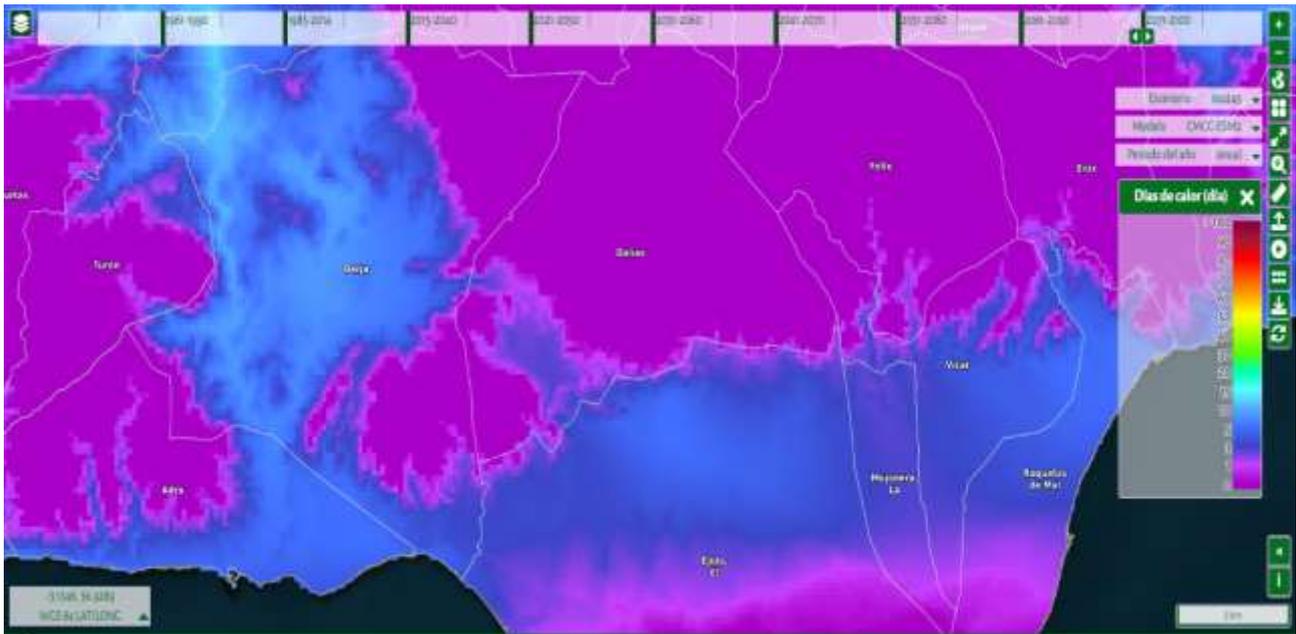


Ilustración 85. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que en esta agrupación ocurra un aumento en torno a 0 y 25 días más de los que suele haber. Es en las zonas más altas de la agrupación donde este aumento no se produce, o se produce de una forma menos intensa que en las zonas más bajas, y cercanas al litoral. Parece que el aumento es mayor en la parte occidental de la agrupación.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

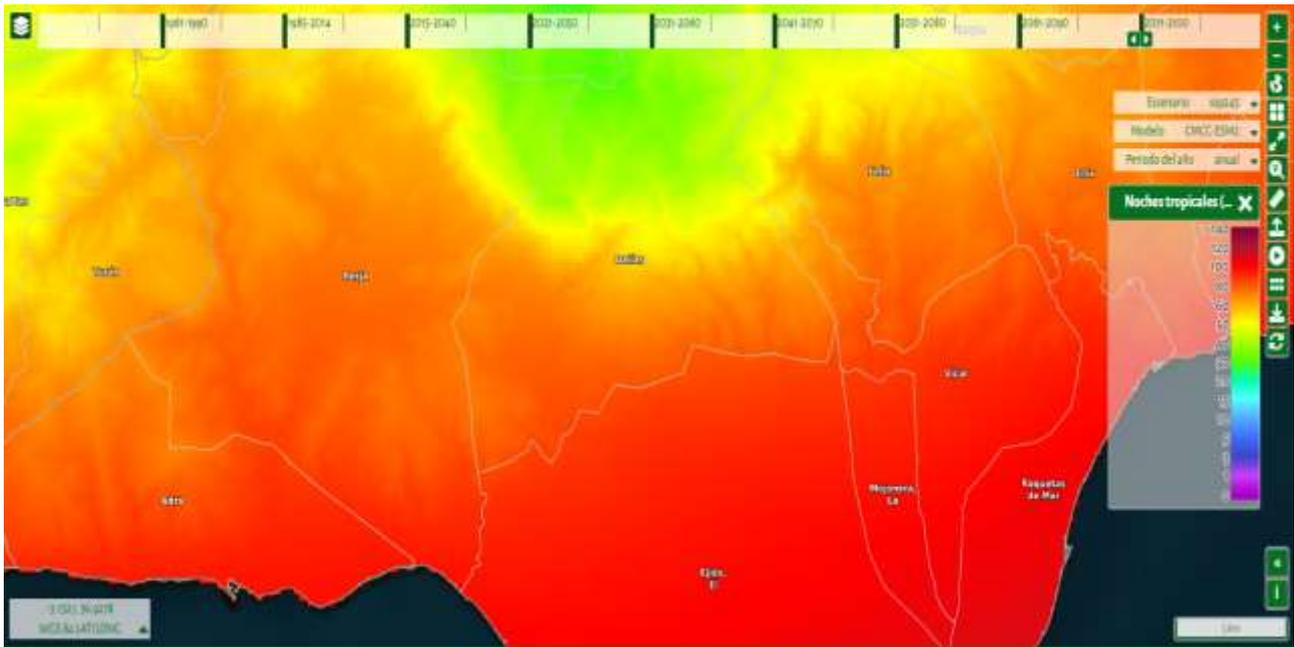


Ilustración 86. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, en este horizonte continúa el aumento en la frecuencia de este fenómeno. En el extremo oriental, este fenómeno va a experimentar un aumento menor en esa frecuencia, de unos 12 días. El extremo occidental es donde se va a producir el mayor aumento de la frecuencia de este fenómeno, siendo este aumento hasta de 82 noches tropicales más al año.

**DATOS PARA SSP5: 1º PERIODO 2015-2040.**

→ Temperatura media anual.

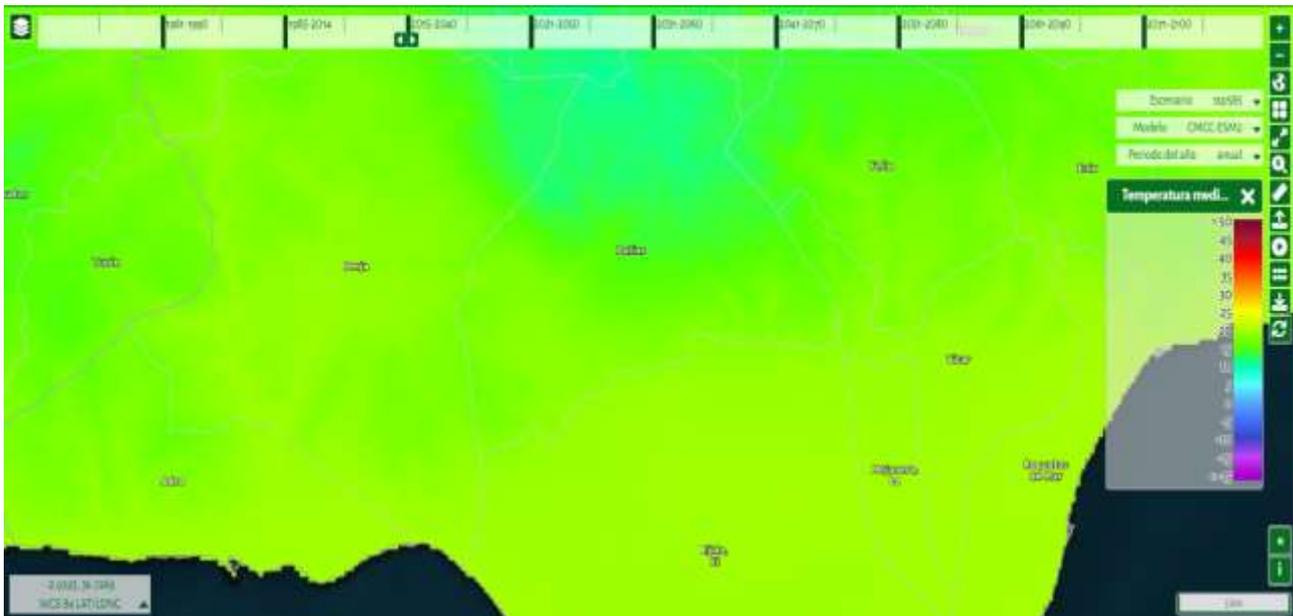


Ilustración 87. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2015-2040, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda el 1 y 1,7 °C. La subida es algo mayor en los puntos más altos del territorio. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

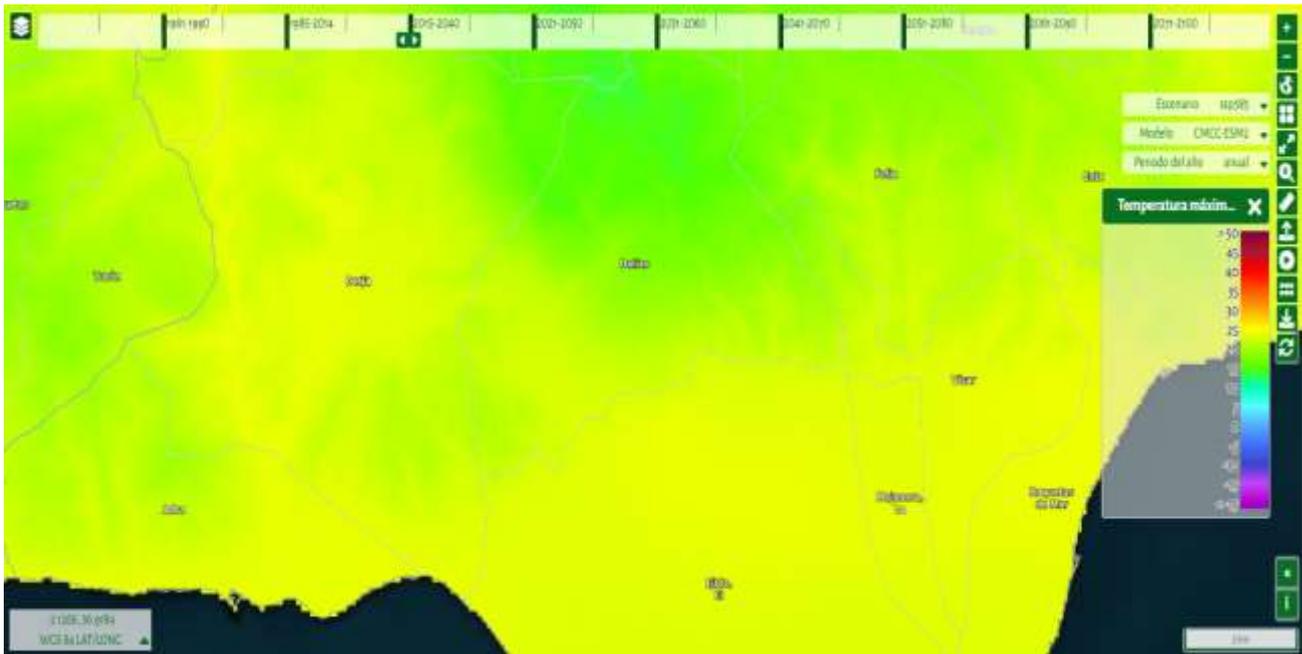


Ilustración 88. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda entre 1 y 2 °C. La subida de la temperatura máxima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

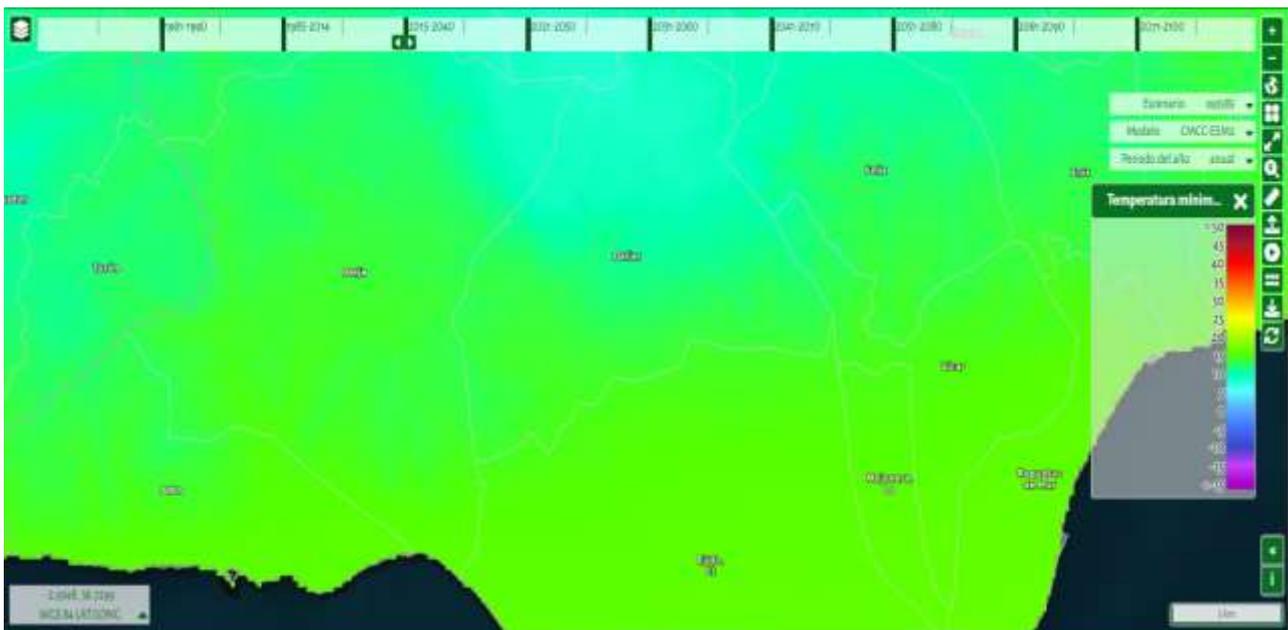


Ilustración 89. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda entre 1 y 1,5 °C. La subida de la temperatura mínima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

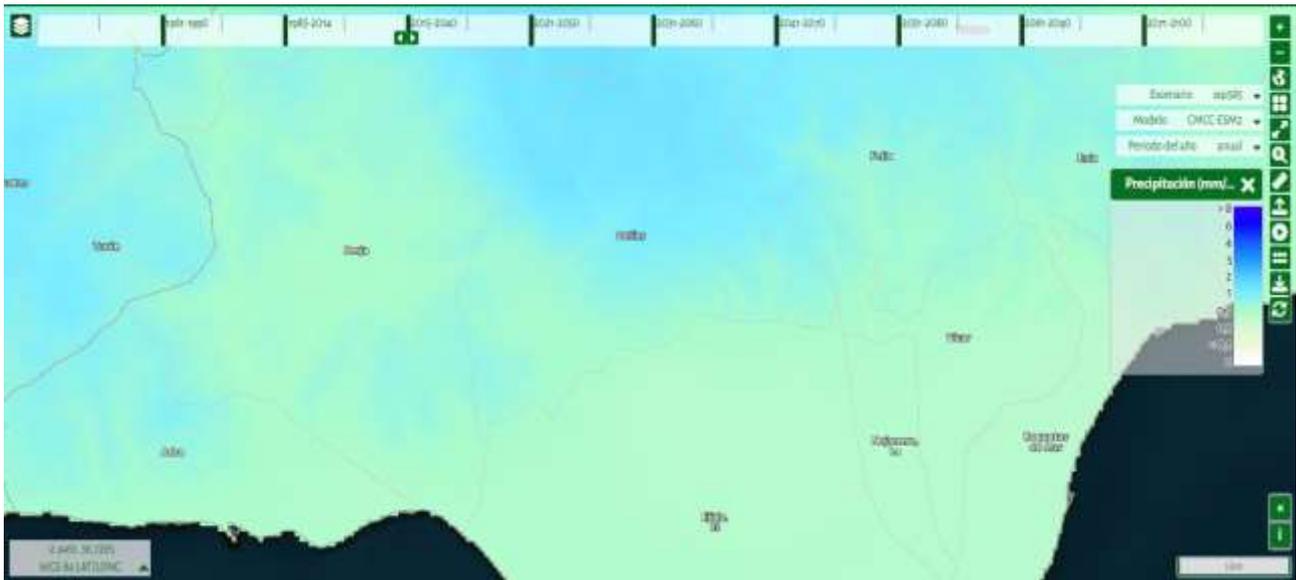


Ilustración 90. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 10-35 mm. La reducción va a ser considerablemente mayor en las laderas este de los relieves montañosos: Sierra de Gádor y la Contraviesa. Parece que el valle formado por la Contraviesa y Sierra de Gádor esta variable se mantiene estable con el periodo anterior. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

Los fenómenos de precipitación extremos medidos mediante el indicador de precipitación máxima en 24 horas, tienen una tendencia fluctuante y no son claros a la hora de mostrar un aumento o un descenso para este periodo, por lo que se asume que existe cierta continuidad en como se dan estos fenómenos.

→ Evapotranspiración de referencia.

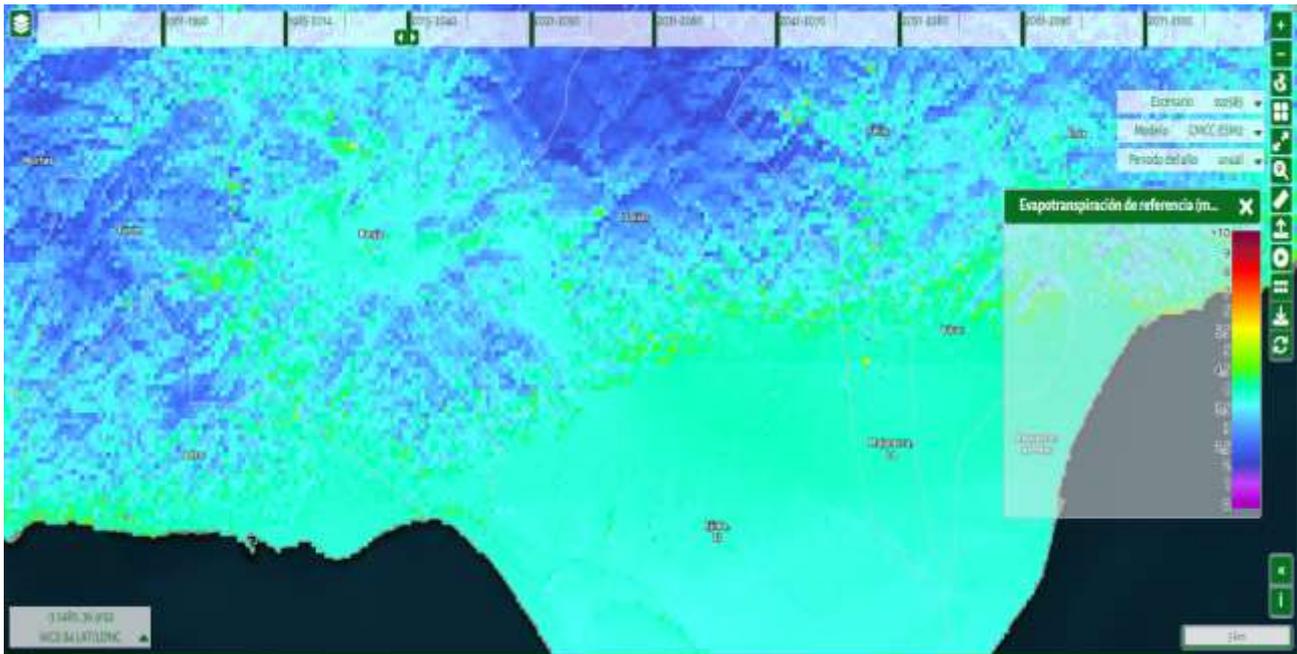


Ilustración 91. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a mantenerse estable, y no experimentara un cambio significativo en este municipio, aunque estos cambios se van a dar de forma heterogénea en el territorio de esta agrupación, pudiendo producirse variaciones entre -30 y 50 mm de incremento de esta variable. Por tanto se dan puntos donde este incremento se ha de considerar mas detenidamente, aunque son zonas puntuales y repartidas de una forma aleatoria en el territorio de la agrupación. Las zonas de aumento o descenso más llamativas coinciden con las del RCP45, aunque esta reducción o aumento se ha intensificado si tenemos en cuenta el periodo.

→ Número de días de calor (40 °C).

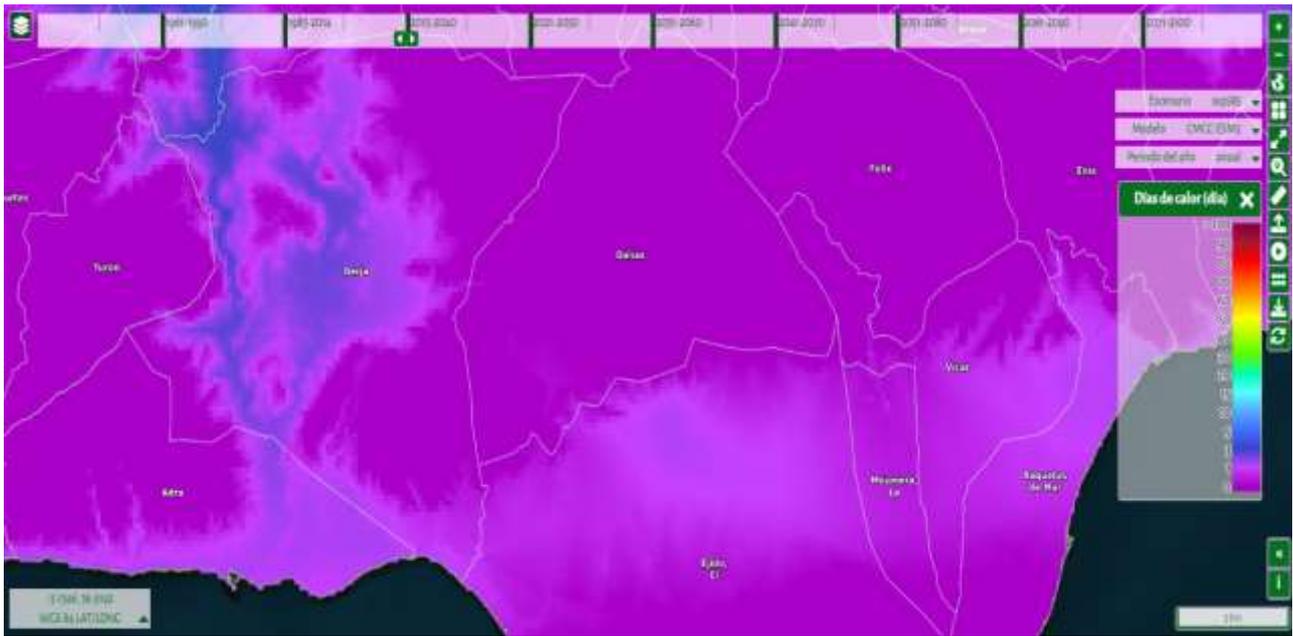


Ilustración 92. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que en esta agrupación ocurra un aumento en torno a 0 y 8 días más de los que suele haber. Es en las zonas más altas de la agrupación donde este aumento no se produce, o se produce de una forma menos intensa que en las zonas más bajas, y cercanas al litoral. Parece que el aumento es mayor en la parte occidental de la agrupación, aunque esta diferenciación en este periodo apenas todavía está muy contrastada.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

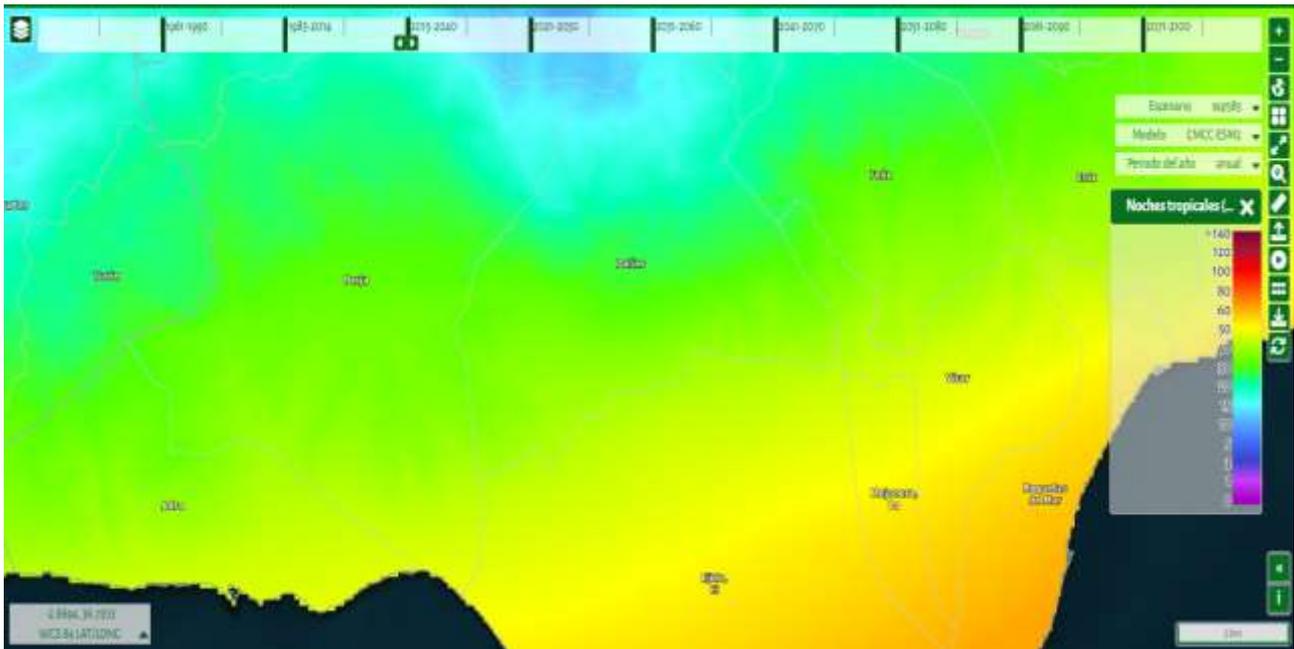


Ilustración 93. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2040.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, aunque en esta agrupación se va a producir una reducción de este fenómeno en una pequeña área en su extremo mas oriental, el municipio de Adra, donde la reducción va a ser de unos 8 días menos de noches tropicales. Las demás área de la agrupación va a experimentar un drástico aumento, sobre todo en su mitad este, que ha excepción de las partes más altas de la Sierra Gádor, este fenómeno va aumentar hasta unos 60 días más.

**DATOS PARA SSP5: 2º PERIODO 2041-2070.**

→ Temperatura media anual.

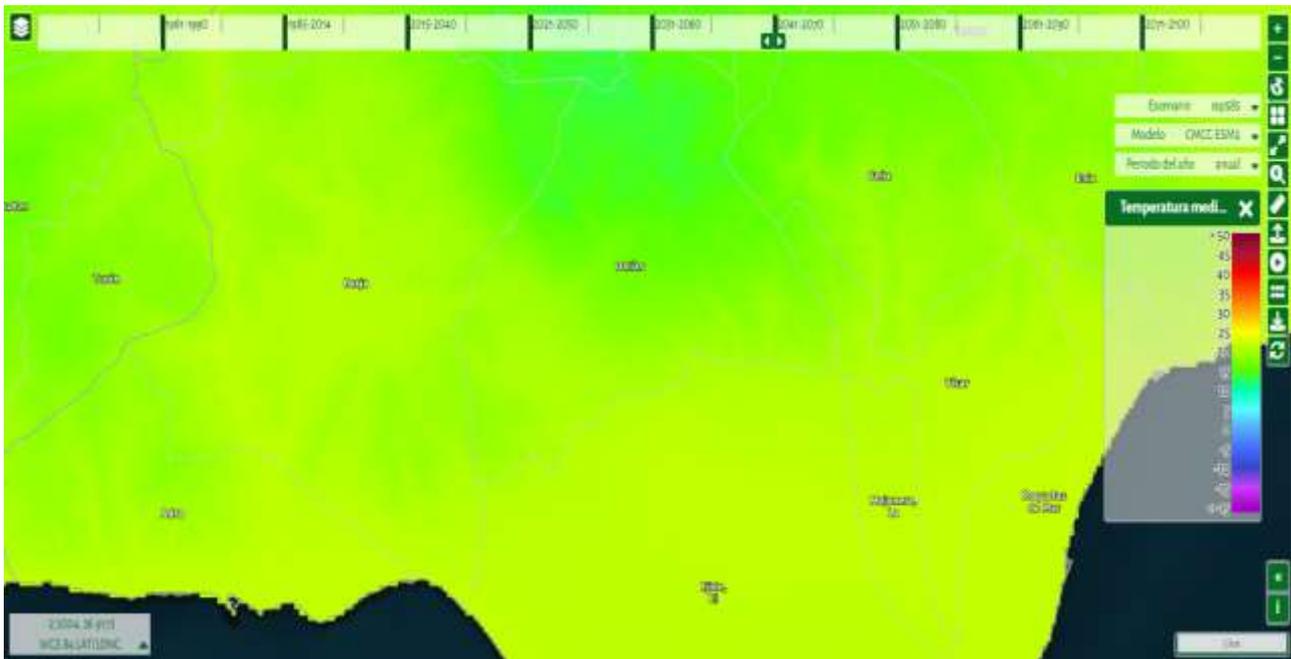


Ilustración 94. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2041-2070, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda el 2,2 y 3,3 °C. La mayor subida se registra en los puntos más altos del territorio. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

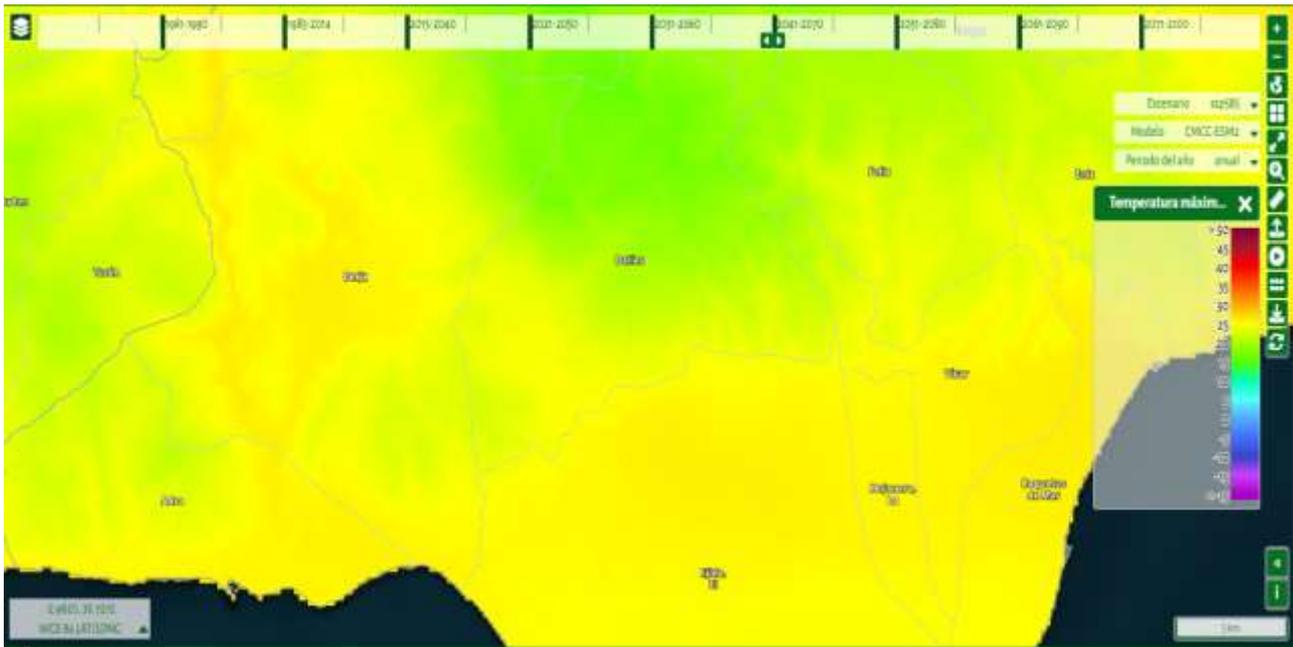


Ilustración 95. Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda entre 2,3 y 3,8 °C. La subida de la temperatura máxima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

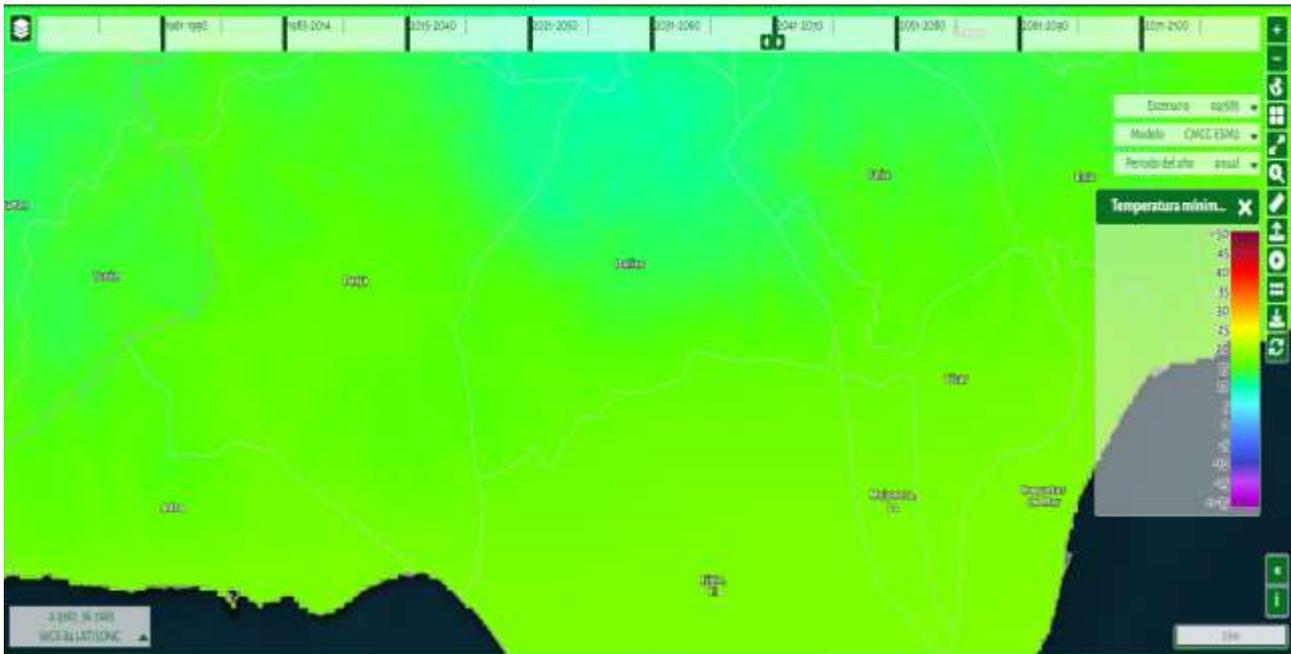


Ilustración 96. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda entre 1 y 1,5 °C. La subida de la temperatura mínima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

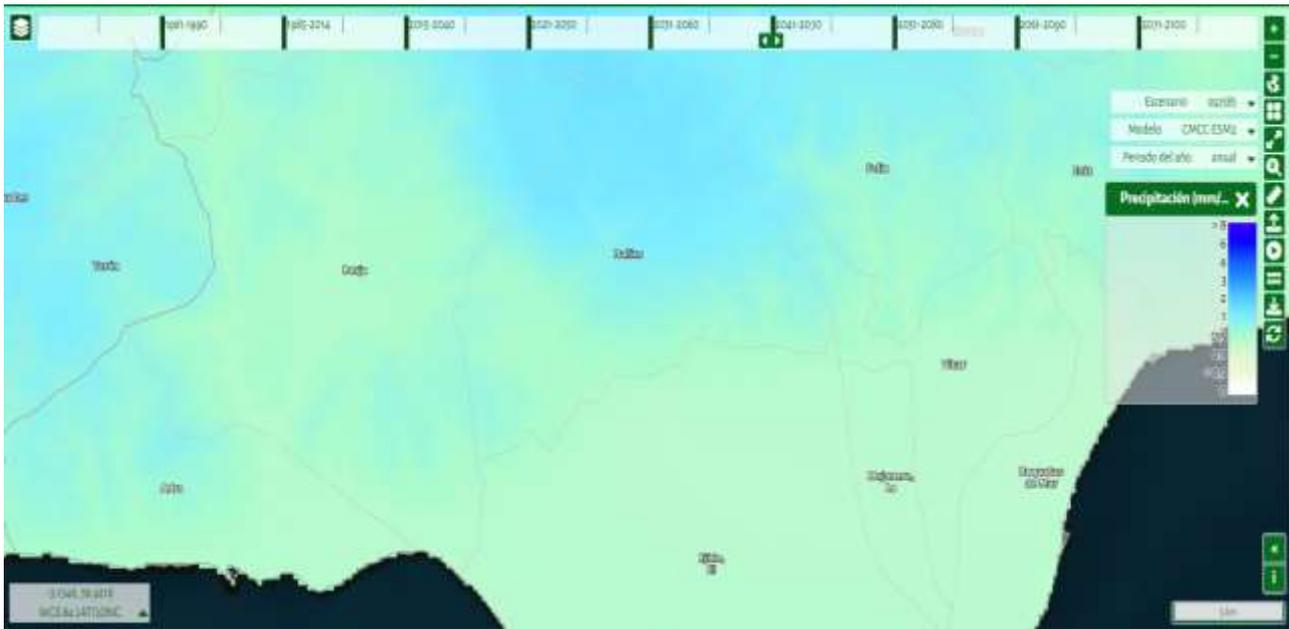


Ilustración 97. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 20-70 mm. La reducción va a ser considerablemente mayor en las laderas este de los relieves montañosos: Sierra de Gádor y la Contraviesa. Parece que el valle formado por la Contraviesa y Sierra de Gádor esta variable se mantiene estable con el periodo anterior. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

Los fenómenos de precipitación extremos medidos mediante el indicador de precipitación máxima en 24 horas, tienen una tendencia fluctuante y no son claros a la hora de mostrar un aumento o un descenso para este periodo, por lo que se asume que existe cierta continuidad en como se dan estos fenómenos.

→ Evapotranspiración de referencia.

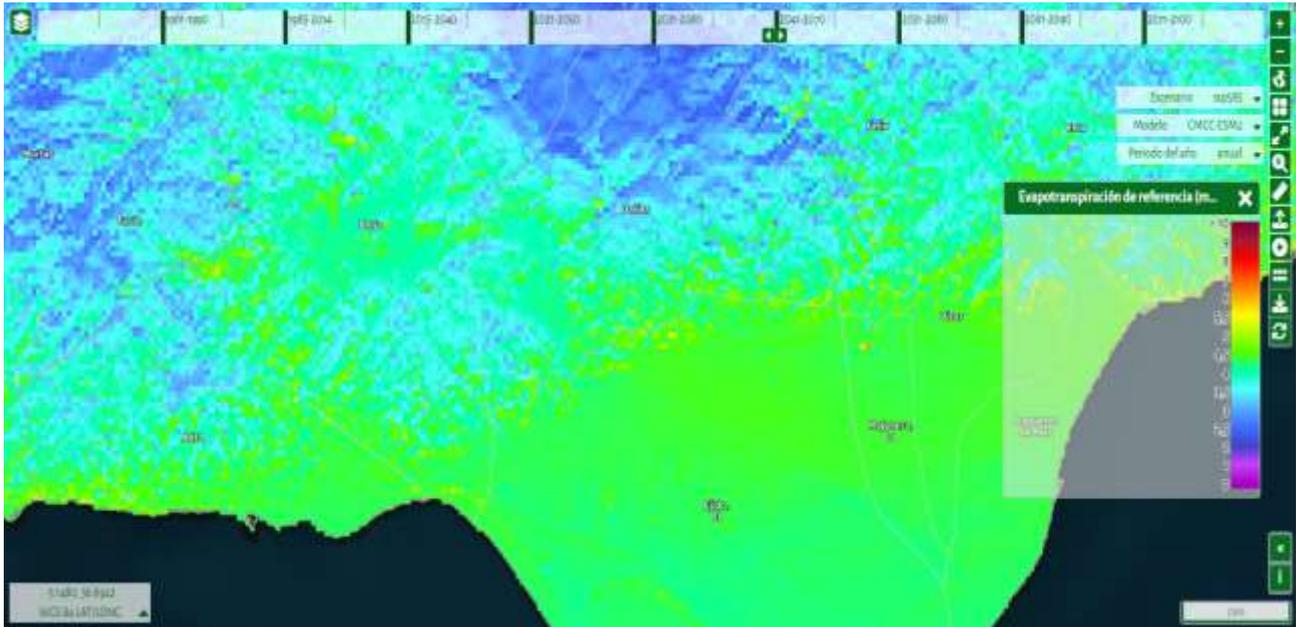


Ilustración 98. Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a mantenerse estable, y no experimentara un cambio significativo en este municipio, aunque estos cambios se van a dar de forma heterogénea en el territorio de esta agrupación, pudiendo producirse variaciones entre -30 y 50 mm de incremento de esta variable. Por tanto se dan puntos donde este incremento se ha de considerar mas detenidamente, aunque son zonas puntuales y repartidas de una forma aleatoria en el territorio de la agrupación. Las zonas de aumento o descenso más llamativas coinciden con las del RCP45, aunque esta reducción o aumento se ha intensificado si tenemos en cuenta el periodo. Es llamativo lo estable que se mantiene esta variable frente al periodo de referencia anterior.

→ Número de días de calor (40 °C).

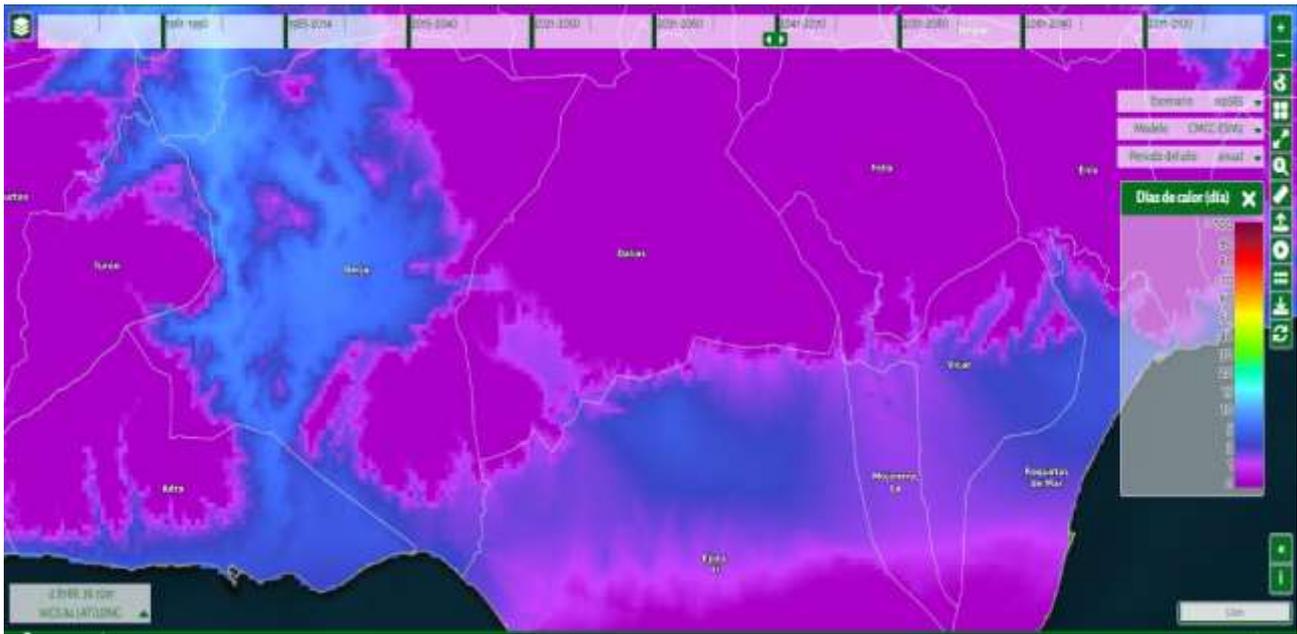


Ilustración 99. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que en esta agrupación ocurra un aumento en torno a 0 y 28 días más de los que suele haber. Es en las zonas más altas de la agrupación donde este aumento no se produce, o se produce de una forma menos intensa que en las zonas más bajas, y cercanas al litoral. Parece que el aumento es mayor en la parte occidental de la agrupación, aunque esta diferenciación en este periodo apenas todavía está muy contrastada.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

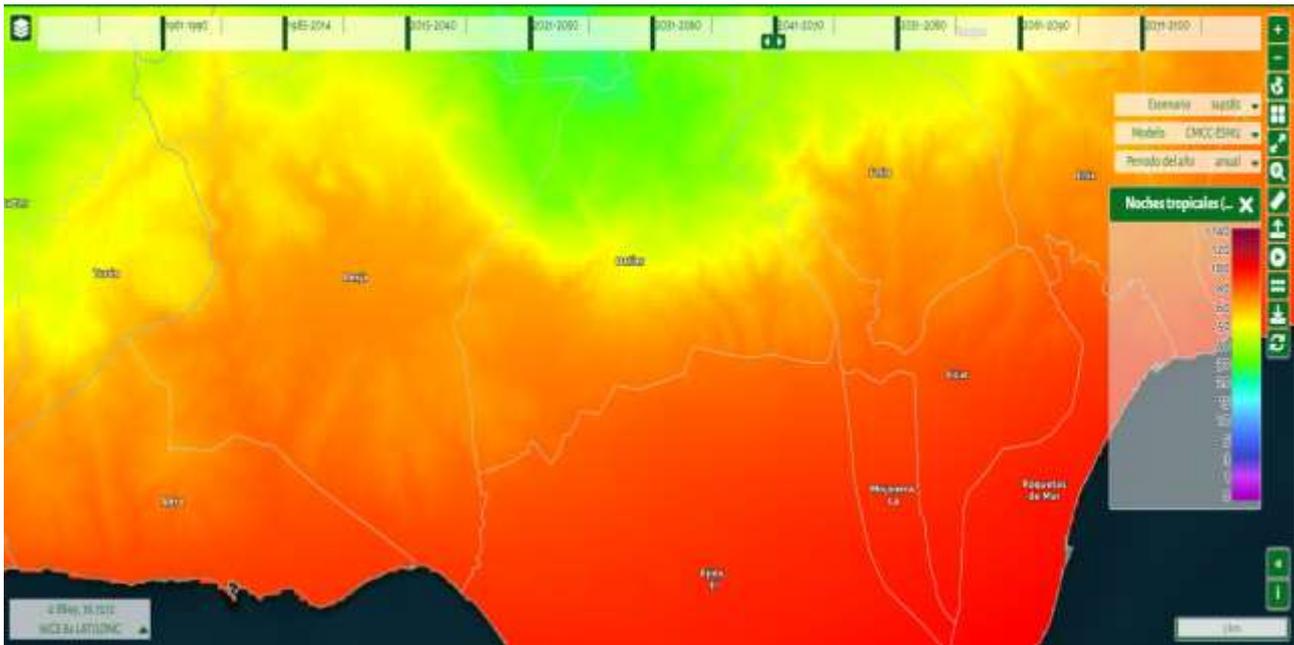


Ilustración 100. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, En este horizonte ya no se produce ninguna reducción de este fenómeno, y solo se producen aumentos en todo los municipios de la frecuencia de noches tropicales. En el extremo oriental, este fenómeno va a experimentar un aumento menor en se frecuencia, de unos 12 días, al igual que en los puntos mas altos de la Sierra de Gádor. El extremo occidental es donde se va a producir el mayor aumento de la frecuencia de este fenómeno, siendo este aumento hasta de 85 noches tropicales más al año.

**DATOS PARA SSP5: 3º PERIODO 2071-2100.**

→ Temperatura media anual.

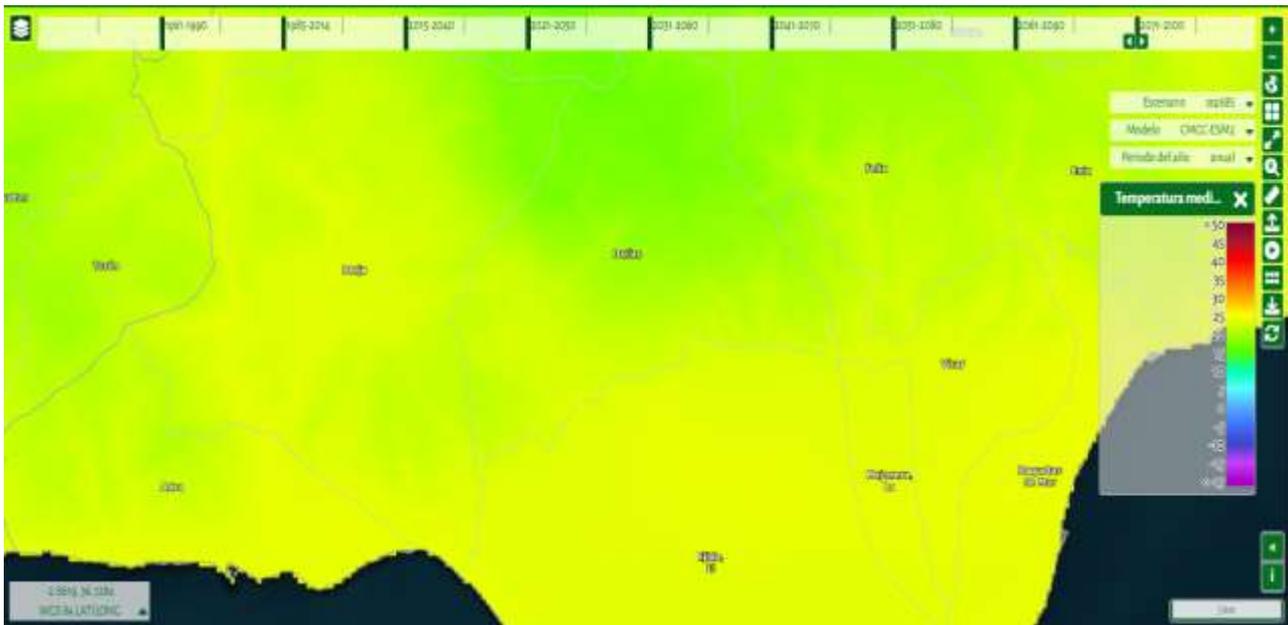


Ilustración 101. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2071-2100, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda el 4 y 6 °C. La mayor subida se registra en los puntos más altos del territorio. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

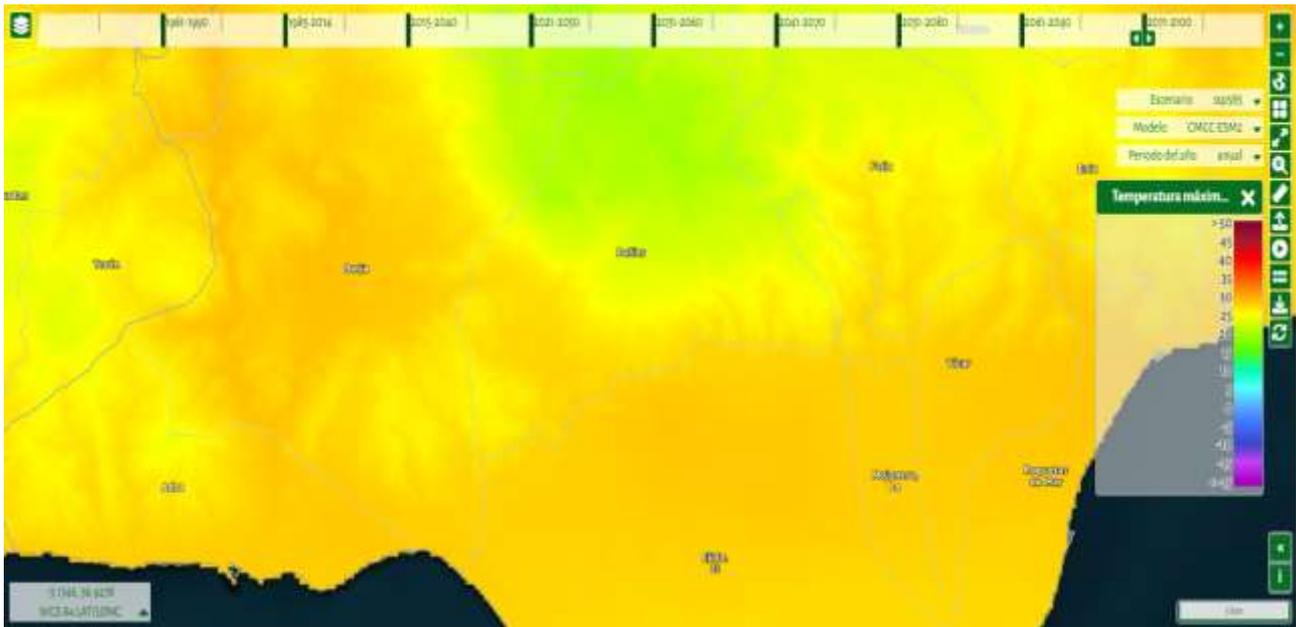


Ilustración 102. Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda entre 3,5 y 6,5 °C. La subida de la temperatura máxima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

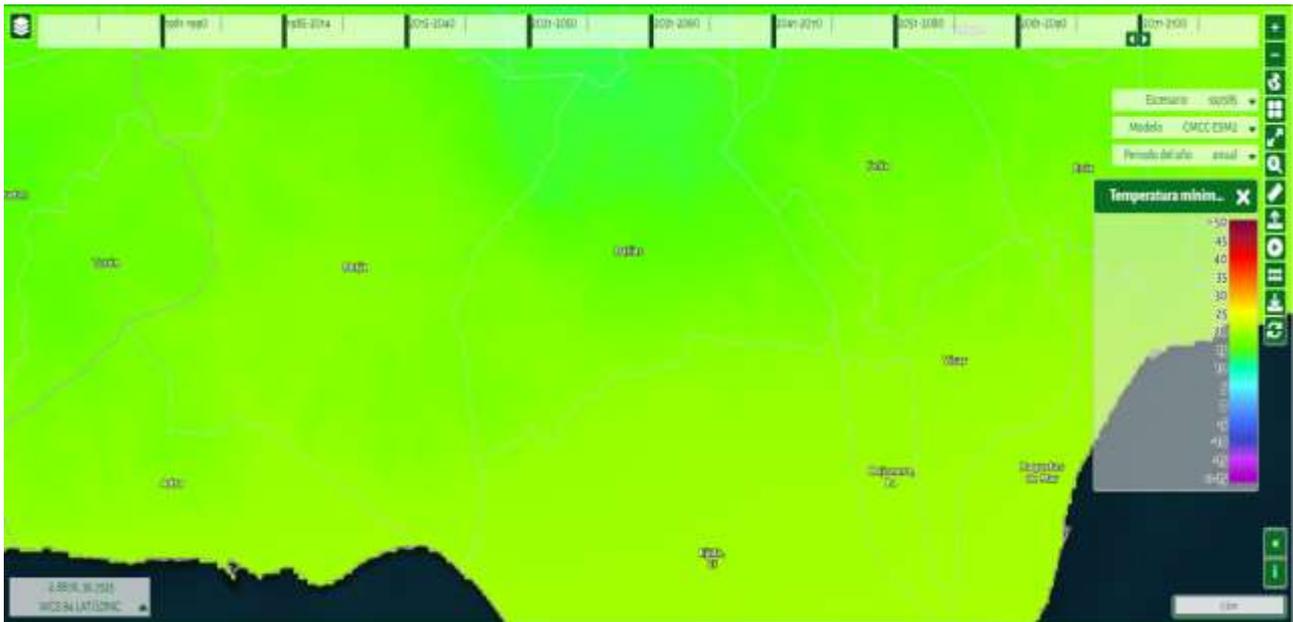


Ilustración 103. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2071-2100  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda entre 3,5 y 5 °C. La subida de la temperatura mínima es mayor en los puntos más altos del territorio. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

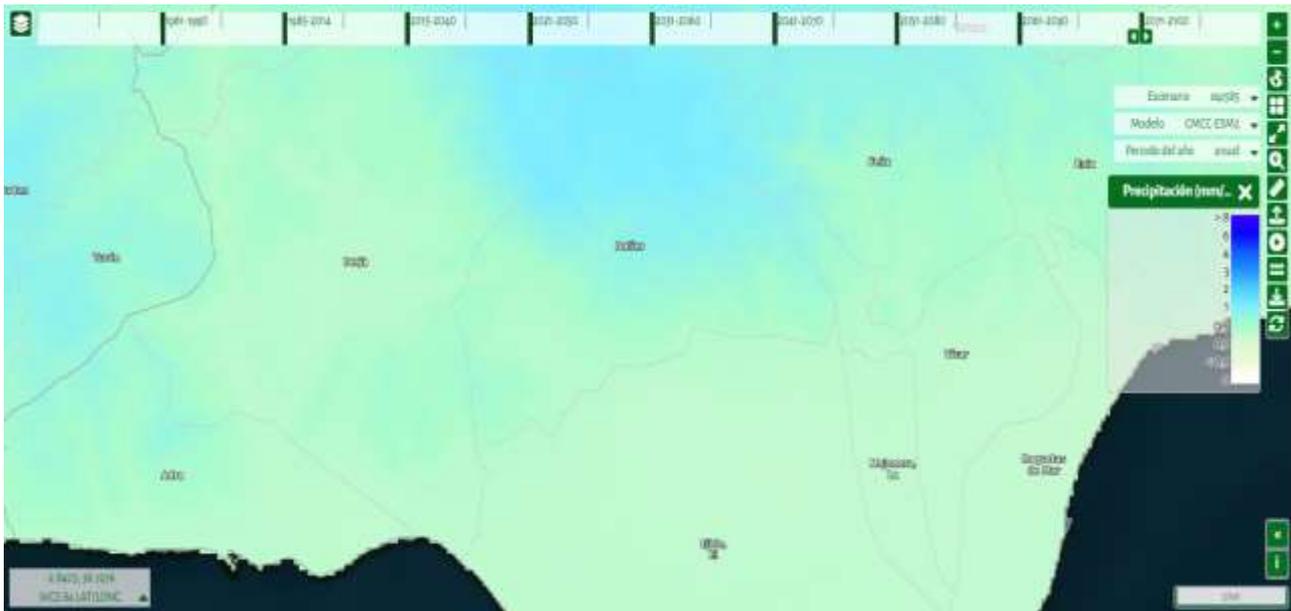


Ilustración 104. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 25-100 mm. La reducción va a ser considerablemente mayor en las laderas este de los relieves montañosos: Sierra de Gádor y la Contraviesa. Parece que el valle formado por la Contraviesa y Sierra de Gádor esta variable se mantiene estable con el periodo anterior. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

Los fenómenos de precipitación extremos medidos mediante el indicador de precipitación máxima en 24 horas, tienen una tendencia fluctuante y no son claros a la hora de mostrar un aumento o un descenso para este periodo, por lo que se asume que existe cierta continuidad en como se dan estos fenómenos.

→ Evapotranspiración de referencia.

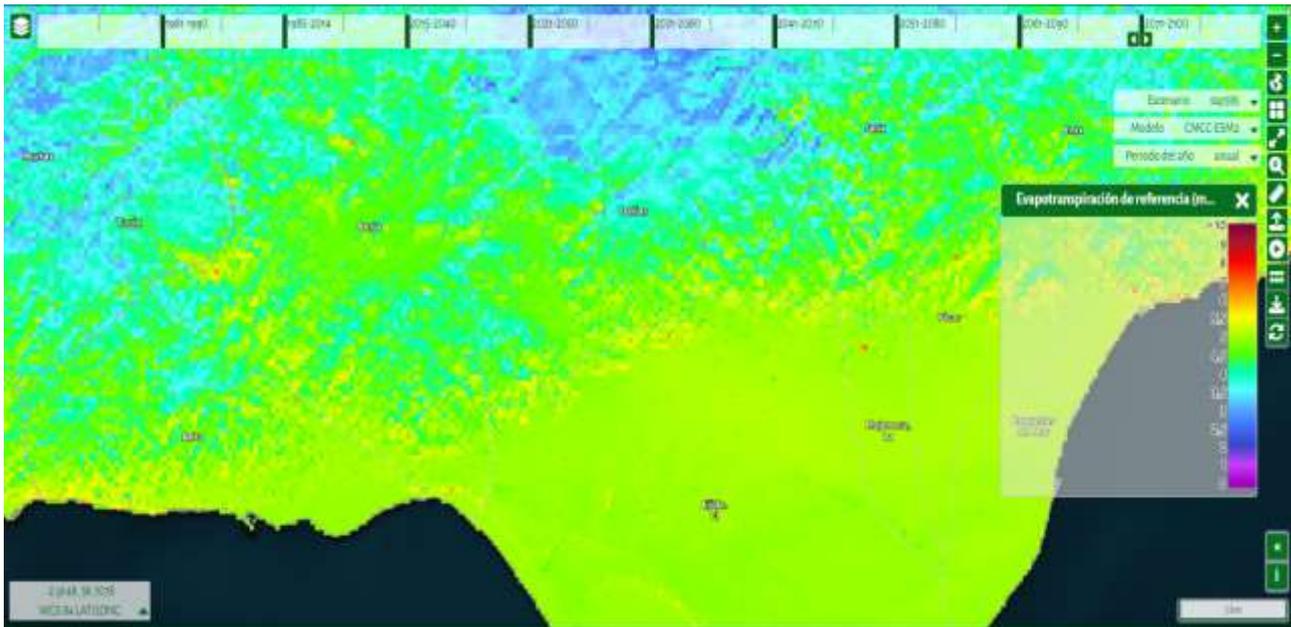


Ilustración 105. Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a mantenerse estable, y no experimentara un cambio significativo en este municipio, aunque estos cambios se van a dar de forma heterogénea en el territorio de esta agrupación, pudiendo producirse variaciones entre -20 y 70 mm de incremento de esta variable. Por tanto se dan puntos donde este incremento se ha de considerar mas detenidamente, aunque son zonas puntuales y repartidas de una forma aleatoria en el territorio de la agrupación. Las zonas de aumento o descenso más llamativas coinciden con las del periodo anterior, aunque esta reducción o aumento se ha intensificado.

→ Número de días de calor (40 °C).

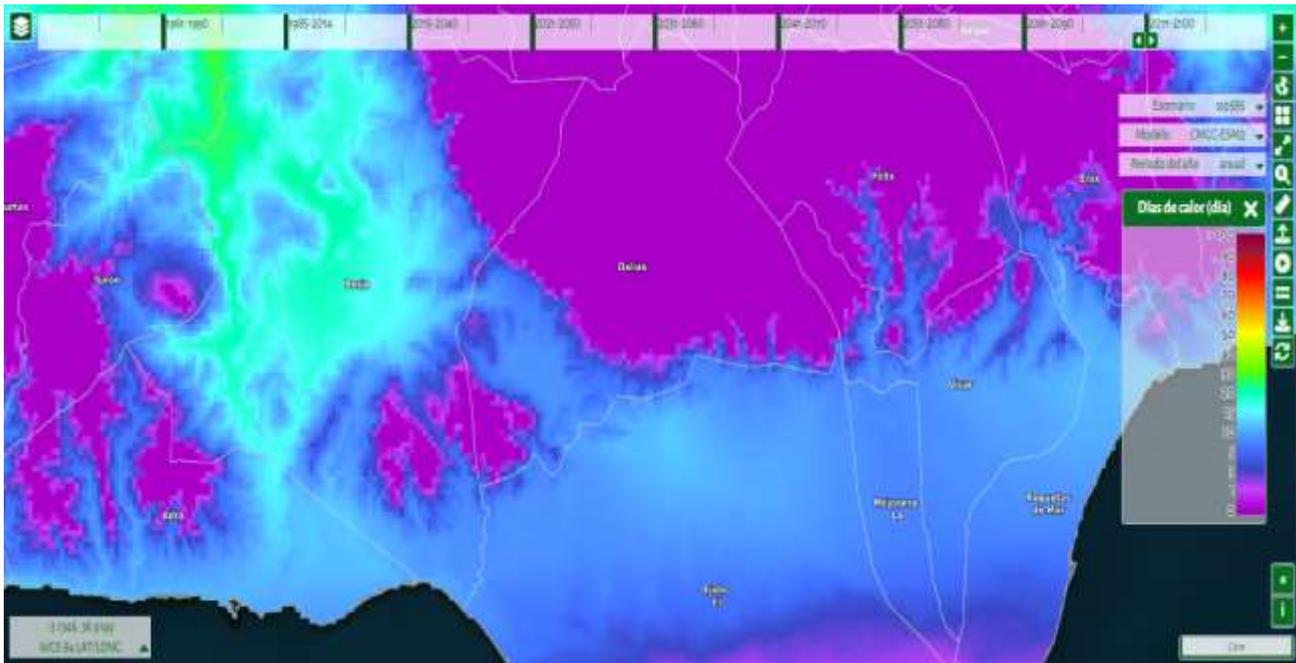


Ilustración 106. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que en esta agrupación ocurra un aumento en torno a 10 y 65 días más de los que suele haber. Es en las zonas más altas de la agrupación en este escenario y periodo si se prevé un aumento de los días de calor aunque de una forma menos intensa que en las zonas más bajas, y cercanas al litoral. Parece que el aumento es mayor en la parte occidental de la agrupación.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

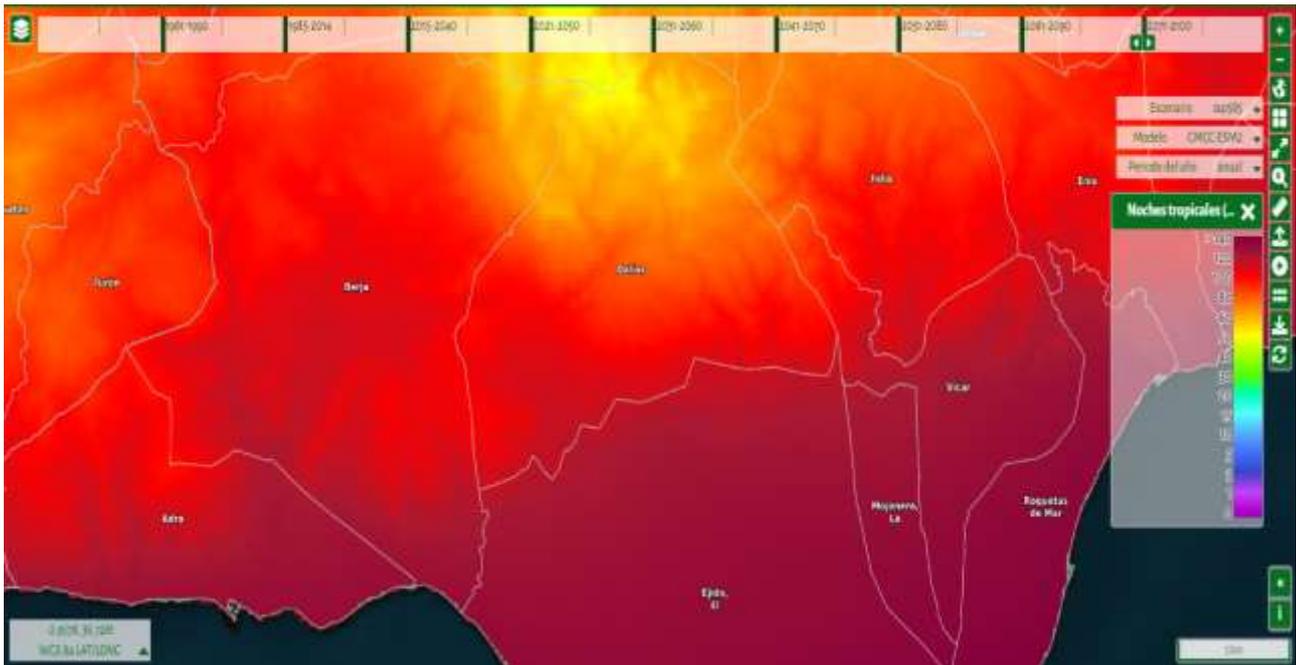


Ilustración 107. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2071-2100.  
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, en este horizonte continúa el aumento en la frecuencia de este fenómeno. En el extremo oriental, este fenómeno va a experimentar un aumento menor en esa frecuencia, de unos 40 días. El extremo occidental es donde se va a producir el mayor aumento de la frecuencia de este fenómeno, siendo este aumento hasta de 105 noches tropicales más al año.

En la siguiente tabla se resumen los incrementos anuales de los diferentes indicadores según escenarios y periodos:

Escenario Climático	Periodos	Indicadores	Datos
SSP2	2015-2040	Temperatura media anual	1/1,4 °C
		Temperatura máxima anual	1/1,6 °C
		Temperatura mínima anual	1/1,6 °C
		Precipitación anual	-1/-15 mm
		Evapotranspiración de referencia	1/35 mm
		Número de días de calor	1/6 días
		Número de noches tropicales	7/56 días
	2041-2070	Temperatura media anual	1,7/2,5 °C
		Temperatura máxima anual	1,7/3 °C
		Temperatura mínima anual	1,6/2,2 °C
		Precipitación anual	-15/-45 mm
		Evapotranspiración de referencia	-15/40 mm
		Número de días de calor	0/17 días
		Número de noches tropicales	6/75 días
	2071-2100	Temperatura media anual	2/3,1 °C
		Temperatura máxima anual	2,1/3,4 °C
		Temperatura mínima anual.	2/3 °C
		Precipitación anual	-20/-50 mm
		Evapotranspiración de referencia	-30/60 mm
		Número de días de calor	0/25 días
		Número de noches tropicales	12/82 días
SSP5	2015-2040	Temperatura media anual	1/1,7 °C
		Temperatura máxima anual	1/2 °C
		Temperatura mínima anual	1/1,5 °C
		Precipitación anual	-10/-35 mm
		Evapotranspiración de referencia	-30/50 mm
		Número de días de calor	0/8 días

Escenario Climático	Periodos	Indicadores	Datos
		Número de noches tropicales	8/60 días
	2041-2070	Temperatura media anual	2,2/3,3 °C
		Temperatura máxima anual	2,3/3,8 °C
		Temperatura mínima anual	1/1,5 °C
		Precipitación anual	-20/-70 mm
		Evapotranspiración de referencia	-30/50 mm
		Número de días de calor	0/28 días
		Número de noches tropicales	12/85 días
	2071-2100	Temperatura media anual	4/6 °C
		Temperatura máxima anual	3,5/6,5 °C
		Temperatura mínima anual	3,5/5 °C
		Precipitación anual	-25/-100 mm
		Evapotranspiración de referencia	-20/70 mm
		Número de días de calor	10/65 días
Número de noches tropicales		40/105 días	

## CONCLUSIONES

Tras el análisis de tendencias y proyecciones presentadas anteriormente, se observa el incremento de temperaturas, tanto máximas como mínimas, en todo el periodo de tiempo estudiado en la agrupación de municipios del Poniente almeriense, desde 1961 hasta 2100. Esto se debe tanto a condiciones naturales como a las actividades realizadas por el ser humano, que hacen que aumente la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y, por tanto, se retenga más calor, causando el incremento generalizado de la temperatura.

De manera contraria, las precipitaciones y el número de días de helada se reducen en ambos escenarios lo que, unido al incremento de temperatura, podría causar mayores episodios de sequía en el municipio. Además, el incremento del número de días de lluvia y la mayor torrencialidad podría aumentar el riesgo de inundación tanto pluvial como fluvial.

En las proyecciones futuras, se espera una continuidad de la tendencia advertida en los datos históricos. Para el horizonte 2100 los aumentos de temperaturas máximas podrían llegar a alcanzar los 6 °C y los de mínimas hasta 5 °C más de las temperaturas actuales, según el escenario más desfavorable.

Los días de helada están prácticamente desapareciendo y, además, se han tenido días menos fríos en estos últimos años. Las proyecciones para finales de siglo auguran la desaparición de los días de helada y la disminución del número de días de frío.

Con respecto a los eventos extremos, estos tendrán importantes consecuencias en salud, infraestructuras, servicios, actividades económicas... especialmente por los impactos asociados a olas de calor, inundaciones y sequías, desestabilizando al sector primario, provocando el desplazamiento de la población y afectando a la salud y bienestar de las personas.

## Entorno biótico

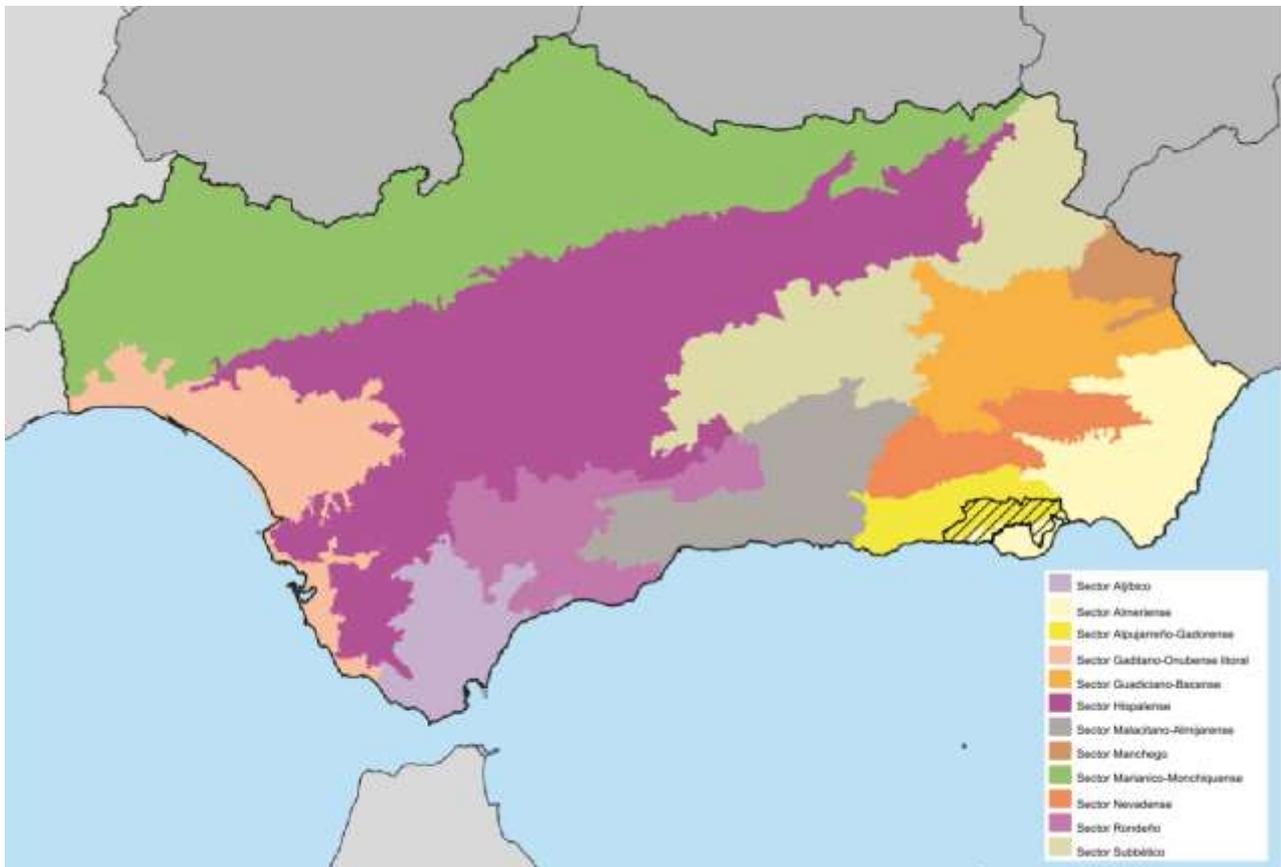


Ilustración 108. Distribución de los sectores biogeográficos de Andalucía.  
Fuente: Sistema de información sobre el patrimonio natural de Andalucía (SIPNA)

Las regiones biogeográficas son zonas amplias de la superficie terrestre, definidas principalmente por la vegetación natural, que poseen características ecológicas únicas y distintivas. En el estado Español. El territorio andaluz en su totalidad pertenece a la región mediterránea, para conocer las peculiaridades del medio biótico de la agrupación es necesario la sectorización de esta región en el ámbito andaluz, y para eso se han utilizado los sectores biogeográficos de Andalucía, esta sectorización se ha realizado a partir de la clasificación de series de Vegetación de Rivas Martínez (1984).

El territorio de los municipios de la Agrupación se enmarca en su mayoría en el sector Alpujarreño-Gaditano, aunque en su límite norte se desarrolla parte del sector Almeriense. Según la información extraída en el itinerario botánico por Sierra Nevada con motivo del 9º congreso de biología de conservación de las plantas, el sector Alpujarreño Gaditano que se desarrolla entre el litoral granadino, parte del almeriense y las laderas sur de Sierra Nevada y la Sierra de Gádor, se caracteriza por la topografía accidentada y la influencia marítima. La litología caliza con infiltraciones de filitas y esquistos supone el sustrato para una serie de endemismos como *Lavatera oblongifolia*, *Centaurea gaditana* o *Limonium ugijarense*.

Ecosistema		Área (Ha)	Área (%)
Sin clasificar		35,494	0,052
Bosques	<i>total</i>	6126,703	8,956
	Pastizales arbolados	867,385	1,268
	Bosques mediterráneos esclerófilos	1092,300	1,597
	Bosques de coníferas	2,012	0,003
	<i>Cultivos forestales y otras plantaciones arbóreas</i>	4165,007	6,088
Matorrales	<i>total</i>	41100,601	60,080
	Matorral de alta montaña	189,068	0,276
	Matorral húmedo	3413,177	4,989
	<i>Matorral árido</i>	10001,951	14,621
	Matorral esclerófilo	27496,405	40,194
Prados y pastizales	<i>total</i>	2637,374	3,855
	Lastonares y pastizales de alta montaña	14,369	0,021
	Herbazales, juncales y prados húmedos	0,290	0,000
	<i>Espartales y cerrillares áridos y semiáridos</i>	2099,248	3,069
	Otros pastizales mediterráneos	523,468	0,765
Ecosistemas marinos, costeros y dunares de interior	<i>total</i>	114,207	0,167
	Dunas con vegetación	8,668	0,013
	Playas y acantilados	58,131	0,085
	<i>Mares y marismas</i>	47,408	0,069
Ecosistemas húmedos continentales	<i>total</i>	1741,001	2,545
	Humedales continentales de agua dulce y salobres	381,297	0,557
	Riberas y cursos fluviales	1071,173	1,566
	<i>Masas de agua artificial</i>	288,531	0,422
Roquedos, cuevas y áreas con escasa vegetación	<i>total</i>	587,706	0,859
	Roquedos, riscos; canchales y pedregales	57,079	0,083
	Zonas con escasa vegetación	530,627	0,776
Ecosistemas agrícolas	<i>total</i>	11064,604	16,174
	Mosaicos agrarios de valor ecológico	267,661	0,391
	Cultivos leñosos	2179,471	3,186
	<i>Cultivos herbáceos</i>	1036,163	1,515
	<i>Cultivos bajo plástico</i>	7581,310	11,082
Ecosistemas urbanos	<i>total</i>	3922,257	5,733
	Áreas verdes en zonas urbanas e industriales	26,240	0,038
	Vías de comunicación	1441,346	2,107
	<i>Áreas urbanas e industriales</i>	2454,671	3,588
Asociaciones de cultivos y vegetación natural		1079,648	1,578

Tabla 39. Ecosistemas presentes en la agrupación.

Fuente: Sistema de información sobre el patrimonio natural de Andalucía (SIPNA)

Siendo un entorno biogeográfico tendente a la aridez y los periodos de sequía, es lógico que abunden las especies esclerófilas. Dentro de estas especies esclerófilas son las especies arbustivas las más abundantes.

Las dem as especies vegetales también están adaptadas a los periodos secos, aunque al encontrarse parte de la agrupación en la ladera de una sierra también encontramos especies de montaña, aunque en una proporción mucho menor.

La singularidad ecológica que caracteriza esta región ha propiciado el establecimiento de varias figuras de protección sobre este territorio, que sirven para la protección y conservación de los mencionados ecosistemas, hábitats y especies. Dentro del marco de la red Natura2000 se encuentran zonas de especial conservación (ZEC) como la Sierra de Gádor o El ri  Adra y la Albufera que se forma en su desembocadura, ambas también Zonas de Especial Protección para la Aves (ZEPA), además de estas figuras, la albufera del rio Adra también se enmarca dentro de los humedales Ramsar. Fuera del marco del rednatura2000 también encontramos otras zonas de especial protección como el parque forestal de C stala o los Acanilados de Almería-Aguadulce, como entornos naturales destacables, y otros con intervención humana, serían los paisajes agrícolas singulares de las Vegas de Adra, Berja y Dalías.

Figura de Protección		Ha	%
Espacios naturales protegidos de Andalucía	Reserva natural	131	0,19%
	Parque periurbano	20	0,03%
	Monumento natural	83	0,12%
Red natura 2000	ZEC	22.673	33,13%
	ZEPA	131	0,19%
Humedales Ramsar		75	0,11%

Tabla 40. Superficie de las figuras de protección existentes  
Fuente: Sistema de información multiterritorial de Andalucía (SIMA)



Ilustración 109. Mapa de figuras de protección  
Fuente: Red de Espacios naturales Protegidos de Andalucía (RENPA)

## Entorno cultural

Los recursos patrimoniales son un bien social que necesita de preservación. Teniendo en cuenta que son lugares afectados por la intemperie, los cambios en el clima pueden provocar que sufran deterioros mayores de los que soporten actualmente. En el municipio se encuentran:

La agrupación de Municipios del Poniente almeriense cuenta en la actualidad, según los datos de la Consejería de Cultura y Patrimonio de la junta de Andalucía, con 183 bienes, de los cuales, la gran mayoría, son inmuebles (127), unos 46 mueble, y algo más de inmateriales (10). La mayoría de bienes inmuebles se encuentran en Berja, Aunque todos poseen cierto patrimonio inmueble, a excepción de La Mojonera.

Entre la riqueza patrimonial de este territorio, destaca el Patrimonio industrial Mineros, producto de las antiguas explotaciones mineras de la Sierra de Gádor. Remontándonos a épocas más antiguas también encontramos otra serie de elementos patrimoniales como las fortificaciones de época musulmana, de las que cabe mencionar el castillo de Al-Hizam.



Ilustración 110. Torre de Al-Hizam (Dalías)  
Fuente: Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico (IAPH)



Ilustración 111. Restos de actividad minera (Berja)  
Fuente: Ayuntamiento de Berja

### 11.3.2 Análisis demográfico

La agrupación de municipios del poniente Almeriense tiene una población empadronada, a 1 de enero de 2023, de 83.623 habitantes, repartidos en 44.071 hombres y 39.552 mujeres, con una densidad de población que se

eleva a los 122 hab/km<sup>2</sup>, por encima de la densidad provincial (93,8 hab/km<sup>2</sup>). Esta agrupación es bastante compacta a los que poblamiento se refiere de forma general, casi la totalidad de la población de los municipios de Adra, Balanegra, Berja y dalías, vive en núcleos de población, y los restantes más del 85 % lo hace, es en Enix el único municipio donde esta cifra parece algo menor, donde un 25% de la población vive en diseminados.

Municipios	Núcleos			Diseminados		
	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Adra	12.887	12.275	25.162	75	63	138
Balanegra	1.493	1.370	2.863	15	8	23
Berja	6.435	6.119	12.554	153	100	253
Dalías	1.996	2.071	4.067	51	23	74
Enix	219	185	404	87	63	150
Felix	327	257	584	75	38	113
La Mojonera	4151	3445	7596	746	482	1228
Vícar	12.788	11.742	24.530	2277	824	3101
<b>TOTAL</b>	<b>40.296</b>	<b>37.464</b>	<b>77.760</b>	<b>3.479</b>	<b>1.601</b>	<b>5.080</b>

Tabla 41. Distribución de la población por núcleos y diseminados en 2022.

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Explotación del Nomenclator del INE 2022

Si se analiza la población de la agrupación a lo largo del tiempo, se observa cómo esta se ha ido incrementando de manera continuada. Ello se ha debido principalmente a la llegada de población extranjera y a su desarrollo económico. En los años anteriores de la crisis el crecimiento es amplio y sostenido, aunque tras la crisis este se estanca y no se experimente un crecimiento poblacional hasta el 2017, aunque las tasas de crecimiento anteriores al 2010 no vuelve a recuperarse.

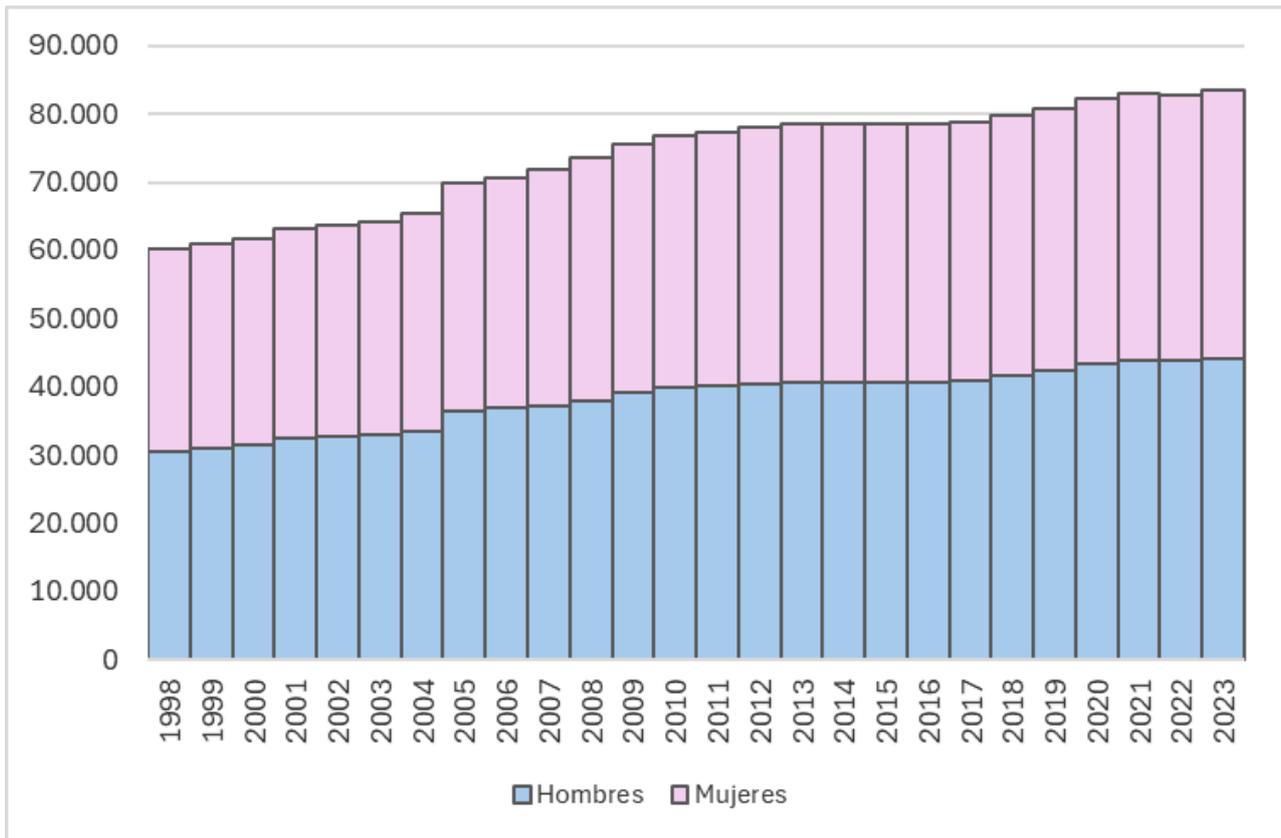


Gráfico 34. Evolución de la población en La agrupación del poniente almeriense  
 Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Su estructura demográfica muestra, reflejada a través de una pirámide de población, muestra cierto desequilibrio actual entre hombres y mujeres, en las edades donde la población activa se concentra (de los 30 a los 40) esto puede deberse a la población inmigrante, de carácter eminentemente masculino. Si se realiza una comparativa entre la estructura demográfica de hace 10 años y la actual, la población ha experimentado una reducción de la población joven, y un aumento de los cortes de edad algo mayores, teniendo especial incremento los cortes de edad de los 55 a los 65 años, lo que indica un progresivo envejecimiento de la población en los últimos 10 años.

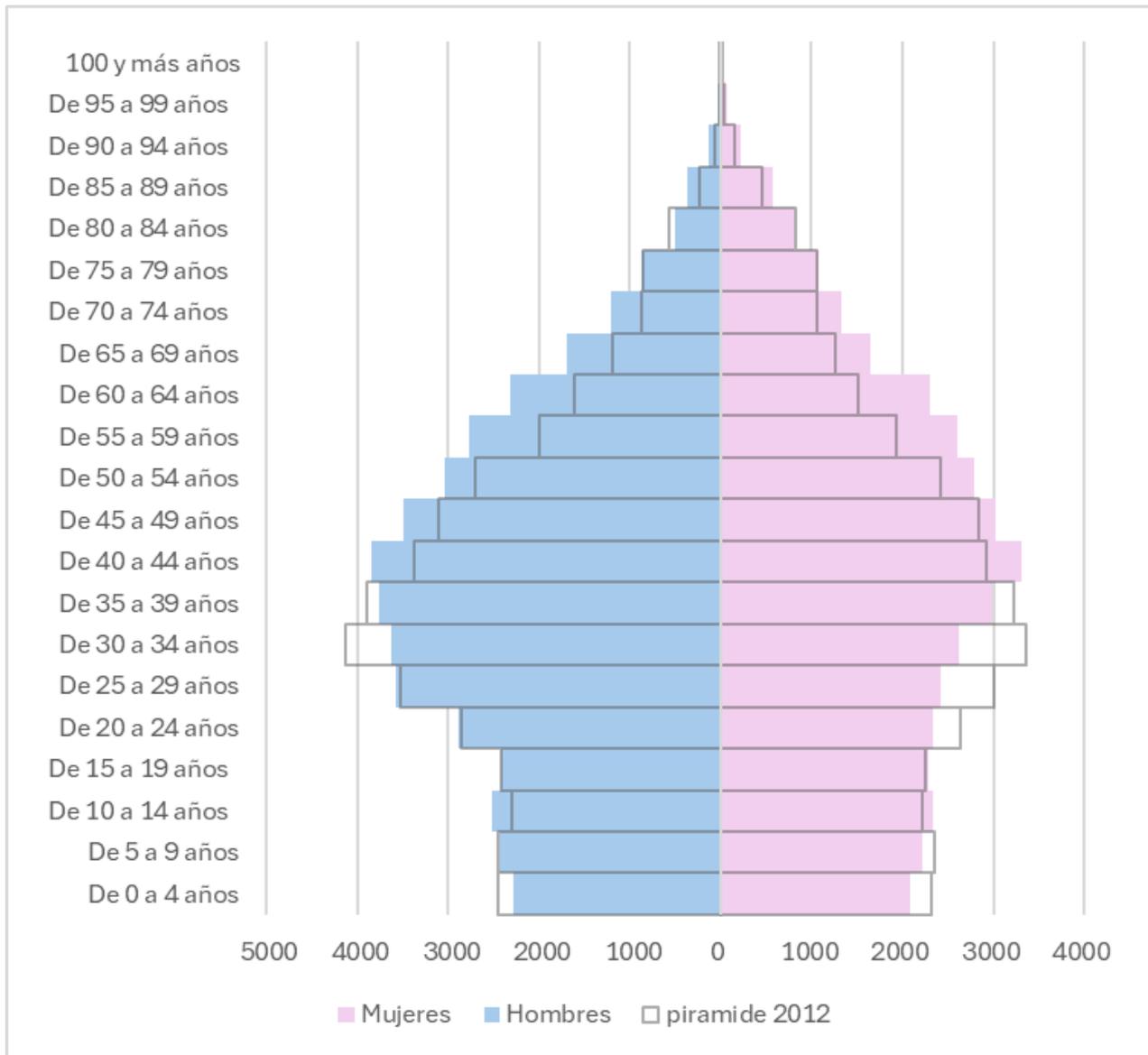


Gráfico 35. Comparativa de pirámides 2013-2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Ello queda igualmente representado en los siguientes indicadores demográficos, actualizada a diciembre de 2023:

Tasas demográficas	Agrupación	Provincia	Comunidad
Tasa de juventud	11,81%	11,11%	10,95%
Índice de Vejez	13,09%	15,40%	17,96%
Índice de Maternidad	10,05%	21,69%	18,13%
Índice de Tendencia	91,35%	88,61%	81,54%
Índice de Reemplazo	109,20%	91,54%	78,03%
Índice de Dependencia	42,09%	46,44%	48,62%
Índice de Renovación de la Población Activa	96,99%	87,27%	78,80%

Tabla 42. Indicadores demográficos 2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Observatorio Argos.

Se definen:

- Tasa de Juventud = Población entre 15 y 24 años / Población total \* 100
- Índice de Vejez = Población de 65 o más años / Población total \* 100
- Índice de Maternidad = Población entre 0 y 4 años / Mujeres entre 15 y 49 años \* 100
- Índice de Tendencia = Población entre 0 y 4 años / Población entre 5 y 9 años \* 100
- Índice de Reemplazo = Población entre 20 y 29 años / Población entre 55 y 64 años \* 100
- Índice de Dependencia = (Población menor de 15 años + Población mayor de 64 años) / Población entre 15 y 64 años \* 100
- Índice de Renovación de la Población Activa = Población entre 15 y 24 años / Población entre 55 y 64 años \* 100

## Población extranjera

En el año 2022, la población extranjera que residía en la agrupación era de 19.455 personas, lo que supone un 23,5 % de la población total de la agrupación. Es un porcentaje relativamente elevado, en gran parte debido a la población procedente de otros países que se asienta en un municipio que ofrece gran cantidad de servicios y donde el “boom” de la construcción dio paso a una posterior crisis del ladrillo, dejando precios muy asequibles para vivir, además de un sector agrícola fuerte y que resistió la crisis económica, siendo una fuente de empleo.

Esta cifra significativa de personas residentes extranjeras en la agrupación, tiene su mayor agregado de población de parte de la población africana, teniendo el 16,5 % de la población su origen en África, destacando Marruecos, seguido por el 4,5 % en la Unión Europea, donde destaca la población proveniente de Rumanía, Las demás personas extranjeras se reparten entre 1,1 % América, 1,2 % Europa no comunitaria y un inapreciable 0,1 % proveniente de Asia, Oceanía y apátridas, siendo la población de China, la única realmente significativa de este agregado.

POBLACIÓN SEGÚN NACIONALIDAD			
Nacionalidad	Total	Hombres	Mujeres
Española	63.385	31.789	31.596
Extranjera	19.455	11.986	7.469
Unión Europea	3.745	1.834	1.911
Europa no comunitaria	954	357	597
África	13.709	9.337	4.372
América	939	390	549
Asia	106	67	39
Resto del mundo y apátridas	2	1	1

Tabla 43. Población según nacionalidad. 2022.

Fuente: Fuente: padrón municipal 2022.

### 11.3.3 Análisis económico

En la agrupación de municipios del poniente Almeriense, en cuanto a sectores económicos se refiere, destaca el número de empresas dedicadas al sector Agrícola, ya que representan más de la mitad de las empresas de la agrupación, solo actividades terciarias y el comercio tienen una cifra significativa detrás de las empresas agrícolas, aunque estas cifras se encuentran alrededor de un 10%. Tras el declive de la construcción, parece que las empresas agrícolas se han impuesto en los sectores económicos de la agrupación.

Actividad	2019	%	2020	%	2021	%	2022	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	-	-	-	-	5.902	60,2%	5.765	59,6%
Industria, energía, agua y gestión de residuos	252	6,6%	241	6,2%	225	2,3%	223	2,3%
Construcción	581	15,2%	569	14,6%	602	6,1%	620	6,4%
Comercio	1.325	34,7%	1336	34,3%	1.302	13,3%	1.267	13,1%
Transporte y almacenamiento	296	7,8%	298	7,6%	319	3,3%	325	3,4%
Hostelería	327	8,6%	344	8,8%	327	3,3%	329	3,4%
Información y comunicaciones	27	0,7%	27	0,7%	28	0,3%	33	0,3%
Banca y seguros	81	2,1%	84	2,2%	76	0,8%	72	0,7%
Administración pública, educación y sanidad	201	5,3%	207	5,3%	212	2,2%	220	2,3%
Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios	726	19,0%	790	20,3%	819	8,3%	826	8,5%
<b>TOTAL</b>	<b>3.816</b>	<b>-</b>	<b>3.896</b>	<b>-</b>	<b>9.812</b>	<b>-</b>	<b>9.680</b>	<b>-</b>

Tabla 44. Empresas por actividad económica según CNAE 09 (2022).  
Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

Los datos de la agrupación de municipios, en lo referente al sector agrícola son mucho más elevados que las cifras provinciales (34% en 2022) que de por sí ya son altas, y aún más de las autonómicas (16% en 2022), indicando la importancia relativa de este sector en la agrupación. Esto afecta a las cifras de otros sectores, como al de los servicios, donde el comercio es bastante inferior a la cifra provincial (18% en 2022) y a la autonómica (21% en el 2022) o al sector de las actividades inmobiliarias y otros servicios, el cual tiene una cifra provincial (18% en 2022) más elevada, y en el caso autonómico, esta diferencia aun es mayor (25% en 2022). El sector de la hostelería, muy importante en otros enclaves almeriense, en esta agrupación también es menos relevante en comparación con la provincia (6% en 2022) y con la comunidad autónoma (8% en 2022).

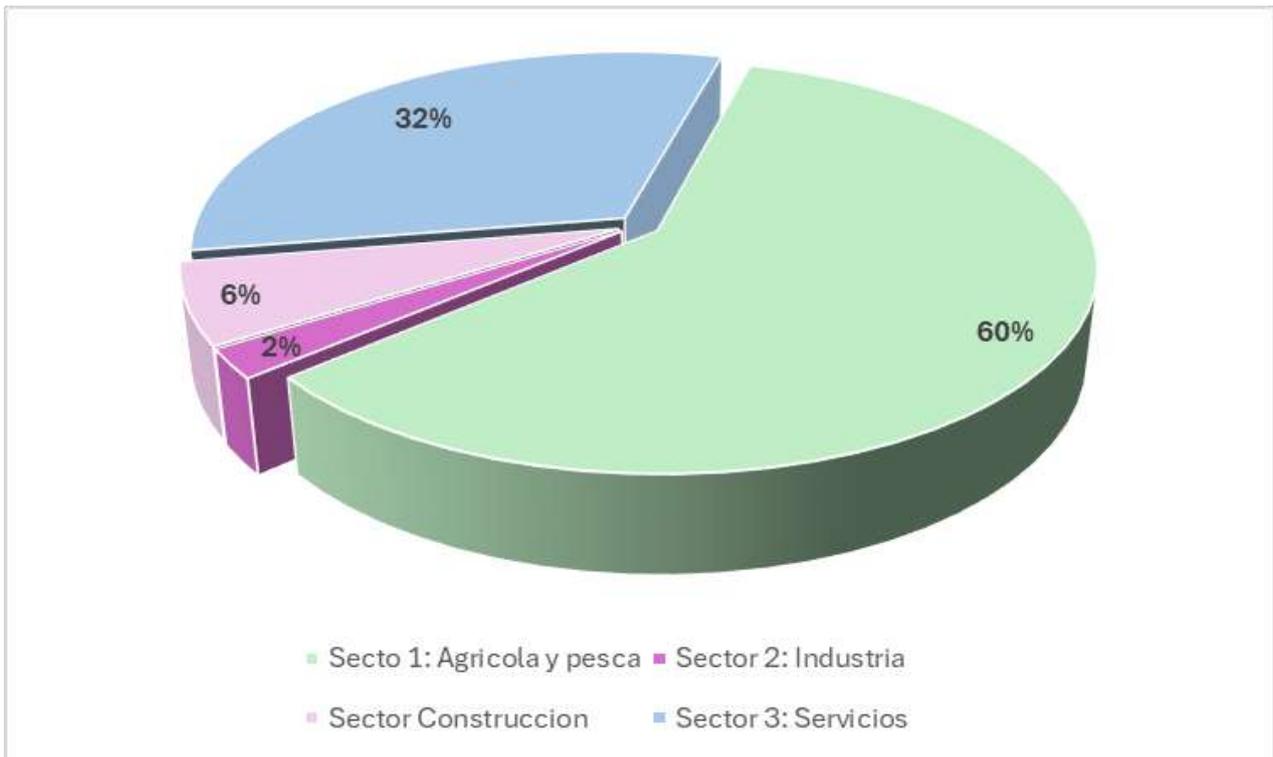


Gráfico 36. Diagrama por sectores empresas por actividad económica  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CNAE 09 en 202X.

Si se sintetizan los datos anteriores por sectores, se tiene una visión de conjunto más global, donde se puede apreciar, el tamaño desmesurado de la agricultura, con los otros sectores de actividad, en el contexto provincial ocurre una cosa similar, aunque en esta agrupación la diferencia entre sectores es mucho más contrastada, pero difiere inversamente del autonómico, donde el sector servicios se impone con más del 70% de la empresas registradas.

Sector	Hombre		Mujer		Total	
	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje
Agricultura y pesca	381	29,1%	211	16,1%	592	45,2%
Construcción	49	3,7%	5	0,4%	54	4,1%
Industria	37	2,8%	24	1,8%	61	4,7%
Servicios	324	24,7%	424	32,3%	746	56,9%
Total	706	53,9%	605	46,1%	1311	-

Tabla 45. Contratación por sexo y sectores de actividad.  
Fuente: Observatorio Argos 2023.

Respecto a la contratación por sexo y sectores, según el Observatorio Argos, se contrata ha más Hombres que a mujeres. La contratación entre sexos además de desigual en cifras, también lo es en sectores, Los Hombres son habitualmente más contratados en el sector agrícola, mientras que las mujeres son más contratadas en el sector servicios, aunque de forma general, la mayor contratación es en el sector servicios. Prácticamente la mitad de los contratos son para agricultura, o para el sector servicios, siendo solo un 10 % para los demás sectores, repartiéndose de forma igual este porcentaje entre ambos.

Si se atiende a las cifras de la comunidad autónoma, estas son más igualadas a la hora de la contratación entre sector agrícola (43,7%) y sector servicios (46,8%), aunque en el caso provincial, estas diferencias son muchas más contrastadas (Agrícola, 29,6%; Servicios; 64,5%). La contratación en la agrupación es más parecida a las cifras autonómicas, indicando la fuerza que tiene en el mercado laboral del sector agrícola en la agrupación.

Aunque no en todos los sectores de la población la contratación se ha producido de forma similar. Las personas extranjeras tienen unas cifras contrarias, siendo el sector agrícola su principal fuente de contratación, en detrimento del sector servicios. En el caso de las personas extranjeras, las diferencias de contratación entre mujeres y hombres se acrecientan, siendo aun menor la cifra de contratación de mujeres.

Sector	Hombre		Mujer		Total	
	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje
Agricultura y pesca	293	44,1%	129	19,4%	422	63,5%
Construcción	16	2,4%	4	0,6%	20	3,0%
Industria	28	4,2%	7	1,1%	35	5,3%
Servicios	96	14,4%	126	18,9%	222	33,4%
Total	407	61,2%	258	38,8%	665	-

Tabla 46. Contratación de extranjeros por sexo y sector de actividad.  
Fuente: Observatorio Argos 2023.

Como se observa en el número de empresas y los datos de contratación por sectores, el sector de la agricultura y la pesca tiene un peso muy importante en la agrupación, solo comparable al peso del sector servicios.

El sector pesquero tiene cierta relevancia en esta agrupación. La mayoría de municipios que integran esta agrupación no tienen salida al mar, ha excepción de Adra. El municipio de Adra posee la 2º Loja más relevante de la costa Almeriense, solo por detrás de la Lonja de la propia Almería, pasando un volumen medio de 1.845 toneladas de pescado anuales según la consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, lo que supone el 30% de las capturas de la provincia de Almería y el 3,5% de toda Andalucía.

El sector primario, en concreto la agricultura, ha sido tradicionalmente el sector fuerte de Andalucía, al igual que de esta agrupación. Aunque en las últimas décadas las actividades económicas Andaluzas han sufrido una transformación, consistiendo esta transformación en un progresivo crecimiento del sector turístico y una reducción del sector agrícola. En la provincia de Almería estas transformaciones e han traducido en una tecnificación del sector agrícola, dando resultado la proliferación de la agricultura bajo plástico, que ahora se mezcla, y en muchos casos sustituye a los cultivos tradicionales.

Cultivos herbáceos		Cultivos leñosos	
Superficie total	6.678 Has	Superficie total	2.947 Has
Principal cultivo de regadío	Hortalizas	Principal cultivo de regadío	Frutales
Superficie regadío	6.664 Has	Superficie regadío	421 Has
Principal cultivo de secano	Cereales de Invierno	Principal cultivo de secano	Frutales
Superficie Secano	14 Has	Superficie secano	2.526 Has

Tabla 47. Distribución de la superficie de cultivo en 2022.  
Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

Si se toma de referencia las hectáreas ocupadas por cada cultivo, el cultivo predominante es herbáceo, en concreto, un 70% de la tierra cultivada. Dentro de los cultivos herbáceos, más del 99% es de regadío, en concreto, y como se refleja en la tabla Hortalizas, se está haciendo referencia a la gran extensión de cultivo bajo plástico que predomina en esta agrupación. Los demás cultivos herbáceos se ven insignificantes frente a la gran extensión dedicada a la hortaliza, aunque en el caso de los cultivos leñosos frente a los herbáceos, estos tienen algo más de relevancia en el territorio.

En los cultivos leñosos, al contrario que en los herbáceos, predomina el secano, aunque la diferencia de extensión no es tan contrastada, también existe una importante diferencia, representando un 80% de la tierra cultivada los leñosos de secano. En ambos casos predominan los frutales, aunque esta vez el reparto es más heterogéneo entre especies de cultivo, y existe también una considerable extensión dedicada a olivar, frutales, y en menor medida, a viñedos.

Sintetizando la información obtenida de la superficie cultivada, la agricultura de esta agrupación está dedicada al cultivo intensivo bajo plástico, en detrimento de la agricultura tradicional, en concreto los cereales de secano, que prácticamente han desaparecido y han quedado reducidos ha puntos concretos del territorio. Los cultivos leñosos sobreviven algo mejor, como el olivar y los cítricos, aunque también se est n imponiendo las formas de cultivo más intensivo de estas variedades, que incluyen el riego y la plantación intensiva en espacios más reducidos.

La Industria en esta agrupación es muy reducida, sobre todo tras el declive de la construcción el 2008, ya que era una industria asociada. Aun así, existe un tejido de pequeñas empresas de industria agroalimentaria asociadas a la agricultura intensiva bajo plástico, que se encarga de procesar, encasar y distribuir este gran volumen de hortalizas producidas durante todo el año, Para hacer una idea del volumen de esta, son 69 puntos de procesamiento, que se reparten entre los municipios de Adra, Berja, La Mojonera y V car, en su mayoría. Estas infraestructuras constituyen la mayoría de empresas que pueblan los espacios productivos de la agrupación, aunque el verdadero centro es el municipio de El Ejido, aunque este ya quedaría fuera del marco territorial acotado, aunque eso nos significa no tenerlo en cuenta para entender la dinámica territorial, y menos en el tema de los espacios productivos agrícolas

El otro sector fuerte de Andalucía, la provincia y esta agrupación es el sector turístico. El turismo en Andalucía, y especialmente en Almería, se ha consolidado como un sector crucial para la economía regional, evidenciando un notable crecimiento en las últimas cinco décadas. Este desarrollo se ha traducido en una expansión significativa en términos de infraestructura turística y ha estimulado el

crecimiento de industrias conexas como la restauración, el comercio y los servicios. En Almería, el sector turístico ha demostrado una notable capacidad de adaptación a las tendencias cambiantes de los visitantes, diversificando su oferta desde alojamientos de lujo hasta opciones más sostenibles y accesibles.

Como evidencia los datos de empresas y de contratación, el sector servicios es una parte importante de la economía de la agrupación y en concreto el turismo, se presenta como un motor de este sector.

Establecimientos turísticos	2021		2022	
	Unidades	Plazas/camas	Unidades	Plazas/camas
Hotel	5	529	5	529
Hostal	1	62	1	62
Pensión	1	22	1	22
Apartamento	1	104	1	104
Campamento de turismo	2	248	2	248
Casas Rurales	1	3	1	3
Viviendas Turísticas de Alojamiento Rural	23	131	29	180
Viviendas con fines turísticos	75	372	116	585
No consta	5	39	1	8
<b>TOTAL</b>	<b>114</b>	<b>1.510</b>	<b>157</b>	<b>1.741</b>

Tabla 48. Listado de establecimientos turísticos (2020-2021)  
Fuente: Sistema Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

Se puede afirmar que en la agrupación se dan dos tipos de modelos turísticos, el llamado turismo de sol y playa, y otro modelo turístico enfocado al ámbito rural. EL turismo de sol y playa es reconocible por la presencia de establecimientos turístico de Alta capacidad, como son los hoteles. Por tanto puede ser localizado en los municipios de Adra, Berja Y Vícar, los cuales tienen salida al mar o se encuentran cercanos a este. El turismo rural es identificable por las viviendas turísticas de alojamiento rural, y este se da en los municipios situados en el entorno de la Sierra de Gádor, incluso algunos municipios, como Berja o adra, comparten ambos tipos de modelos turísticos.

El desarrollo del sector, si se atiende a las unidades y plazas de alojamiento, ha crecido entorno a las viviendas de tipo turístico, validas para ambos modelos. Las plazas en hoteles y demás infraestructuras de sol y playa han permanecido inalterables de un año a otro, indicando que el turismo de sol y playa se ha mantenido estático en su crecimiento, mientras que el turismo rural, ha aumentado algo su oferta de un año a otro.

## 11.3.4 Análisis de recursos sociales

### Servicios municipales

#### RESIDUOS

Respecto a la recogida de residuos, Cada municipio de la Agrupación tiene una gestión independiente. Los municipios de Enix y Felix pertenecen al servicio de recogida y tratamiento de residuos del Consorcio de Residuos del Sector II. La gestión de los residuos de Berja y Dalías los efectúa la empresa privada Grupo Raga. Los demás municipios se integran en las empresas privada, consorcio de residuos del poniente almeriense

	RSU Generados						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Toneladas	36.299	37.519	39.452	41.450	43.701	42.307	43.327
Kg/Por habitante	462,51	477,72	499,94	520,26	541,38	513,52	522,28

Tabla 49. Volumen de residuos sólidos urbanos generados en la agrupación del poniente  
Fuente: Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente. Informe de Medio Ambiente

Según el informe de medio ambiente realizado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. de salud, el ritmo de generación de residuos sólidos urbanos en los últimos 5 años se ha incrementado. La cifra de población también ha aumentado, aunque si se utiliza de referencia el kg/por habitante, el ritmo de producción de residuos sólidos urbanos ha crecido más, que la población de la agrupación. Aunque este incremento ha sido considerable, parece que en los 2 últimos años el ritmo de crecimiento ha frenado.

La gestión de residuos en España ha experimentado una evolución significativa en las últimas décadas, impulsada por la necesidad de cumplir con las directrices de la Unión Europea y fomentar prácticas sostenibles. Andalucía, una de las comunidades autónomas más extensas y pobladas del país, ha adoptado diversas medidas para mejorar la eficiencia en la gestión de residuos. Un componente clave de estas iniciativas es la recogida selectiva, que permite la separación de residuos en origen, facilitando su posterior reciclaje y tratamiento adecuado. Este sistema se ha consolidado como una práctica esencial para reducir la cantidad de residuos enviados a vertederos, minimizar el impacto ambiental y promover la economía circular.

Tipo de recogida	Producción de basura (Toneladas)	Contenedores
Envases y plásticos	745	309
Papel y cartón	695,9	225
Vidrio	621,8	319
Pilas	2,3	13
Otros tipos	2.071,7	117
No selectiva	31.952,2	1.418
<i>TOTAL</i>	<i>36.088,9</i>	<i>2.401</i>

Tabla 50. Recogida de residuos urbanos en la agrupación del poniente.  
Fuente: EIEL.

En el Poniente Almeriense, la implementación de la recogida selectiva ha sido particularmente destacada, contribuyendo de manera significativa a los objetivos regionales y nacionales de sostenibilidad. Aunque la implantación de este sistema sea plena, y todos los municipios cuenten con la infraestructura básica en lo que ha recogida selectiva se refiere, la porción de No selectiva sigue siendo abrumadoramente más alta que las demás fracciones, además hay varios municipios que no cuentan con algunos de los contenedores de las fracciones más reducidas, como son las pilas u otros tipos.

#### ABASTECIMIENTO

La gestión del Ciclo Integral del agua en esta agrupación esta gestionado por el consorcio del ciclo integral del agua del poniente, a excepción del municipio de Berja que hace su gestión a a través de la empresa Aqualia.

El consumo de agua esta influenciando por la estacionalidad, dando como resultado esta influencia un menor consumo en invierno que en verano. Para poder analizar el consumo de agua es conveniente realizar una media como forma de estimar el consumo que podría tener un habitante al día a lo largo de un año.

La agrupación de municipios a experimentado un creciente consumo de agua desde hace 10 años, al igual que su población. Al analizar los datos desde el punto de vista de consumo por habitante, se puede apreciar que este aumento de consumo de agua ha sido más intenso, que el aumento de población, indicando que la relación entre consumo de agua y crecimiento poblacional es independiente, y en efecto, el consumo de agua a aumentado en esta agrupación de forma progresiva en los últimos 10 años.

Consumo medio diario de agua (m <sup>3</sup> /día)										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Invierno</b>	16.540	16.663	16.688	16.693	16.712	16.812	16.977	-	17.558	17.683
<b>Verano</b>	33.763	33.973	34.762	34.964	35.177	35.304	39.082	-	39.334	39.339
<b>Media</b>	25.152	25.318	25.725	25.829	25.945	26.058	28.030	-	28.446	28.511
<b>M3/habitante</b>	0,321	0,322	0,328	0,329	0,329	0,327	0,347	-	0,343	0,344

Tabla 51. Consumo media diario de agua  
Fuente: EIEL.

Para comprender la dinámica y la gestión de los recursos hídricos en el Poniente Almeriense, es fundamental analizar las captaciones de agua en la región. Estas captaciones incluyen tanto las fuentes subterráneas como las superficiales, y reflejan la capacidad de la región para abastecer las diversas demandas de agua, particularmente en un entorno caracterizado por la escasez hídrica y la variabilidad climática. En el territorio de la agrupación se encuentran un total de 32 captaciones de agua, de las cuales 20 son pozos, 6 manantiales y otros 6 son surgencias y filtraciones en galerías y cuevas.

Dada la naturaleza del clima presente en esta agrupación, y los recursos hídricos disponibles, existen una serie de infraestructuras que distribuyen y almacenan el agua. Según los últimos datos disponibles de la Encuesta de Infraestructuras Locales, la agrupación cuenta con 54 depósitos de agua con una capacidad total de 61.628 m<sup>3</sup>. Además también cuenta con una red de 187.221 metros de canalizaciones para la distribución de agua potable a los municipios. Estas canalizaciones se dividen según se representa en la tabla a continuación:

Tipo	Número	Longitud (m)
Fibrocemento	81	88.605
Polietileno	60	51.484
PVC	13	16.760
Fundición	19	28.213
Otros	4	2.159

Tabla 52. Características de las conducciones de abastecimiento en el poniente Almeriense (2022).  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL)

Según la American Water Association (AWWA). Los materiales con los que están construidos las tuberías pueden tener relevancia a la hora de hablar de su durabilidad y seguridad para la salud. Materiales como el fibrocemento están desaconsejados para su utilización en canalizaciones de agua potable, dado que entraña ciertos riesgos para la salud. El polietileno y el metal de fundición son los más seguros y resistentes pero también los más costosos. EL PVC es una buena opción calidad precio, aunque hay que tener en cuenta, que su resistencia es menor que las de los otros materiales, sobre todo en entornos de cambios acentuados de temperatura. En el caso de esta agrupación hay una proporción similar entre lo materiales mas aconsejables, polietileno y fundición, y los menos aconsejables, el fibrocemento y el PVC, aunque las conducciones de estos últimos son más abundantes, y el PVC hay que tener en cuenta que puede verse sometido a cambios bruscos de temperatura, y temperaturas muy altas en verano.

Titularidad	Número	Capacidad (m3)
Municipal	21	20.617
Privada	33	41.011

Tabla 53. Titularidad de los depósitos de agua en el poniente Almeriense (2022).  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL)

### SANEAMIENTO

Según los últimos datos disponibles de la Encuesta de Infraestructuras Locales, La agrupación de municipios del poniente almeriense cuenta con 312.135 metros de canalizaciones para el saneamiento del municipio. Estas canalizaciones se dividen según se representa en la tabla a continuación:

Tipo de red	Número	Longitud (m)
Residual	76	221.543
Pluvial	24	37.947
Mixta	21	52.645

Tabla 54. Características de las conducciones de saneamiento en el poniente Almeriense (222).  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

El sistema de saneamiento y Drenaje de la agrupación de municipios del poniente es en su totalidad de propiedad municipal, aunque su gestión es heterogénea entre ámbito público y privado. De forma general su estado es bueno, aunque existen algunos núcleos que adolecen de conducciones en mal estado como es el caso del entorno de Berja y Balanegra, el resto están calificados en la EIEL como en un estado bueno. Si nos atenemos a su tipología, dos tercios de la red están dedicados a las aguas residuales, teniendo en cuenta también, el aporte que suponen las conducciones mixtas.

### DEPURACIÓN

En cuanto a la capacidad de depuración de agua en las Estaciones de Depuración presentes en la agrupación, el volumen de agua es de de 4.225.246, m<sup>3</sup> en total. Existen varias estaciones de depuración, y estas se reparten de forma proporcional entre sus municipios, aunque existen municipio que carece de estas instalaciones, como es el caso de Balanegra o La Mojonera. Este sería el reparto de este tipo de infraestructuras y su capacidad operativas:

Municipio	Gestión	Capacidad (m3)
Adra	Privada	2.334.108
Berja	Privada	1.186.832
Berja	Municipal	13.164
Dalias	Consortio	407.787
Enix	Empresa Pública no municipal	57.600
Felix	Consortio	122.400
Dalias	Municipal	13.612
Dalias	Privada	67.723

Dalias	Privada	22.020
--------	---------	--------

Tabla 55. Gestión y capacidad operativas de las depuradoras de la agrupación del poniente Almeriense (2022).  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

### TRANSPORTE MUNICIPAL

La agrupación de municipios, a escala de transporte municipal, el medio de transporte público existente es el autobús municipal. La agrupación se enmarca dentro del Consorcio metropolitano de transporte del Área Metropolitana de Almería. Dentro de este consorcio los municipios de la agrupación cuentan con las siguientes líneas:

Línea	Recorrido
M-301	Almería - Aguadulce - El Parador - Puebla De Vícar - Venta Del Viso NN
M-320	Almería - Castell Del Rey/El Parador - Felix - Enix NN
M-334	Roquetas - La Mojонера - Las Norias - Hospital Poniente NN
M-336	Universidad - Roquetas - Las Marinas - La Mojонера - Cortijos de Marín NN
M-351	Almería - Aguadulce - Barrio Archilla - La Mojонера - Las Norias - El Ejido NN
M-354	San Agustín - La Mojонера - Las Norias - El Ejido NN
M-356	Universidad - Aguadulce - El Ejido - Adra - Berja NN
M-370	Almería - Aguadulce - El Parador - Puebla de Vícar - El Ejido - Dalías - Berja NN
M-372	Santa María Del Águila - El Ejido - Dalías - Berja NN
M-373	Adra - Berja NN
M-380	Almería - Aguadulce - El Parador - Puebla de Vícar - El Ejido - Adra NN
M-381	Almería - El Ejido - Adra NN
M-383	Almería - Aguadulce - El Parador - Puebla de Vícar - El Ejido - Guardias Viejas - Balerma

Tabla 56. Líneas del que conectan con los municipios de la agrupación del poniente almeriense.  
Fuente: Consorcio de transporte del Área Metropolitana de Almería

### PROTECCIÓN CIVIL

La Dirección General de Protección Civil y Emergencias, de acuerdo con la Ley 17/2015 del Sistema Nacional de Protección Civil y su normativa de desarrollo, tiene la responsabilidad de elaborar planes estatales de protección civil y realizar estudios de análisis de riesgos. También se encarga de proyectos piloto preventivos que fundamentan dichos planes. Además, evalúa el impacto de las actividades potencialmente peligrosas y desarrolla programas de información y autoprotección ciudadana, fomentando la participación social en estas actividades y la educación preventiva en centros escolares. La Dirección General realiza investigaciones sobre aspectos sociológicos, jurídicos y económicos relevantes para la protección civil, y gestiona los presupuestos correspondientes.

Esta entidad también propone la declaración de zonas afectadas gravemente por emergencias, tramita subvenciones y ayudas para implantar planes de protección civil y facilita la contratación de obras, estudios y servicios necesarios. Coordina la formación del personal del Sistema Nacional de Protección Civil y mantiene relaciones con organismos internacionales. Además, organiza y mantiene el Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias, actuando como Centro de Coordinación Operativo en emergencias de interés nacional. Monitorea las emergencias y coordina la movilización de

recursos extraordinarios, como la Unidad Militar de Emergencias, asegurando una respuesta eficiente y coordinada ante cualquier situación de emergencia.

Municipio	Tipo	Profesionales	Voluntarios	Personal total
Adra	Protección Civil	8	40	48
Berja	Protección Civil	32	1	33
Vícar	Protección Civil	5	1	6
<i>TOTAL</i>		45	42	87

Tabla 57. Personal de protección civil en los municipios de la agrupación del poniente almeriense.  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

Municipio	Tipo	Vehículos contra incendios	Vehículos de rescate	Ambulancias	Medios aéreos	Otros	Total de Vehículos
Adra	Protección Civil	1	1	0	0	5	7
Berja	Protección Civil	4	1	0	0	1	6
Vícar	Protección Civil	0	0	1	0	1	2
<i>TOTAL</i>		5	2	1	0	7	15

Tabla 58. Vehículos de protección civil en los municipios de la agrupación del poniente almeriense.  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

Los centros de protección civil se limitan a 3 municipios en esta agrupación; Adra, Berja y Dalías. EL centro de Berja parece el más preparado, por la presencia de profesionales, y por el tipo de vehículos de los que dispone se intuye que tiene una preparación para incendios forestales. El alto número de voluntarios en Adra podría indicar cierta estacionalidad en los servicios de emergencia.

### SERVICIOS SANITARIOS

El sistema sanitario en el poniente almeriense, al igual que en el resto de Andalucía, se organiza en dos niveles principales: la atención primaria y la atención hospitalaria. La atención primaria, estructurada en distritos y zonas básicas de salud, proporciona asistencia preventiva, curativa, rehabilitadora y promoción de la salud a través de centros de atención primaria. La atención hospitalaria, que incluye hospitales y centros de especialidades, atiende tanto a casos programados como urgentes, ofreciendo hospitalización y consultas externas. Las áreas de gestión sanitaria coordinan ambos niveles, integrando servicios de atención primaria, hospitalaria y salud pública para asegurar una prestación eficiente y completa de los servicios sanitarios.

Esta agrupación se enmarca dentro del distrito de salud del poniente almeriense. A su vez, los municipios de esta agrupación se reparten entre 4 zonas básicas de salud: Adra, Berja, Roquetas de Mar y Vícar. Los municipios de la agrupación poseen un consultorio por cada uno de sus núcleos. También están dotados de establecimientos de farmacia, aunque no todos los núcleos secundarios poseen, los núcleos principales están equipados con varios de estos establecimientos. La atención hospitalaria en la agrupación se efectúa desde núcleos ajenos a esta, existiendo un hospital en El Ejido, el hospital del poniente, el cual

esta conectado por la autovía A-7. Por la misma autovía se llega la ciudad de Almería donde se encuentran los demás hospitales, aunque estos ya, pertenecientes a otro distrito sanitario.

### ALUMBRADO

El alumbrado público en los municipios juega un papel crucial en las medidas contra el cambio climático, ya que su eficiencia energética contribuye significativamente a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>. La implementación de tecnologías modernas como los LED y sistemas de iluminación inteligentes permite un menor consumo de energía, lo que se traduce en una disminución de la huella de carbono. Además, la integración de fuentes de energía renovable, como paneles solares, para alimentar el alumbrado público refuerza esta reducción de emisiones. La eficiencia en el mantenimiento y la dirección de la luz hacia donde se necesita también minimiza la contaminación lumínica, protegiendo la fauna nocturna y promoviendo un entorno más saludable. Estos avances no solo benefician al medio ambiente, sino que también generan ahorros económicos y fomentan la conciencia ambiental en la comunidad, contribuyendo así a la construcción de un futuro más sostenible.

Municipio	Puntos de luz	Potencia instalada (Kw)
Adra	5.875	450,7
Balanegra	1.024	54,7
Berja	3.133	146,6
Dalías	1.655	119,6
Enix	427	33,5
Felix	423	27
La Mojonera	2.793	209,7
Vícar	6.809	543,7

Tabla 59. Puntos de luz y potencia instalada de los municipios de la agrupación del área metropolitana de Almería  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

### PARQUE MÓVIL

El parque de vehículos municipal gestionado por la Dirección General de Tráfico (DGT) consiste en un registro detallado y actualizado de todos los vehículos que pertenecen a los municipios. Este sistema permite una gestión eficiente del inventario de vehículos, facilitando el control de sus características, el seguimiento de su estado y la planificación de su mantenimiento. Además, este registro ayuda a coordinar la renovación de la flota, asegurando que los vehículos cumplan con las normativas de emisiones y contribuyan a la reducción de la contaminación. La DGT utiliza esta información para mejorar la seguridad vial y optimizar el uso de los recursos municipales, promoviendo una movilidad más sostenible y eficiente en las ciudades.

Con respecto al consumo de carburantes para el transporte, según datos de la Dirección General de Tráfico (DGT) del parque por tipo de vehículo y carburante a fecha de Diciembre de 2023, se expone en la siguiente tabla:

Tipo de vehículo	Carburante	Número	Porcentaje
AUTOBUSES	TOTAL	123	0,17%

Tipo de vehículo	Carburante	Número	Porcentaje
	Diésel	123	0,17%
CAMIONES HASTA 3500kg	TOTAL	8.488	11,97%
	Biometano	2.516	3,55%
	Diésel	5.876	8,29%
	Eléctrico	8	0,01%
	Gas Licuado de Petroleo	1	0,00%
	Gas Natural Comprimido	1	0,00%
	Gasolina	86	0,12%
CAMIONES MÁS DE 3500kg	TOTAL	1.757	2,48%
	Diésel	1.744	2,46%
	Gasolina	13	0,02%
CICLOMOTORES	TOTAL	4.303	6,07%
	Diésel	140	0,20%
	Eléctrico	60	0,08%
	Gasolina	4.103	5,79%
FURGONETAS	TOTAL	5.131	7,24%
	Diésel	4.498	6,34%
	Eléctrico	1	0,00%
	Gasolina	628	0,89%
	Gas Licuado de Petroleo	4	0,01%
MOTOCICLETAS	TOTAL	4.325	6,10%
	Diésel	12	0,02%
	Eléctrico	17	0,02%
	Gasolina	4.296	6,06%
	Gas Licuado de Petroleo	0	0,00%
OTROS VEHÍCULOS	TOTAL	1.276	1,80%
	Diésel	966	1,36%
	Gasolina	280	0,39%
	Sin especificar	15	0,02%
	Eléctrico	14	0,02%
REMOLQUES	TOTAL	310	0,44%
	Sin especificar	310	0,44%
SEMIRREMOLQUES	TOTAL	1.057	1,49%
	Sin especificar	1.057	1,49%
TRACTORES INDUSTRIALES	TOTAL	949	1,34%
	Diésel	949	1,34%

Tipo de vehículo	Carburante	Número	Porcentaje
TURISMOS	TOTAL	43.195	60,91%
	Diésel	29.585	41,72%
	Eléctrico	48	0,07%
	Gas Licuado de Petroleo	104	0,15%
	Gas Natural Comprimido	2	0,00%
	Gasolina	13.456	18,98%
<b>TOTAL</b>			<b>70.914</b>

Tabla 60. Vehículos según tipo y carburante en la agrupación del poniente en al año 2023.  
Fuente: Dirección General de Tráfico. 2023.

### TIPOS DE EQUIPAMIENTOS

Equipamiento	Número	Superficie (m2)	Instalaciones cada 10.000 hab.	m2/hab.
Instalaciones administrativas	89	254.688	10,74	3,07
Instalaciones educativas	41	258.879	4,95	3,13
Instalaciones sanitarias	19	12.372	2,29	0,15
Instalaciones asistenciales	23	33.226	2,78	0,40
Instalaciones culturales	67	42.206	8,09	0,51
Instalaciones deportivas	70	375.453	8,45	4,53

Tabla 61. Tipo de equipamientos y reparto de estos por habitante.  
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

La administración de los municipios de la agrupación se efectúa desde diferentes instancias, donde las mas importantes, desde un punto administrativo, son los ayuntamientos, los cuales son 8, al igual que los municipios en la agrupación, ya que contamos 1 por cada núcleo principal. Los demás equipamientos son muy heterogéneos, y se puede encontrar desde cuarteles de la guardia civil, juzgados de paz, oficinas de empleo, policía municipal, etc. En el contexto provincial se estima que hay mas de 15 de estos equipamientos por cada 10.000 habitantes, siendo esta cifra inferior en la agrupación.

La agrupación cuenta con 39 centros educativos, de los cuales 27 son colegios de educación primaria, 9 son institutos de secundaria, y además hay 2 escuelas infantiles y 1 para adultos. Todos los municipios poseen algún centro educativo, menos Enix. Los colegios de primaria son abundantes y hasta ciertos núcleos secundarios cuentan con uno. En el caso de los institutos de secundaria, se reducen a los núcleos principales, y no en todos los municipios de la agrupación cuenta con uno, como es en el caso de Enix y Balanegra. Teniendo en cuenta que la cifra de instalaciones educativas por cada 10.000 habitantes de la provincia de Almería (3,27) y la superficie por habitante es de 1,48 m<sup>2</sup>, en base a estos datos, se puede afirmar, que los habitantes de esta agrupación gozan de más equipamientos educativos por habitante que en el conjunto de la provincia.

En cuanto a sus instalaciones sanitarias, existen un total de 19, que se reparten por todos los municipios de la agrupación, aunque no de la misma manera, siendo los municipios de Adra ( 4 consultorios) y Vícar (7

consultorios) los que reúnen más de estos equipamientos. Según la calificación de la EIEL la totalidad de los centros de la salud de la agrupación están en buen estado, aunque se carece de ningún servicio hospitalario, que como se ha señalado en el apartado anterior de servicios sanitarios, se ha de acudir a centros fuera de la agrupación para la atención hospitalaria. La cifra provincial de Equipamientos sanitarios por cada 10.000 está en 2,54, los m<sup>2</sup> por habitante de superficie de equipamientos sanitarios, está en 0,17. Ambas cifras superan a las de la agrupación, indicando que esta agrupación se encuentra por debajo de la media provincial en los que a instalaciones sanitarias se refiere.

Los centros asistenciales prestan un servicio de cuidados a las personas más dependientes de la sociedad, los niños y los ancianos. En cuanto al cuidado de los infantes, la agrupación dispone de 13 guarderías, que entre todas suman algo más de 1.000 plazas. Para las personas más mayores existen 4 residencias para ancianos en la agrupación, 2 privadas, y 2 municipales, entre todas suman 446 plazas. Además de estos centros, existen otro tipo de centros para personas que se puedan encontrar en situación de vulnerabilidad, en el caso de esta agrupación son 3: Un centro de drogodependientes, el centro de atención al inmigrante y el centro municipal de la mujer. Las cifras provinciales son de 2,31 centros por cada 10.000 habitantes y de 0,51 m<sup>2</sup> por habitantes, cifras muy similares a las de la agrupación, aunque en lo que respecta al número de centros por habitante son algo mayores en esta agrupación.

Dentro de la categoría de lo que se podrían considerar centros socioculturales existen diferentes equipamientos, que cada uno atiende a unos de los múltiples aspectos de la oferta cultural y social de los municipios de esta agrupación. Los centros sociales serían los numerosos, esta es una categoría muy heterogénea que incluiría desde cofradías, edificios de usos múltiples, centros de asociaciones, casas de la juventud etc. Existen un total de 26 centros sociales que se distribuyen entre todos los municipios de la agrupación. En esta agrupación también son numerosas las bibliotecas (9), los clubes para la 3<sup>o</sup> edad (9) o las casas de la cultura (5). Existe una variada oferta de museos, con un total de 8, donde se preserva y divulga el patrimonio local. También existe una diversa oferta de equipamientos dirigidos al espectáculo, como 4 teatros, 2 auditorios y 1 plaza de toros. Los equipamientos culturales de esta agrupación parece que son algo inferiores en su cifra de equipamientos por habitantes en comparación a la cifra provincial (9,39 instalaciones por cada 10.000 hab.), aunque parece que su tamaño por habitante es algo mayor que la superficie provincial (0,38m<sup>2</sup>).

Gracias a los equipamientos deportivos los habitantes de la agrupación pueden disfrutar de una forma de ocio y pasar el tiempo saludable. Entre los numerosos equipamientos que se contabilizan destacan 2, los polideportivos (40) que acogen mayoritariamente deportes como fútbol y baloncesto, aunque son adaptables a otro tipo de deportes. Otras instalaciones con las mismas funciones que los polideportivos, pero esta vez cubiertos, son los pabellones (9), donde se practican deportes similares. Para los deportes y el entretenimiento acuático existen 8 piscinas, de las cual 1 es cubierta. Existen otro tipo de equipamientos deportivos para deportes más exclusivos como es el campo tiro olímpico y una pista de Skate. El número de instalaciones deportivas por cada 10.000 habitantes de la agrupación esta por debajo de la cifra provincial, que se sitúa en 9,41 equipamientos por cada 10.000 habitantes.

## **11.4 Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero para el PMCC conjunto**

La región del Poniente, se ha formado como agrupación debido a sus características naturales y sociales similares, lo que permite abordar de manera conjunta los desafíos del cambio climático. Realizar un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel de agrupación es esencial para comprender y mitigar el impacto ambiental en una escala más amplia. Este inventario regional complementa los esfuerzos individuales de los municipios, ofreciendo una visión integral que facilita la planificación y la implementación de estrategias colectivas de reducción de emisiones.

En este contexto, el uso de la "Huella de Carbono de los Municipios Andaluces" (HCM) se vuelve indispensable. La HCM permite acceder a datos detallados y comparables sobre las emisiones de GEI en cada municipio del Poniente, facilitando así un análisis regional coherente. Con estos datos, es posible identificar las principales fuentes de emisiones y diseñar acciones conjuntas más efectivas.

Desde su implementación y con actualizaciones periódicas, la HCM ha sido una herramienta clave para el seguimiento y la evaluación de las emisiones de GEI, alineándose con la Ley de Medidas frente al Cambio Climático y la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía. La colaboración entre los municipios del Poniente maximiza el impacto de las políticas de mitigación, permitiendo una respuesta más coordinada y eficaz ante el cambio climático.

### **11.4.1 Emisiones totales, emisiones difusas y emisiones difusas per cápita**

En el estudio de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel municipal, es esencial distinguir entre diferentes tipos de emisiones. Las emisiones totales representan la suma global de todos los gases emitidos por actividades específicas dentro del municipio. Las emisiones difusas, por otro lado, se refieren a aquellas que provienen de fuentes no puntuales y dispersas, como el transporte y la calefacción residencial. Finalmente, el cálculo de las emisiones difusas per cápita permite una comparativa ajustada por población, ofreciendo una medida que refleja el impacto medioambiental directo atribuible a cada ciudadano. Esta categorización ayuda a entender mejor el alcance y la distribución de las emisiones.

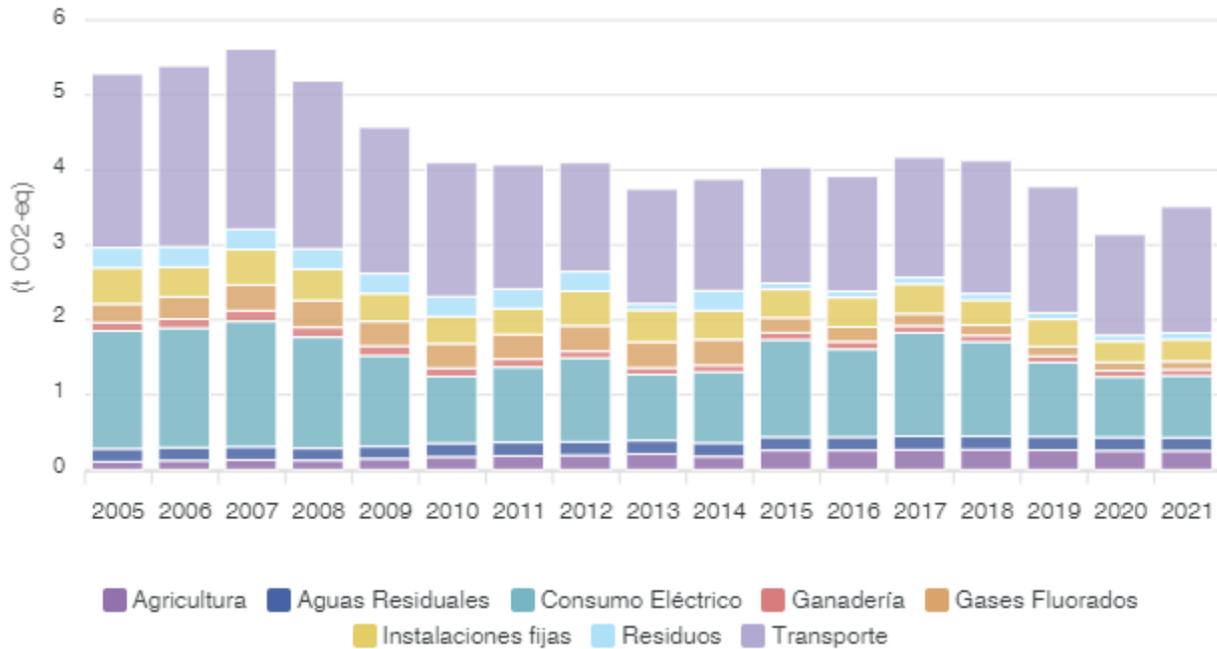


Gráfico 37. Evolución de emisiones GEI, por año y sector (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Como indicador de referencia para conocer el reparto de las emisiones se ha optado por las emisiones totales por sector, además de un análisis temporal. La HCM permite una visualización en forma de gráfico. En este gráfico se observa que en esta agrupación, las emisiones han sido decrecientes, aunque hay un repunte en el año 2017. En 2020 se puede ver una bajada considerable, aunque esta se podría achacar a la reducción de actividad por el COVID. En este municipio parece que la mayor parte de las emisiones las realiza el sector del transporte y el consumo eléctrico, estando el total de las emisiones muy influenciado por la variabilidad que se produzca en ellas cada año. El caso de los residuos es llamativo ya que se observa una considerable reducción de su aportación desde 2013, al igual que los gases fluorados, aunque en este caso, la reducción se produce a partir del año 2017.

### 11.4.2 Emisiones derivadas de la generación de la energía eléctrica consumida por el municipio en los distintos sectores

En este apartado se abordan las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes de la generación de la energía eléctrica que consumen los distintos sectores de la agrupación. Este análisis permite identificar cuánto contribuye el consumo eléctrico en sectores como el residencial, comercial, industrial y público a la carga total de emisiones de la agrupación. Entender estas dinámicas es crucial para diseñar estrategias efectivas que apunten a la reducción del impacto ambiental asociado al uso de la energía en la localidad.

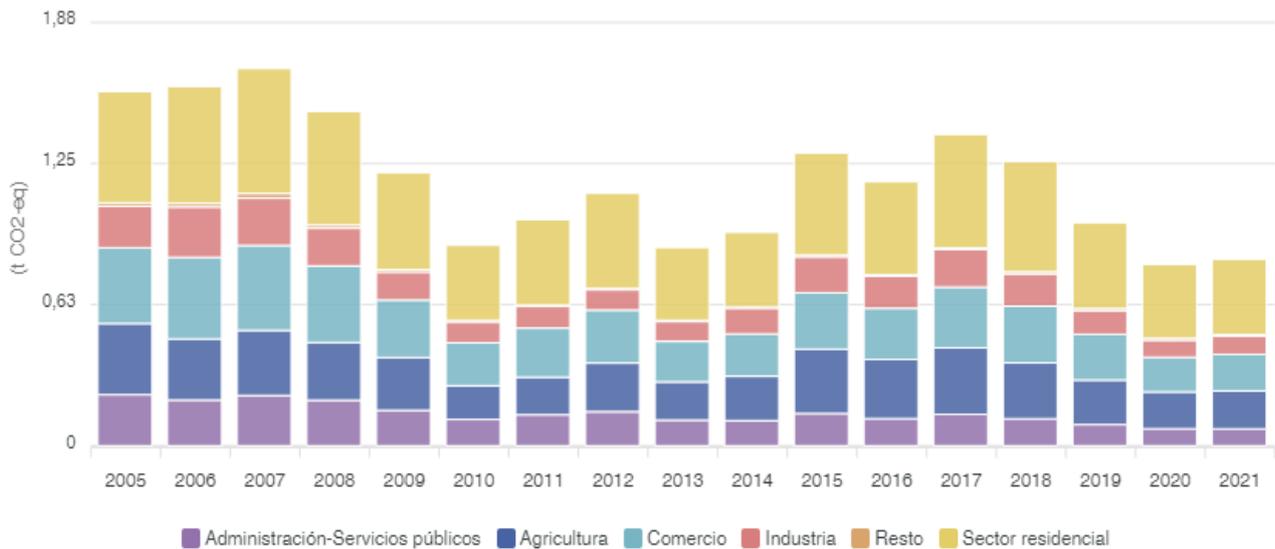


Gráfico 38. Evolución del consumo eléctrico por año y subsector.  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

En la agrupación del poniente, la contribución mas cuantiosa al consumo se efectúa desde el sector residencial, el cual tiene un comportamiento fluctuante sin dar una muestra clara de tendencia. El sector industrial sin embargo, aunque también fluctuante, si muestra una tendencia de reducción en los últimos años. El comercio es el segundo mayor contribuidor al consumo y en los últimos años a mostrado una tendencia a la baja. La agricultura, aunque con menores cifras que el sector residencial, tiene también un comportamiento fluctuante y una tendencia poco clara, aunque su consumo en los últimos 3 años se ha reducido. Por último la administración pública ha ido experimentado una reducción del consumo lenta y paulatina. El consumo total de la agrupación ha experimentado fluctuaciones provocadas por los sectores también fluctuantes antes mencionados, parece que hay años donde el consumo se coordina para aumentar. El descenso de consumo en el sector comercial ha sido fundamental para la reducción del consumo general.

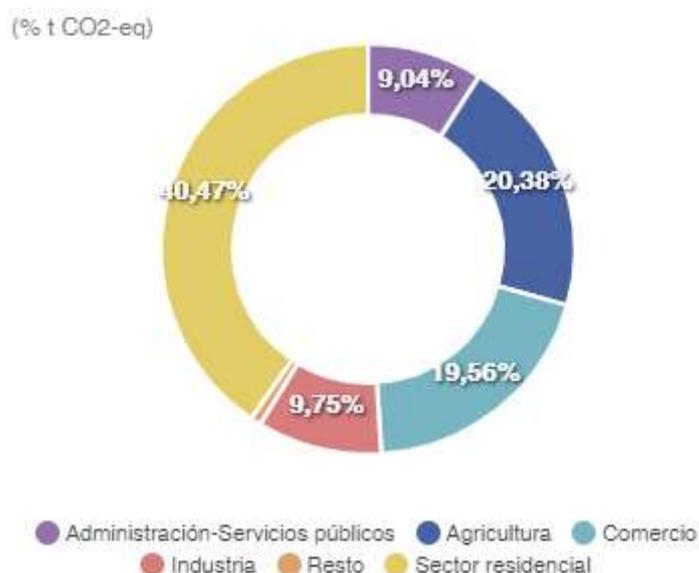


Gráfico 39. Porcentaje de emisiones por consumo eléctrico por subsectores. Año 2021  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El sector residencial lidera las emisiones con un 40%, seguido muy de cerca por el sector comercial y la agricultura, ambos alrededor del 20%. La industria contribuye con un 9%, al igual que la administración-servicios públicos. Esta distribución subraya el significativo impacto del consumo doméstico, comercial y agrícola en la huella de carbono del consumo eléctrico, destacando áreas prioritarias para intervenciones de eficiencia energética y transición a energías renovables. Esta agrupación quizás se diferencia de otras partes de la provincia y Andalucía por el uso intensivo de la agricultura, que tiene relevancia en este apartado porque hace que este sector contribuya de una forma en que otras partes no se produce a la emisiones por consumo eléctrico del sector agrícola.

### 11.4.3 Emisiones derivadas del tráfico rodado

El tráfico rodado es una fuente considerable de emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo de manera importante al total de emisiones en entornos urbanos y suburbanos. Este sector incluye desde vehículos particulares hasta transporte público, todos ellos generadores de dióxido de carbono y otros contaminantes que afectan el clima y la calidad del aire.

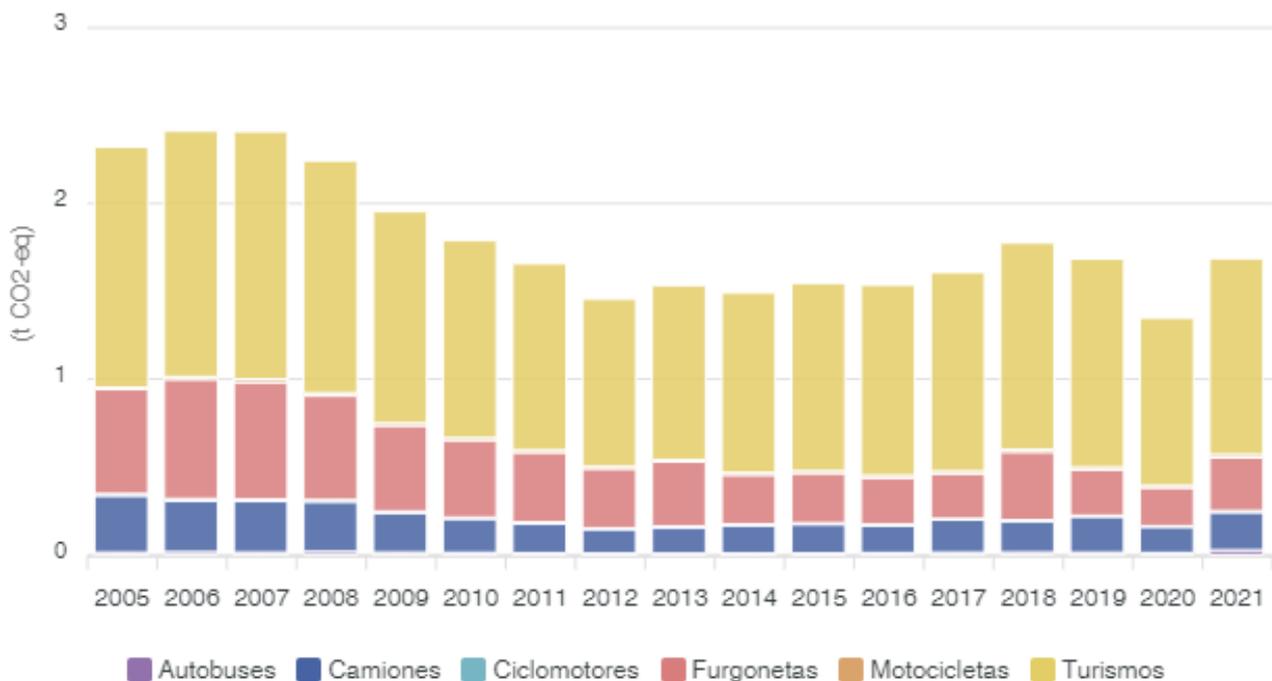


Gráfico 40. Evolución de emisiones GEI por transporte, por año y tipo de vehículo (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Los turismos, que representan el mayor volumen de emisiones durante todo el período, exhiben una tendencia general estable con fluctuaciones, aunque con una ligera reducción en algunos años. Las furgonetas también presentan una contribución significativa, con una disminución notable en sus emisiones desde 2008. Los camiones y autobuses muestran una contribución menor en comparación, con una tendencia bastante estable y fluctuaciones leves. Las motocicletas y ciclomotores tienen las emisiones más bajas, manteniendo un perfil bajo a lo largo de los años. Este conjunto de datos subraya la importancia de los turismos y furgonetas en la contribución total de emisiones del sector transporte, destacando áreas clave para la intervención en políticas de movilidad y ambientales. En general, se observa una tendencia a la baja en las emisiones totales de todos los tipos de vehículos, siendo

especialmente significativa la reducción en las emisiones de furgonetas y turismos. En los últimos años parece que esta tendencia a la baja se ha estancado, y a excepción del año de la pandemia, se experimenta una tendencia al alza. Esto indica que la tendencia decreciente podría haberse producido por la reducción en la actividad económica provocada por la crisis, y que con la recuperación ha vuelto aumentar el consumo de combustibles y por tanto las emisiones asociadas.

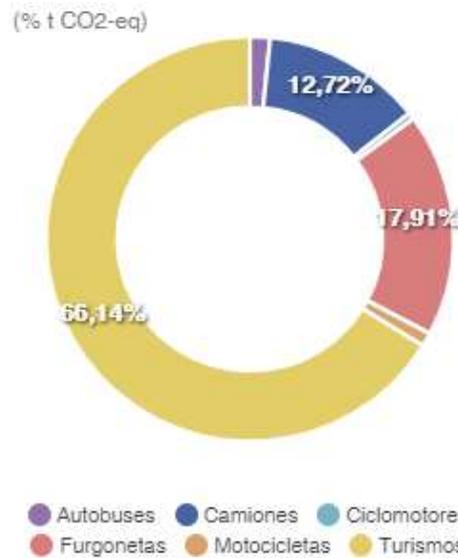


Gráfico 41. Porcentaje de emisiones por tipo de vehículo. Año 2021  
 Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Este gráfico circular proporciona una clara visualización del porcentaje de emisiones de CO2 equivalente por tipo de vehículo, complementando el análisis proporcionado por el gráfico anterior que detallaba la evolución temporal de las emisiones por vehículo desde 2005 hasta 2021. En esta representación, se observa que los turismos contribuyen con una mayoría significativa del 66.14% a las emisiones totales, lo que confirma su rol como los principales emisores en el ámbito del transporte observado en los datos anuales. Mientras tanto, los camiones y las furgonetas, con el 12.72% y 17.91% respectivamente, también desempeñan un papel notable. Esta distribución de emisiones recalca la importancia de centrar las políticas de mitigación en los turismos debido a su gran impacto, al tiempo que no se debe descuidar la optimización de los vehículos de carga, que juntos constituyen una parte considerable del perfil de emisiones.

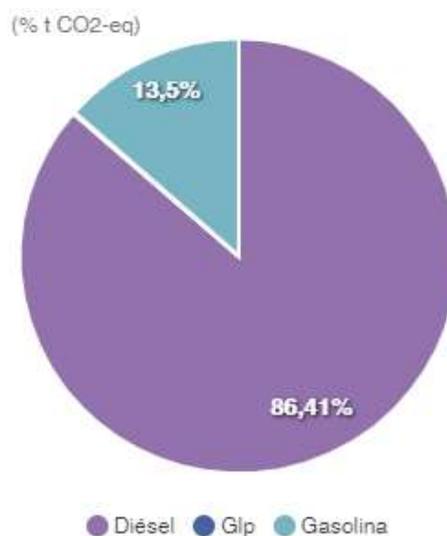


Gráfico 42. Emisiones por tipo de combustible. Año 2021  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El diésel es abrumadoramente el principal contribuyente, representando el 86,41% de las emisiones totales. Este alto porcentaje subraya la dependencia del transporte en diésel, que a menudo es utilizado por su eficiencia y coste económico en vehículos pesados y de larga distancia. En contraste, la gasolina representa solo un 13,5%, reflejando un menor uso en comparación con el diésel, posiblemente debido a la preferencia por el diésel en flotas comerciales y vehículos de transporte público.

### 11.4.4 Emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

El análisis de las emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas es fundamental para comprender el impacto ambiental de actividades industriales y comerciales que dependen de estos recursos energéticos. Este sector incluye una amplia gama de operaciones, desde plantas de manufactura hasta edificaciones comerciales y residenciales, cada una contribuyendo significativamente a la totalidad de emisiones de gases de efecto invernadero.

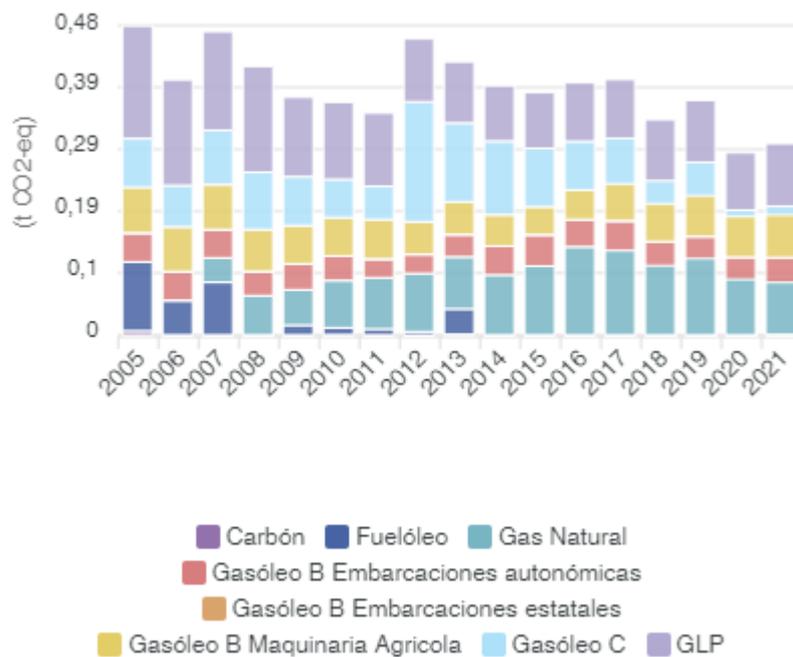


Gráfico 43. Evolución de emisiones GEI por año y tipo de combustible - inst fijas.  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Desde 2005 hasta 2021, se observa una disminución significativa en las emisiones derivadas del uso de carbón, reflejando un claro alejamiento de este combustible altamente contaminante. Similarmente, las emisiones procedentes del fuelóleo muestran una tendencia decreciente, aunque con fluctuaciones leves. Mientras tanto, el uso de gas natural ha mostrado una disminución en sus emisiones, especialmente notable a partir de 2014, indicando mejoras en eficiencia energética o reducción en su uso. En contraste, los combustibles como el gasóleo B para embarcaciones autonómicas y estatales, así como el gasóleo B para maquinaria agrícola, presentan variaciones menores con una tendencia general a la baja. Las emisiones de gasóleo C y GLP también muestran una tendencia decreciente, aunque con variaciones

menores a lo largo de los años. Estos patrones sugieren que, aunque hay una reducción general en las emisiones, algunos combustibles siguen teniendo un impacto menos significativo en el perfil general de emisiones de las instalaciones fijas.

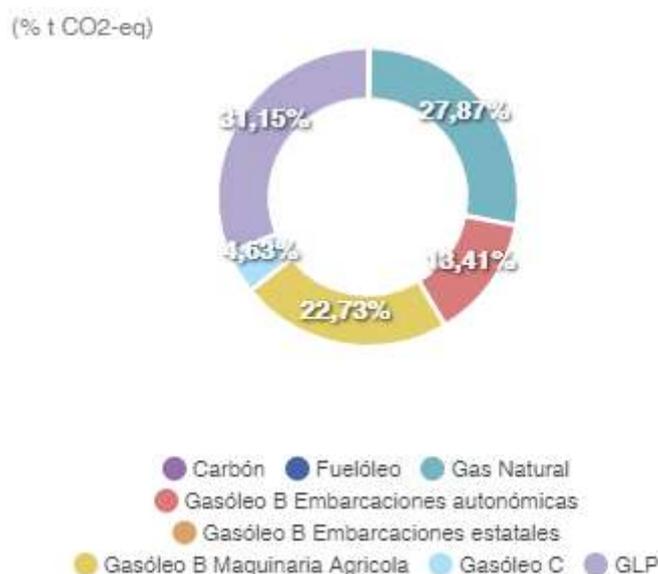


Gráfico 44. Porcentaje de emisiones por tipo de combustible - inst fijas. Año 2021  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El carbón, aunque ha visto una disminución significativa en su uso a lo largo de los años como se observó en el gráfico anterior, todavía representa un 31.15% de las emisiones totales, lo cual subraya su alto nivel de emisión por unidad de energía generada. El gas natural contribuye con un 27.87%, mostrando su estable presencia en la matriz energética. En comparación, el fuelóleo y otras fuentes como el gasóleo y el GLP representan una porción menor, con el gasóleo C contribuyendo un 4.63%. El gasóleo B para maquinaria agrícola y embarcaciones estatales representan el 22.73% y 13.41% respectivamente, mientras que las embarcaciones autónómicas suman un 18.41%. Esta distribución refleja la transición en curso hacia combustibles más limpios, aunque el carbón sigue siendo un factor considerable en las emisiones totales, indicando la necesidad de acelerar la implementación de alternativas más sostenibles para reducir la huella de carbono de las instalaciones fijas.

### 11.4.5 Emisiones derivadas de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales

La gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales son procesos esenciales en la infraestructura urbana que, aunque cruciales para la salud pública y el medio ambiente, generan significativas emisiones de gases de efecto invernadero. En el inventario que se está realizando de emisiones es fundamental incluir las emisiones de actividades que contribuyen al perfil global de emisiones mediante la liberación de metano y otros gases resultantes de la descomposición de materia orgánica en vertederos, así como las emisiones asociadas a la operación de plantas de tratamiento de aguas.

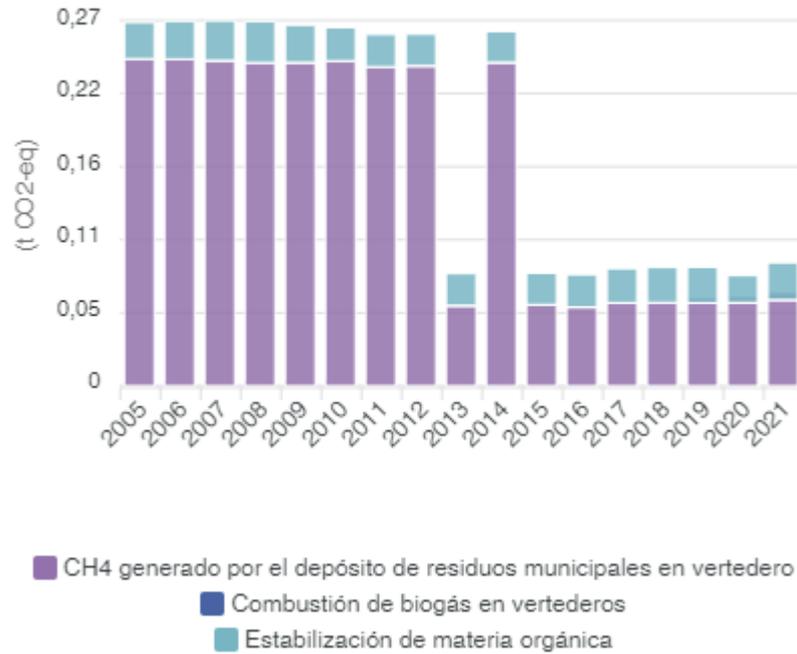


Gráfico 45. Evolución de emisiones GEI por residuos (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Las emisiones derivadas de la estabilización de materia orgánica han disminuido de manera significativa, lo que podría indicar una mejora en las técnicas de manejo y tratamiento de residuos orgánicos, así como una mayor eficiencia en la recuperación y tratamiento de estos materiales antes de su disposición final. Por otro lado, las emisiones de CH4 generadas en vertederos han mostrado una ligera tendencia a la baja, reflejando posibles avances en la captura de este gas y en la gestión de vertederos. La combustión de biogás en vertederos presenta variaciones menores en comparación con las otras dos categorías, sugiriendo que esta técnica se ha mantenido relativamente constante en su contribución a las emisiones totales. Este aspecto destaca la importancia de tecnologías de captura y utilización de biogás como medida para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la gestión de residuos.

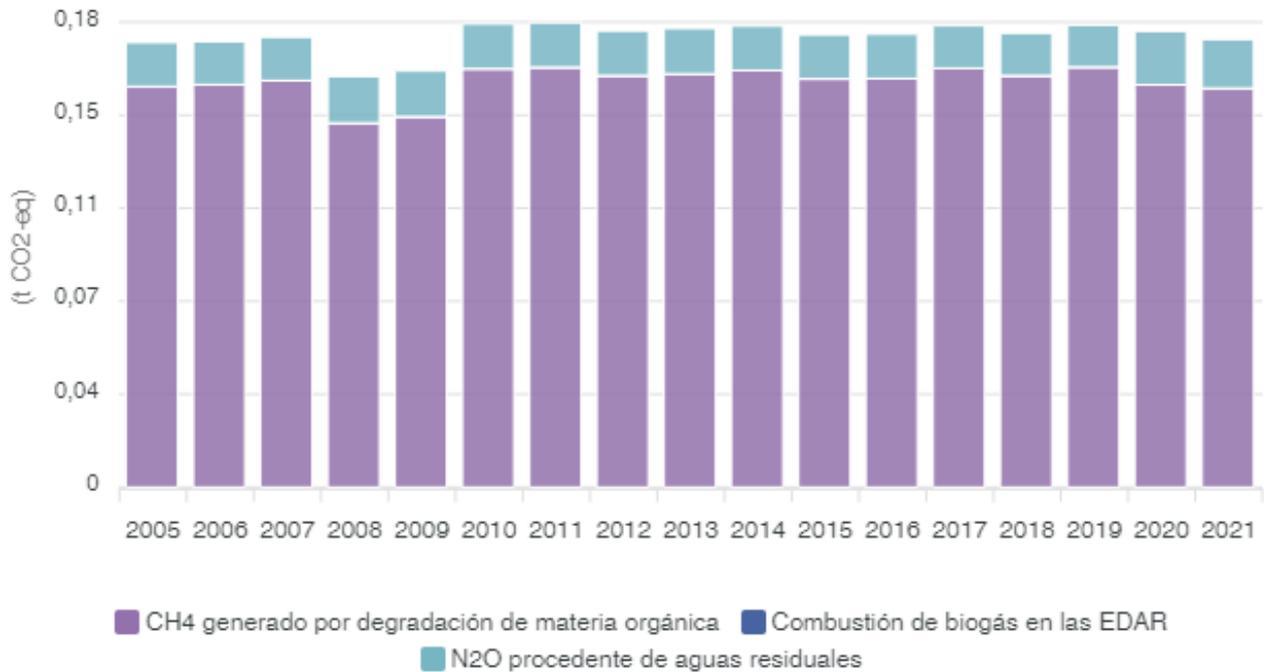


Gráfico 46. Evolución de emisiones GEI por las aguas residuales (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Las emisiones de CH<sub>4</sub> generadas por la degradación de materia orgánica constituyen la mayor parte de las emisiones totales en el tratamiento de aguas residuales, manteniéndose bastante estables en el tiempo. Este patrón indica una gestión continua y estable en el tratamiento de la materia orgánica en las EDAR. En cuanto a la combustión de biogás en las EDAR, las emisiones también se han mantenido relativamente constantes, reflejando una práctica estandarizada en el uso del biogás generado como un recurso energético. Por otro lado, las emisiones de N<sub>2</sub>O, aunque menores en comparación, muestran una tendencia ligeramente creciente hacia los últimos años del período observado. Este aumento podría estar vinculado a cambios en los procesos de tratamiento o a la eficiencia de las tecnologías empleadas en las EDAR.

### 11.4.6 Emisiones derivadas de la ganadería y la agricultura

Las emisiones derivadas de la ganadería y la agricultura representan una fracción significativa de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, destacando la importancia de estos sectores en las estrategias de mitigación climática. En la ganadería, los principales gases emitidos incluyen el metano, producto de la fermentación entérica de los rumiantes, y el óxido nitroso, resultado del manejo de estiércoles. Por su parte, la agricultura contribuye con emisiones a través del uso de fertilizantes sintéticos, la descomposición de residuos de cultivos y la gestión del suelo, que también libera óxido nitroso.

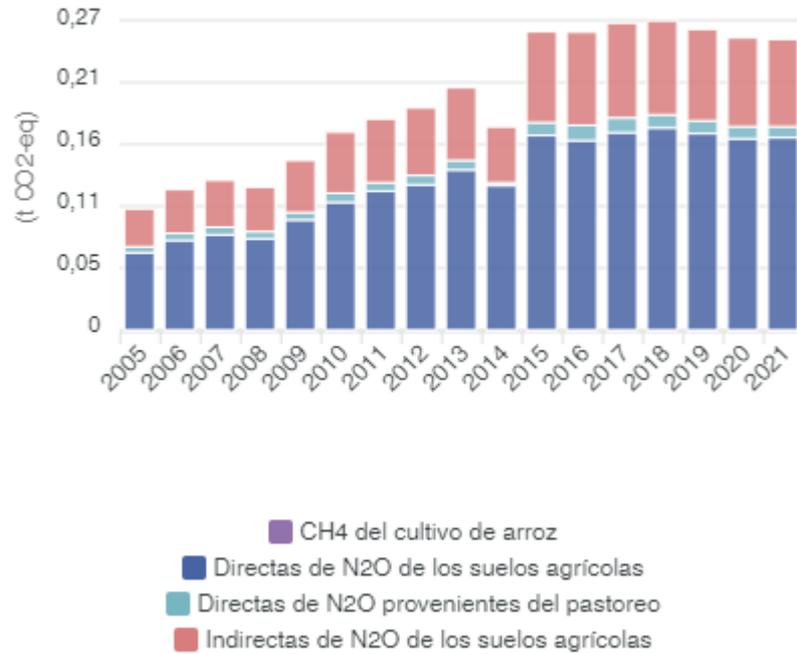


Gráfico 47. Evolución de emisiones GEI en la agricultura por año y tipo (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Los datos de evolución de las emisiones muestran un aumento constante en las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la agricultura, con énfasis en las emisiones de óxido nítrico (N2O) tanto directas como indirectas de los suelos agrícolas, así como de los suelos utilizados en el pastoreo. Las emisiones directas de N2O de los suelos agrícolas son especialmente notorias y muestran un crecimiento sostenido, indicativo del impacto de prácticas intensivas como el uso extensivo de fertilizantes nitrogenados. Aunque en menor medida, las emisiones indirectas de N2O también reflejan un incremento, destacando la persistencia de prácticas que pueden contribuir a este fenómeno, como el lavado de nutrientes a través del suelo y el agua. Además, las emisiones de N2O derivadas del pastoreo han aumentado, lo que sugiere un impacto ambiental notable de la gestión del ganado sobre las emisiones generales del sector.

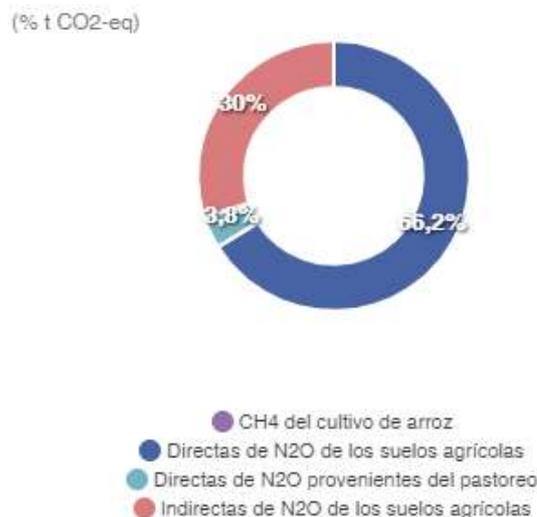


Gráfico 48. Porcentaje según el tipo de emisiones - agricultura (Año 2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Claramente, la mayor parte de las emisiones, con un 66.2%, proviene de las emisiones directas de N<sub>2</sub>O de los suelos agrícolas, lo que refleja el impacto significativo del uso de fertilizantes nitrogenados y otras prácticas agrícolas. Las emisiones indirectas de N<sub>2</sub>O de los suelos agrícolas también representan una parte considerable, con un 30%, indicando la importancia de procesos como la lixiviación de nitratos y la volatilización del amoníaco. Las emisiones directas de N<sub>2</sub>O provenientes del pastoreo, aunque menores, constituyen el 3,8%, lo que sugiere que el manejo del ganado es una fuente relevante pero menos significativa en comparación con la gestión de suelos agrícolas. Esta distribución subraya la necesidad de abordar tanto las emisiones directas como indirectas de N<sub>2</sub>O en las estrategias de mitigación, para reducir el impacto ambiental del sector agrícola de manera efectiva.

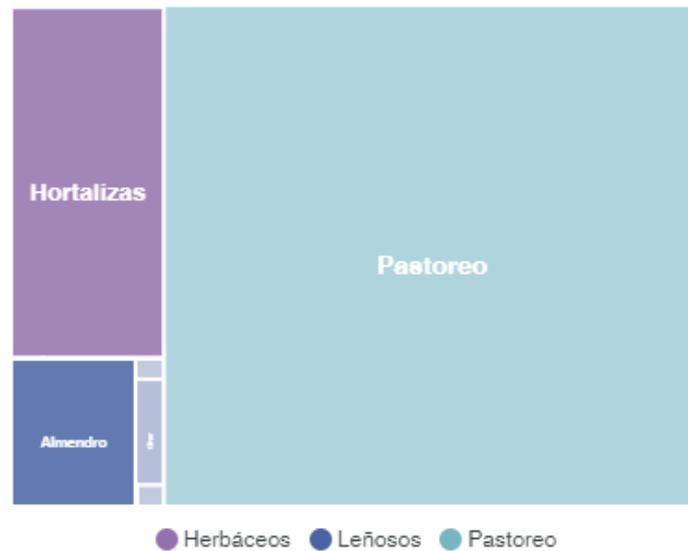


Gráfico 49. Hectáreas y emisiones por tipo de aprovechamiento (Año 2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El mayor porcentaje de emisiones se le atribuye a los terrenos caracterizados por un aprovechamiento de hortalizas en la agrupación del Poniente almeriense, contribuyendo con 78,55 %, es decir, la mayor parte de las emisiones generadas. El resto de los porcentajes de emisiones están representados por hectáreas dedicadas al pastoreo (15,76 %) y el resto de las emisiones, van asociadas a las áreas de almendros, olivares, viñas y cítricos, las cuales contribuyen con un porcentaje casi insignificante.

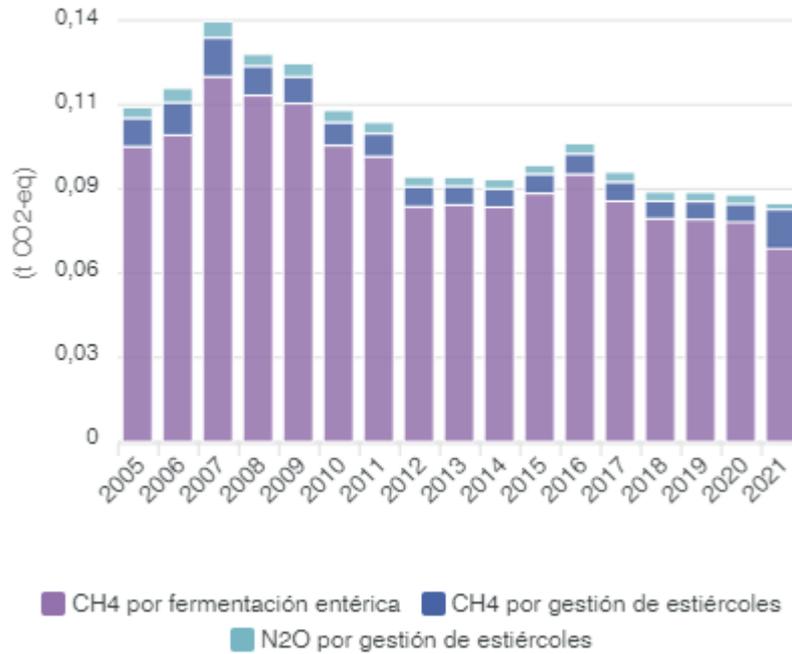


Gráfico 50. Evolución de emisiones GEI en la ganadería (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2005 y 2021, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la ganadería de la agrupación han mostrado una tendencia general a la baja. Las emisiones más significativas provienen de la fermentación entérica, seguidas por las emisiones de metano y óxido nitroso derivadas de la gestión de estiércol. Se observó un pico de emisiones alrededor de 2007-2008, seguido de una disminución sostenida. Esta reducción puede atribuirse a la implementación de mejores prácticas de manejo del ganado, avances tecnológicos en la gestión de estiércol y políticas ambientales más estrictas.

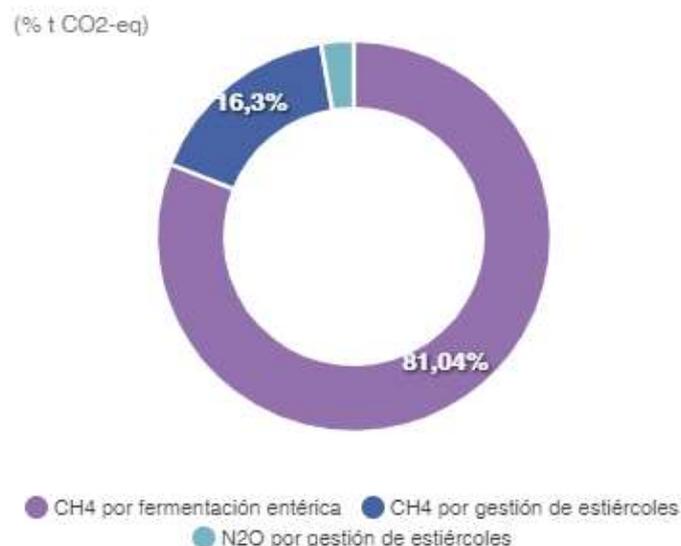


Gráfico 51. Porcentaje según el tipo de emisiones - ganadería (Año 2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

La mayor parte de estas emisiones provienen de la fermentación entérica, representando el 79.93% del total, seguido por la gestión de estiércol con emisiones de metano (16.98%) y óxido nitroso (3.09%), según revela el diagrama de anillo. Esta distribución porcentual confirma que las emisiones de fermentación entérica son las más significativas y, por tanto, deben ser el principal foco de las estrategias de reducción.

Aunque la gestión de estiércol tiene una menor contribución, sigue siendo relevante para disminuir el impacto ambiental de la ganadería. La combinación de ambos gráficos subraya la importancia de continuar mejorando las prácticas de manejo del ganado y del estiércol para mantener y acelerar la disminución de las emisiones en este sector.

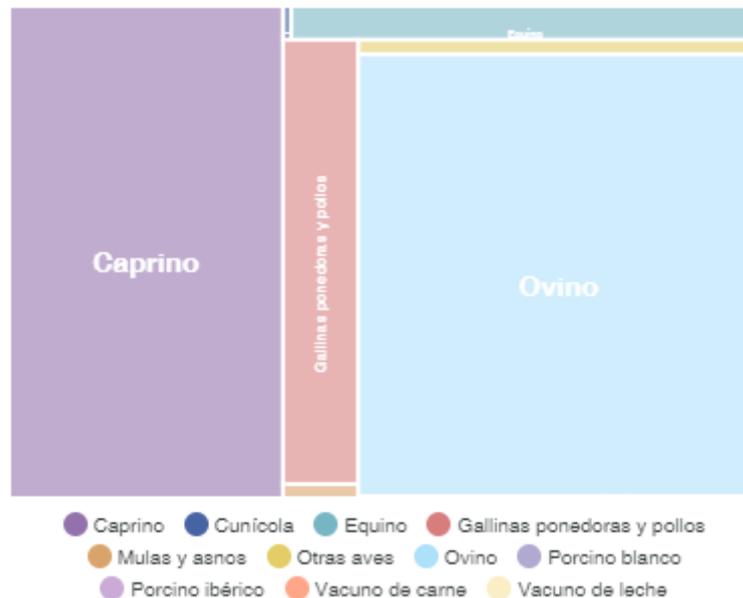


Gráfico 52. Número de cabezas y emisiones por categoría de ganado (Año 2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El mayor porcentaje de emisiones se le atribuye a la categoría del ganado caprino en la agrupación del Poniente almeriense, contribuyendo con 44,15 %. El resto de los porcentajes de emisiones están representados por el ganado ovino (42,21 %) y equino (12,19 %). No obstante hay cabezas de ganado que contribuyen de forma reducida a las emisiones, con porcentajes muy bajo, incluso inexistentes pero importantes a considerar, como es el caso de las gallinas ponedoras y pollos, el ganado cunícola, mulas y asnos y otras aves.

### 11.4.7 Emisiones de gases fluorados

Los gases fluorados son un grupo de gases de efecto invernadero (GEI) que incluyen hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), hexafluoruro de azufre (SF6) y trifluoruro de nitrógeno (NF3). Aunque representan una fracción menor de las emisiones totales de GEI, tienen un potencial de calentamiento global (PCG) mucho mayor que el dióxido de carbono (CO2), lo que los convierte en una preocupación significativa en la lucha contra el cambio climático.



Gráfico 53. Evolución de emisiones GEI por gases fluorados (2005-2021).  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El gráfico muestra la evolución de las emisiones de gases fluorados en la agrupación del poniente entre 2005 y 2021, destacando un aumento significativo hasta 2014, seguido de una clara tendencia descendente. Las emisiones de HFCs y PFCs, que constituyen la mayor parte, crecieron hasta alcanzar su pico en 2013-2014 antes de comenzar a disminuir, mientras que las emisiones de SF6, aunque menores, siguieron un patrón similar. Este cambio refleja inicialmente el aumento en el uso de estos gases como sustitutos de los CFCs, y posteriormente, la efectividad de las regulaciones y medidas de mitigación que han reducido su uso y mejorado la gestión de estos compuestos, contribuyendo a una reducción notable de las emisiones desde 2015.

### 11.4.8 Evolución de la capacidad de sumidero

La capacidad de sumidero se refiere a la capacidad de los ecosistemas naturales y gestionados para absorber y almacenar dióxido de carbono (CO2) de la atmósfera, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático. Los principales sumideros de carbono incluyen los bosques, los suelos y los océanos. En el contexto de la agrupación, la capacidad de sumidero se centra principalmente en los ecosistemas terrestres, como bosques, áreas agrícolas y vegetación natural.

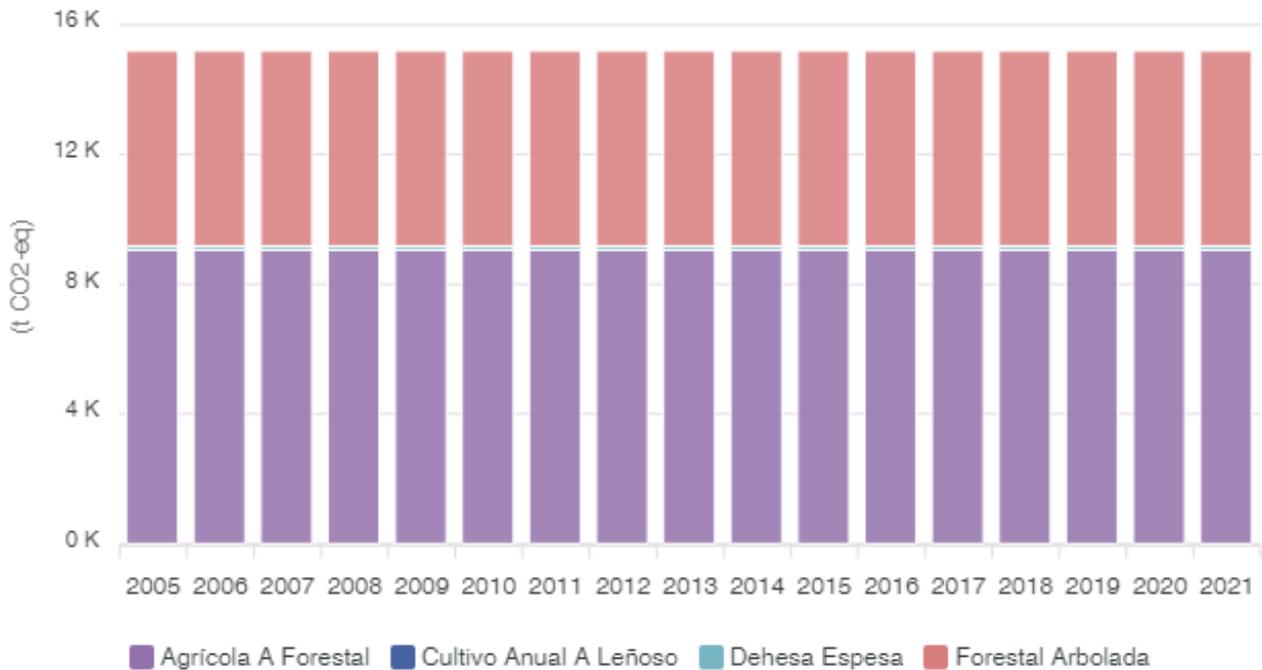


Gráfico 54. Evolución de absorciones GEI por año y tipo de actividad - Sumidero en la agrupación del poniente  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Desde 2005 hasta 2021, las absorciones de GEI por actividades forestales arboladas y conversiones de tierras agrícolas a forestales han sido constantes y significativas, reflejando un uso continuo de estas prácticas en la región del Poniente. Las actividades de conversión de cultivos anuales a leñosos también contribuyen a las absorciones de GEI, aunque en menor medida. En conjunto, las categorías de forestales arboladas y agrícolas a forestal son las principales responsables de la mitigación de GEI en la región, subrayando la importancia de estas prácticas en la estrategia de absorción de carbono.

## 11.5 Situación energética de los municipios (PMCC conjunto)

El consumo energético en la agrupación de municipios del poniente es una fuente clave de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), ya que incluye no solo el uso de electricidad, sino también de otros combustibles fósiles como gas natural, petróleo y carbón. Este apartado se centra en analizar y cuantificar las emisiones derivadas del consumo energético total en el municipio, abarcando todos los sectores, como el residencial, comercial, industrial y servicios públicos. Comprender la contribución del consumo energético a las emisiones de GEI es esencial para desarrollar estrategias efectivas de reducción, mejorar la eficiencia energética y promover el uso de energías renovables, con el fin de mitigar el impacto ambiental y avanzar hacia un futuro más sostenible en el Poniente. Al final de este apartado, se incluirá el cálculo del consumo tendencial de energía final, representado en forma de gráfico, y acompañado de los cálculos del consumo en energía final, y el consumo de energía renovables, dando una perspectiva integrada y del consumo energético del municipio, además de su evolución el tiempo.

### 11.5.1 Consumo de energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica en el Poniente es una componente crítica del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Este subapartado analiza detalladamente el uso de electricidad en el

municipio, abarcando los diferentes sectores, como el residencial, comercial, industrial y los servicios públicos. Evaluar el consumo eléctrico es esencial para identificar las principales fuentes de emisiones y desarrollar estrategias efectivas para mejorar la eficiencia energética.

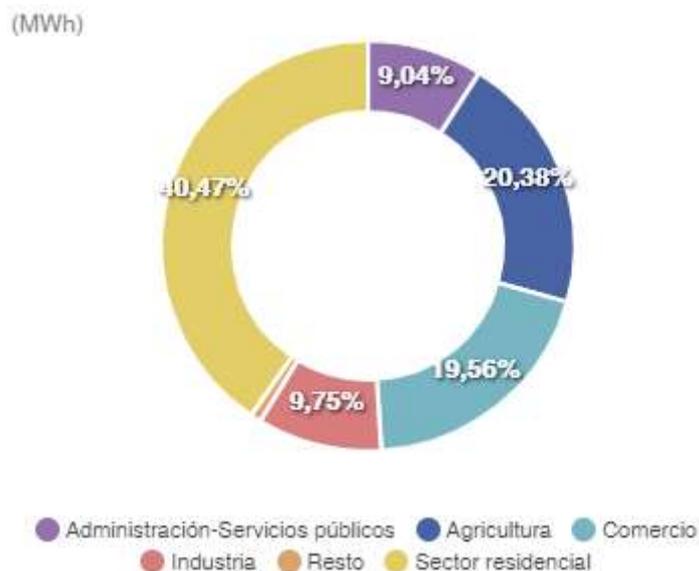


Gráfico 55. Consumo eléctrico por subsectores. Año 2021  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El sector residencial es el mayor consumidor de energía, representando el 40.47% del total, lo que subraya la importancia de las iniciativas de eficiencia energética en hogares para reducir el consumo y las emisiones asociadas. La agricultura sigue con un 20.38%, reflejando la alta demanda de energía en actividades agrícolas, posiblemente debido a la maquinaria y sistemas de riego implicados en el modelo de agricultura intensiva. El sector comercial consume el 19.56% de la energía, destacando la necesidad de medidas de eficiencia en tiendas y servicios comerciales. La administración y servicios públicos aportan un 9.04% al consumo energético total, mientras que la industria representa un 9.75%, indicando un menor pero significativo uso de energía en procesos industriales y actividades gubernamentales. El resto de los sectores contribuyen con una pequeña fracción del 0.8%, subrayando que las políticas de ahorro energético deberían centrarse principalmente en los sectores residencial, agrícola y comercial para lograr una reducción efectiva en el consumo total de energía.

### 11.5.2 Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

El consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas en la agrupación del Poniente es una fuente significativa de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), abarcando sectores industriales, comerciales, residenciales y servicios públicos. Las instalaciones industriales utilizan grandes cantidades de gas natural, petróleo y carbón para procesos de producción, mientras que los edificios comerciales y residencias los emplean principalmente para calefacción y generación de energía. Instituciones públicas como hospitales y escuelas también contribuyen al consumo de estos combustibles. Analizar y cuantificar este consumo es crucial para desarrollar estrategias efectivas de reducción de emisiones, mejorar la eficiencia energética y promover el uso de energías renovables. Implementar políticas que incentiven la modernización de equipos, la adopción de tecnologías limpias y la concienciación sobre prácticas



Turismos	1.345.743.538,46	43.177
Total	2.037.153.090,18	68.061

Tabla 62. Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo y sector.  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El consumo total de energía por todos los vehículos es de 2.037.153.090,18 MJ, distribuido entre 68.061 vehículos. Los turismos y las furgonetas son los principales consumidores de energía, destacando la necesidad de políticas de eficiencia energética y electrificación en estos segmentos para reducir el consumo global de energía. Los camiones también representan una parte significativa del consumo, indicando una oportunidad para mejoras en la eficiencia del transporte de mercancías. La promoción de vehículos eléctricos en segmentos de motocicletas y ciclomotores, aunque su impacto en el consumo total es menor, contribuirá a la sostenibilidad general del transporte en la región.

### 11.5.4 Consumo de energía renovables

El consumo de energía renovable es un componente crucial en la transición hacia un sistema energético más sostenible y menos dependiente de los combustibles fósiles. Analizar la integración de diversas tecnologías renovables en el mix energético regional permite evaluar el progreso hacia objetivos de sostenibilidad y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Se considerarán fuentes como la biomasa, la energía eléctrica de origen renovable, la energía fotovoltaica, la energía solar térmica y la fracción BIO de biocombustibles para automoción. Este análisis proporcionará una visión detallada de las dinámicas de consumo en la agrupación del Poniente.

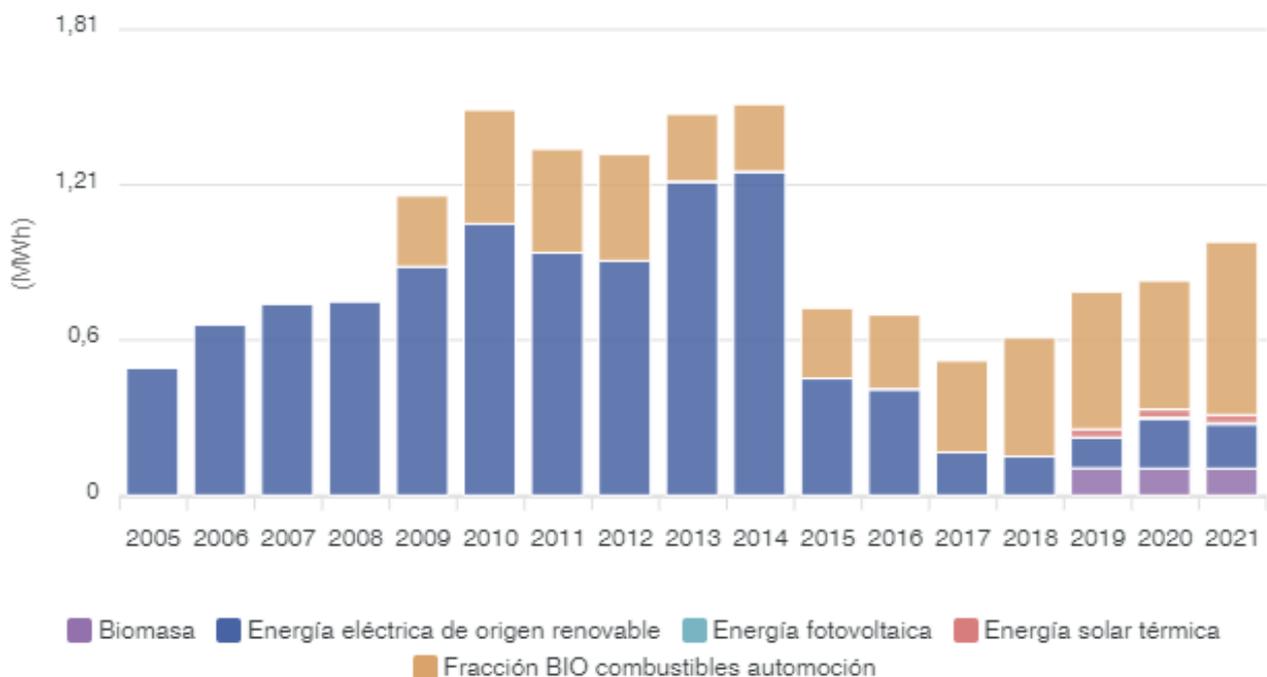


Gráfico 57. Evolución del consumo de energías renovables.  
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Desde 2005 hasta 2021, el consumo energía eléctrica renovable muestra un aumento significativo hasta 2014, seguido de una disminución y estabilización en niveles más bajos. La energía eléctrica de origen



renovable también crece hasta 2013, luego disminuye en 2015, y posteriormente se recupera ligeramente. La fracción BIO de biocombustibles para automoción presenta picos en 2013 y 2014, pero disminuye notablemente en los años siguientes. La energía fotovoltaica y solar térmica tienen un consumo relativamente bajo pero estable a lo largo del período, con pequeños incrementos en años recientes. Como novedad en el conjunto energético, el consumo de energía generada por biomasa se incluye en el cómputo total a partir de 2019. En conjunto, se destaca la importancia y la variabilidad en el uso de diferentes fuentes de energía renovable a lo largo del tiempo, subrayando la necesidad de continuar fomentando estas fuentes para una transición energética sostenible.

### 11.5.5 Cálculo del consumo tendencial de energía final, del consumo de energía final y del consumo de energías renovables

El cálculo del consumo tendencial de energía final, del consumo de energía final y del consumo de energías renovables es fundamental para entender la evolución y las tendencias energéticas en la agrupación de municipios del Poniente. El consumo tendencial de energía final se refiere a la estimación del uso de energía proyectado bajo condiciones normales de crecimiento y desarrollo, sin intervenciones adicionales. El consumo de energía final representa la cantidad real de energía utilizada por todos los sectores, incluidos residencial, comercial, industrial y de transporte. Por otro lado, el consumo de energías renovables mide la proporción de energía proveniente de fuentes renovables como la solar, eólica, y biomasa dentro del total de energía consumida. Este análisis permite identificar patrones de consumo a lo largo del tiempo, evaluar el impacto de las políticas energéticas implementadas y planificar futuras estrategias de sostenibilidad. Al comparar el consumo de energía final con el de energías renovables, se puede determinar el grado de transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles. Esta evaluación es crucial para diseñar acciones efectivas que impulsen la eficiencia energética y la adopción de energías renovables, contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y a la mitigación del cambio climático en la agrupación de municipios del Poniente.

Año	Consumo tendencial de energía final (MWh)	Consumo total de energía final (MWh)
2020	971.788,42	839.422,72
2021	984.616,03	945.704,76
2022	997.416,04	0,00
2023	1.010.282,71	0,00
2024	1.023.113,30	0,00
2025	1.035.902,21	0,00
2026	1.048.747,40	0,00
2027	1.061.542,12	0,00
2028	1.074.386,78	0,00
2029	1.087.171,98	0,00
2030	1.100.000,61	0,00

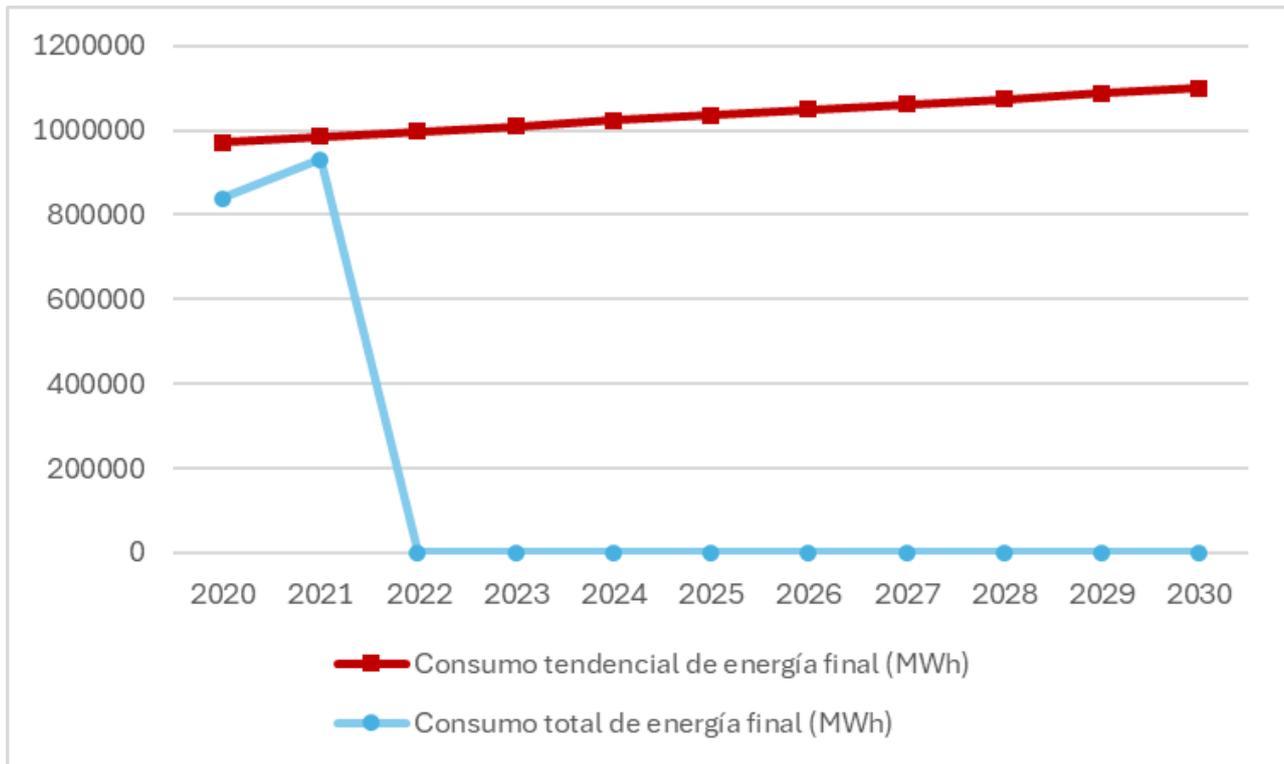


Gráfico 58. Evolución del consumo tendencial y del consumo de energía final de la agrupación del Poniente  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2020 y 2030, el consumo tendencial de energía final en la agrupación de municipios muestra una proyección ascendente, partiendo de aproximadamente 900.000 MWh en 2020 y aumentando gradualmente. En contraste, el consumo total de energía final presenta datos hasta 2021, con un aumento inicial hasta ese año. La diferencia entre el consumo tendencial y el consumo real hasta 2021 sugiere que las políticas de eficiencia energética y otras intervenciones podrían haber influido significativamente en el uso de energía.

Año	Consumo de energías renovables (MWh)	Consumo total de energía final (MWh)
<b>2019</b>	64.501,08	958.938,65
<b>2020</b>	68.930,59	839.422,72
<b>2021</b>	79.665,42	945.704,76
<b>2022</b>	0,00	0,00
<b>2023</b>	0,00	0,00
<b>2024</b>	0,00	0,00
<b>2025</b>	0,00	0,00
<b>2026</b>	0,00	0,00
<b>2027</b>	0,00	0,00
<b>2028</b>	0,00	0,00
<b>2029</b>	0,00	0,00
<b>2030</b>	0,00	0,00

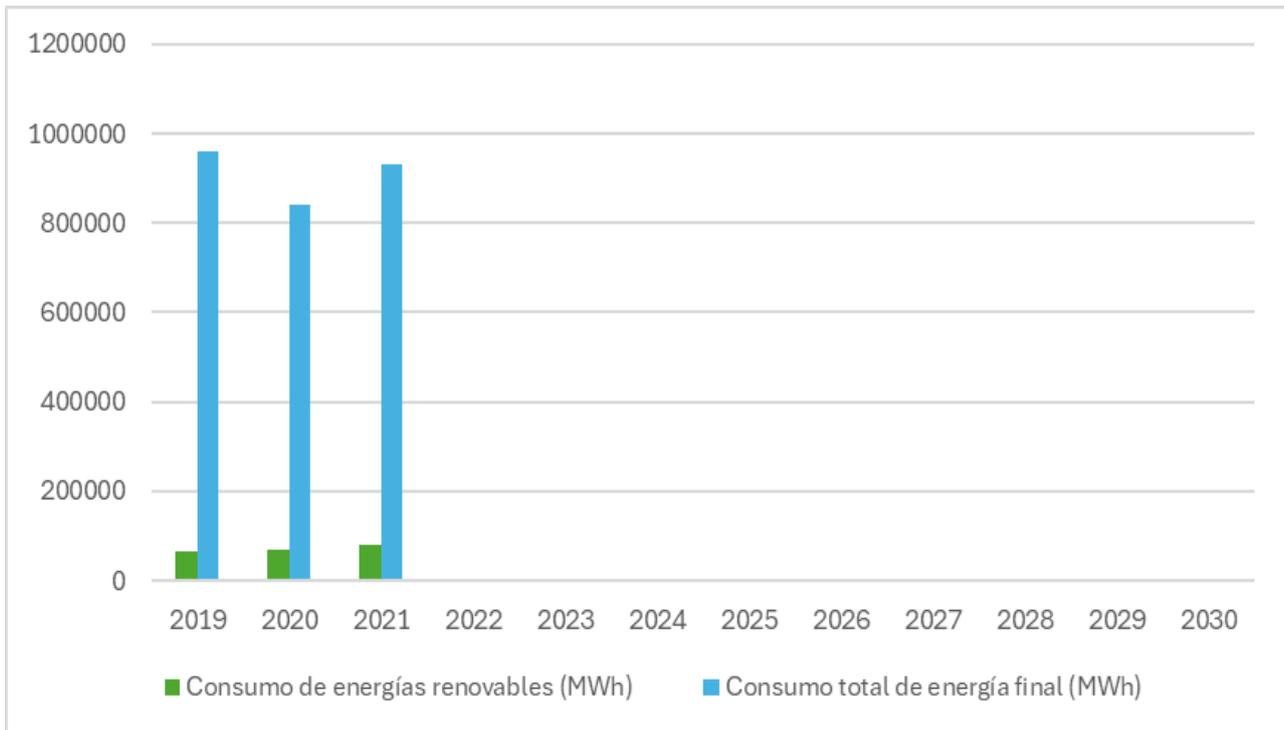


Gráfico 59. Evolución del consumo de energía final y del consumo de energías renovables de la agrupación de municipios del Poniente

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2019 y 2021, el consumo total de energía final en la agrupación de municipios muestra un nivel considerablemente alto, con valores cercanos a los 900,000 MWh cada año. En comparación, el consumo de energías renovables es significativamente menor, aunque presenta un leve incremento, con valores cercanos a los 60,000 MWh anuales. La diferencia notable entre el consumo total de energía final y el consumo de energías renovables indica una dependencia predominante de fuentes no renovables. Estos datos resaltan la necesidad de políticas y medidas que promuevan la adopción de energías renovables para reducir la dependencia de combustibles fósiles y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

## 11.6 Análisis de riesgos

El análisis de riesgos se basa en la evaluación de los cambios que se prevén en los impactos climáticos sobre las áreas estratégicas de los municipios. Este análisis ha sido realizado sobre la base de un diagnóstico territorial detallado, teniendo en cuenta tanto las características de las localidades así como sus vulnerabilidades actuales frente a los cambios meteorológicos proyectados en la zona. Ese diagnóstico ha identificado las principales áreas estratégicas susceptibles a los impactos del cambio climático, considerando factores como la topografía, el uso del suelo, la biodiversidad, las infraestructuras, distribución de la población,... sobre los cuales se han incorporado las proyecciones climáticas específicas para la región, en cuestiones de temperaturas, precipitaciones, días y noches de calor, etc. para resaltar dónde pueda haber una menor capacidad de resiliencia. Este análisis integral permite identificar y priorizar las acciones de adaptación necesarias para mitigar y adaptarse a los riesgos climáticos y fortalecer la resiliencia de los municipios almerienses frente a los desafíos presentes y futuros del cambio climático.

## 11.6.1 Impactos del cambio climático

A continuación se presentan los impactos del cambio climático según la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, ordenado por orden de prioridad según la afección al propio municipio.

La legislación identifica una serie de impactos clave que afectan a diversos sectores y áreas estratégicas de la región. Estos cambios no solo ponen en riesgo la sostenibilidad ambiental, sino que también tienen implicaciones significativas para la salud pública, la agricultura, la gestión del agua, el turismo y la infraestructura.

La siguiente tabla se ha realizado tras efectuar una ponderación siguiendo un proceso lógico y basado en fuentes fidedignas, que otorga un peso indicando cuales son los impactos a los que es mas vulnerable el territorio tratado.

OP	IMPACTOS LEY 8/2018
8	a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.
3	<b>b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.</b>
17	c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.
15	d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.
9	e) Pérdida de calidad del aire.
6	f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.
7	g) Incremento de la sequía.
11	h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.
12	i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.
2	<b>j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.</b>
5	k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.
10	l) Modificación estacional de la demanda energética.
16	m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.
1	<b>n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.</b>
4	ñ) Incidencia en la salud humana.
14	o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.
13	p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.

## 11.6.2 Identificación de zonas especialmente vulnerables

En el marco del análisis de riesgos para la adaptación al cambio climático en la comarca del Poniente Almeriense, se ha llevado a cabo un exhaustivo estudio para identificar las áreas más susceptibles a los impactos climáticos adversos. Este proceso ha involucrado la evaluación de factores como la exposición a fenómenos meteorológicos extremos, la sensibilidad de los ecosistemas y comunidades, y la capacidad adaptativa de las infraestructuras y la población local. A partir de esta evaluación, se han destacado cuatro



zonas especialmente vulnerables que requieren atención prioritaria debido a su alta exposición y limitada capacidad de respuesta ante eventos climáticos adversos. Estas zonas representan áreas críticas donde las intervenciones de adaptación serán fundamentales para mitigar los riesgos y promover la resiliencia a largo plazo.

### **1. SIERRA DE GÁDOR**

La Sierra de Gádor es un área especialmente vulnerable debido a varios factores críticos que afectan su biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporciona. Este sistema montañoso alberga una rica variedad de flora y fauna, muchas de las cuales son especies endémicas y otras están en peligro de extinción. Los cambios climáticos, como el aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones, están alterando significativamente los hábitats naturales de estas especies, reduciendo sus posibilidades de supervivencia y reproducción.

Además, la Sierra de Gádor desempeña un papel crucial en la provisión de servicios ecosistémicos esenciales, como la regulación del ciclo hidrológico, la protección contra la erosión del suelo y el mantenimiento de la calidad del aire. Con el avance del cambio climático, estos servicios están en riesgo de deteriorarse. La reducción de la cubierta vegetal debido a la sequía y a la desertificación incrementa la erosión y disminuye la capacidad del suelo para retener agua, afectando negativamente tanto al ecosistema como a las comunidades humanas que dependen de estos servicios.

### **2. ALBUFERA DE ADRA**

La Albufera de Adra es un área especialmente vulnerable debido a varios factores críticos que afectan su biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporciona. Este humedal costero alberga una rica variedad de flora y fauna, incluyendo numerosas especies de aves migratorias, peces y plantas acuáticas, muchas de las cuales son endémicas o están en peligro de extinción. Los cambios climáticos, como el aumento de las temperaturas, la subida del nivel del mar y las alteraciones en los patrones de precipitación, están afectando significativamente los hábitats naturales de estas especies, reduciendo sus posibilidades de supervivencia y reproducción.

Además, la Albufera de Adra desempeña un papel crucial en la provisión de servicios ecosistémicos esenciales, como la regulación del ciclo hidrológico, la filtración de contaminantes, la protección contra inundaciones y el mantenimiento de la calidad del agua. Con el avance del cambio climático, estos servicios están en riesgo de deteriorarse. La intrusión de agua salina debido a la subida del nivel del mar, combinada con la disminución de aportes de agua dulce, está alterando el equilibrio del ecosistema, afectando negativamente tanto al humedal como a las comunidades humanas que dependen de estos servicios.

### **3. NÚCLEO URBANO DE BALANEGRA**

El núcleo urbano de Balanegra es una área especialmente vulnerable debido a varios factores críticos que afectan su seguridad y bienestar, principalmente la subida del nivel del mar. Este fenómeno, exacerbado por el cambio climático, representa una amenaza significativa para esta localidad costera. La subida del nivel del mar está provocando la erosión de las playas, la pérdida de terreno costero y un aumento en la frecuencia e intensidad de las inundaciones, lo que pone en riesgo las infraestructuras, viviendas y servicios públicos de Balanegra.



Además, el aumento del nivel del mar puede provocar la intrusión salina en los acuíferos costeros, comprometiendo la calidad del agua potable y afectando negativamente a la agricultura local, que depende del agua subterránea. La salinización del suelo también puede reducir la productividad agrícola y dañar los ecosistemas terrestres y acuáticos, alterando la biodiversidad local y los servicios ecosistémicos que proporcionan.

La combinación de estos factores crea un entorno de alta vulnerabilidad para Balanegra, donde la capacidad de adaptación y resiliencia de la comunidad se ve desafiada por la rápida progresión de los impactos del cambio climático. En resumen, el núcleo urbano de Balanegra enfrenta graves riesgos debido a la subida del nivel del mar, que amenaza tanto la infraestructura y las actividades económicas como la calidad de vida de sus habitantes, requiriendo intervenciones urgentes y efectivas para mitigar estos impactos y proteger el futuro de la comunidad.

#### 4. NÚCLEO URBANO DE ADRA

El núcleo urbano de Adra es un área especialmente vulnerable debido a varios factores críticos que afectan su seguridad y bienestar, siendo la subida del nivel del mar uno de los impactos más significativos. Este fenómeno, intensificado por el cambio climático, representa una amenaza considerable para esta histórica localidad costera. La subida del nivel del mar está provocando la erosión de las playas, la pérdida de terrenos costeros y un aumento en la frecuencia e intensidad de las inundaciones, lo que pone en riesgo las infraestructuras, viviendas, comercios y servicios públicos de Adra.

Además, el incremento del nivel del mar puede causar la intrusión salina en los acuíferos costeros, comprometiendo la calidad del agua potable y afectando negativamente tanto a la agricultura como a la pesca local, dos pilares fundamentales de la economía de Adra. La salinización del suelo y del agua puede reducir la productividad agrícola y dañar los ecosistemas terrestres y acuáticos, alterando la biodiversidad local y los servicios ecosistémicos que proporcionan.

La combinación de estos factores crea un entorno de alta vulnerabilidad para Adra, donde la capacidad de adaptación y resiliencia de la comunidad se ve desafiada por la rápida progresión de los impactos del cambio climático. En resumen, el núcleo urbano de Adra enfrenta graves riesgos debido a la subida del nivel del mar, que amenaza tanto la infraestructura y las actividades económicas como la calidad de vida de sus habitantes. Esto requiere de intervenciones urgentes y efectivas para mitigar estos impactos y proteger el futuro de la comunidad.

### 11.6.3 Valoración del riesgo de los impactos del cambio climático

En este apartado se evalúa, mediante determinados procesos de valoración, el riesgo climático de cada impacto.

Seguidamente, en base al diagnóstico de situación previo, se ha establecido el riesgo según cada impacto y área estratégica. El riesgo se calcula combinando cualitativamente los valores del peligro (cambio esperado en intensidad de peligro, CEIP, y periodo de tiempo en el que se espera que se produzca el cambio, PTEC), la exposición, la sensibilidad, y la capacidad adaptativa (CA). Específicamente, se analizan los puntajes de CEIP (1-3), PTEC (1-3) y exposición (0-3), sensibilidad (1-3) y CA (1-3) para determinar el nivel de riesgo.

Impactos	Suma de riesgos
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	58,50
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	120,00
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	19,50
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	38,25
e) Pérdida de calidad del aire.	47,00
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	73,50
g) Incremento de la sequía.	60,75
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	43,50
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	42,75
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	132,00
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	95,00
l) Modificación estacional de la demanda energética.	46,00
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	37,00
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	133,50
ñ) Incidencia en la salud humana.	118,50
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	40,50
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	42,75
Áreas estratégicas	Suma de riesgos
a) Recursos hídricos.	47,75
b) Prevención de inundaciones.	42,75
c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	140,00
d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	62,50
e) Energía.	83,00
f) Urbanismo y ordenación del territorio.	136,00
g) Edificación y vivienda.	105,00
h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	57,00
i) Salud.	125,25

j) Comercio.	85,25
k) Turismo.	114,25
l) Litoral.	36,75
m) Migraciones asociadas al cambio climático.	113,50

Para evaluar la magnitud y peligrosidad del cambio este estudio se ha apoyado en diversas variables climáticas, bioclimáticas y las proyecciones de subida del nivel del mar en en lo que queda de siglo. Aunque las variables han sido diversas, existen impactos mas relacionados con la temperatura (pérdida de calidad del aire, aumento y duración de olas de frio y calor, cambios en la demanda y oferta turística, modificación estacional de la demanda energética, incidencia en la salud humana y aumento de plagas y enfermedades) otros con la precipitación (inundaciones, disponibilidad de agua, aumento de la sequía, degradación del suelo y alteración del balance sedimentario) y otros con ambos (perdida de biodiversidad, frecuencia e intensidad de incendios forestales, modificaciones en el sistema eléctrico y migraciones poblacionales) además de los impactos relacionados con la subida del nivel del mar (inundaciones de zonas litorales).

Los impactos relacionados con la subida de la temperatura y la precipitación van a experimentar un cambio de magnitud media, atendiendo a los escenarios futuros, con una reducción de las precipitaciones en mas de 5% y un aumento de la temperatura en mas de un 5%. Además hay que tener en cuenta el caso de los impactos climáticos condicionados por las olas de calor y frio, analizados a través del del indicador de días de calor y noches cálidas, el cual experimenta un ascenso considerable, lo que hace que impactos como la incidencia en la salud humana, o la demanda energética, experimenten un cambio de magnitud alta, y según las proyecciones este se va a producir en el periodo cercano.

El impacto al que es mas susceptible esta agrupación es a la migración poblacional debido al cambio climático (particularmente su incidencia en el medio rural). Este impacto esta íntimamente ligado a los otros dos impactos a los cuales es muy vulnerable esta zona, el aumento de ola de calor y la inundación de zonas litorales. A estos dos impactos le siguen la incidencia en la salud humana y cambios en la demanda y en la oferta turística. Si analizamos todas estas vulnerabilidades tenemos como resultado el abandono de las zonas tanto de interior y de costa por graves daños tanto en la fisiología humana, como en su economía como en su infraestructura.

Eso se entiende desde las áreas estratégicas en mayor riesgo, como la agricultura, la cual supone una importante parte del territorio, tanto en extensión como en empleos. Este área es sensible a los cambios en las precipitaciones y la temperatura por lo que el aumento de estas variables, y los impactos asociados a ellas pone en riesgo este área. También hay que tener en cuenta los activos poblacionales para que se puedan desarrollar las actividades que posibilitan la agricultura y la ganadería.

Otro área estratégica con un riesgo alto es el urbanismo y la ordenación del territorio. Esta área estratégica esta condicionada por muchos factores, que van desde los relacionados con la población humana y los impactos que puedan incidir en el poblamiento del territorio, así como del medio natural y los impactos que puedan incidir sobre la planificación de la ciudad y el medio rural (espacios verdes, movilidad, edificación, etc). Este área es especialmente vulnerable a la subida del nivel del mar y las consecuentes inundaciones en las zonas del territorio situadas en la linea de costa.



La salud humana se ve muy perjudicada por el aumento de la temperatura, y sobre todo por el aumento de días de calor y noches cálidas. Además de los tres principales mencionados, muchos impactos tienen una incidencia en la salud humana, como la pérdida de calidad del aire, el aumento de plagas y enfermedades, etc.

La actividad turística puede verse limitada por impactos que afecten a los elementos atrayentes de turismo, a su infraestructura y a las personas que lo posibilitan, los empleados en el sector turístico. Estos impactos pueden ser la incidencia en la salud humana, la migración de la población, la falta del recurso agua o la falta o encarecimiento de la energía.

Los impactos menos relevantes (aunque han de ser tenidos en cuenta también para el plan estratégico) son la pérdida de biodiversidad, el aumento en la frecuencia de incendios forestales y los cambios en el sistema eléctrico. Esto se debe en parte a una menor exposición de las áreas estratégicas frente a estos impactos, lo que no quiere decir que no puedan ser devastadores en ciertas áreas estratégicas como la agricultura y el turismo.

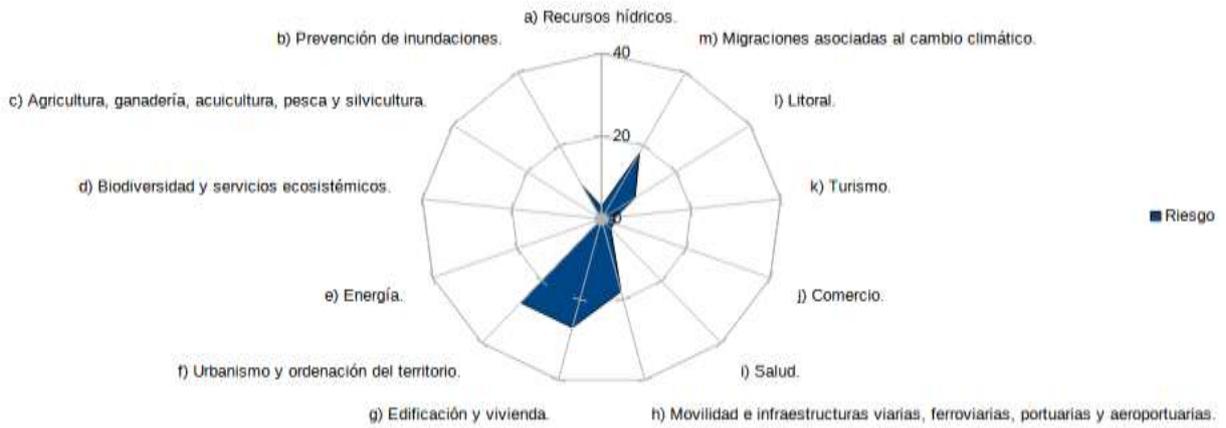
El litoral y los recursos hídricos son las áreas estratégicas menos afectadas por los impactos incluidos en este plan. Muchos de los impactos afectan más a dinámicas del interior, además, de que son impactos relacionados con la pluviometría, que en esta zona más o menos se mantiene estable, aunque con cierta reducción (este territorio ya es árido de por sí y está adaptado en cierta manera).

### IMPACTOS LEY 8/2018

#### a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.



#### b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.



### IMPACTOS LEY 8/2018

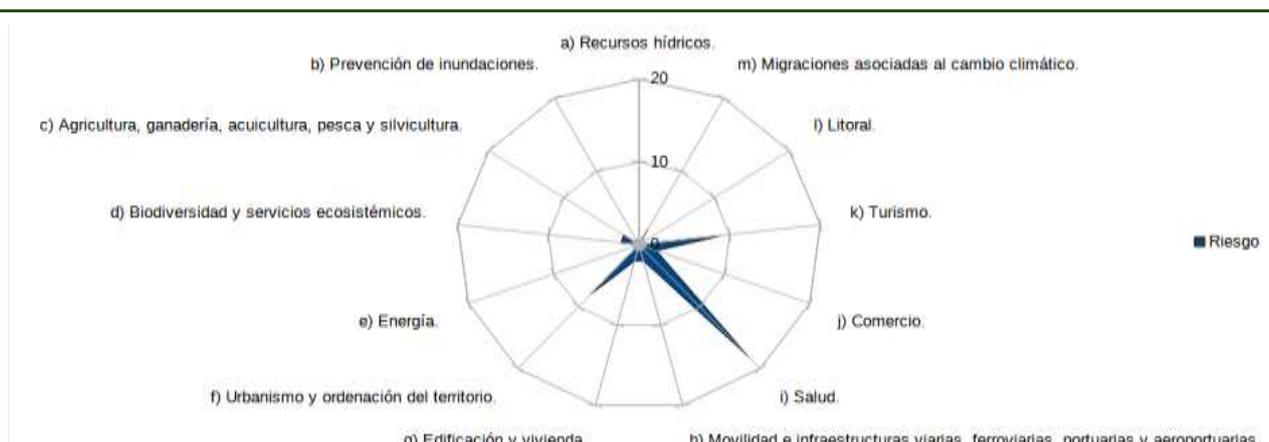
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.



d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.

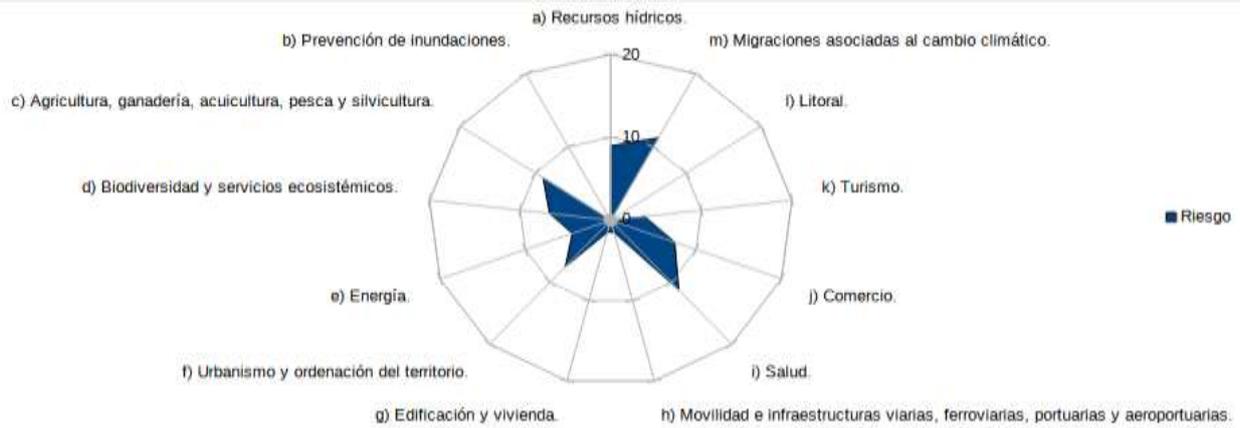


e) Pérdida de calidad del aire.



## IMPACTOS LEY 8/2018

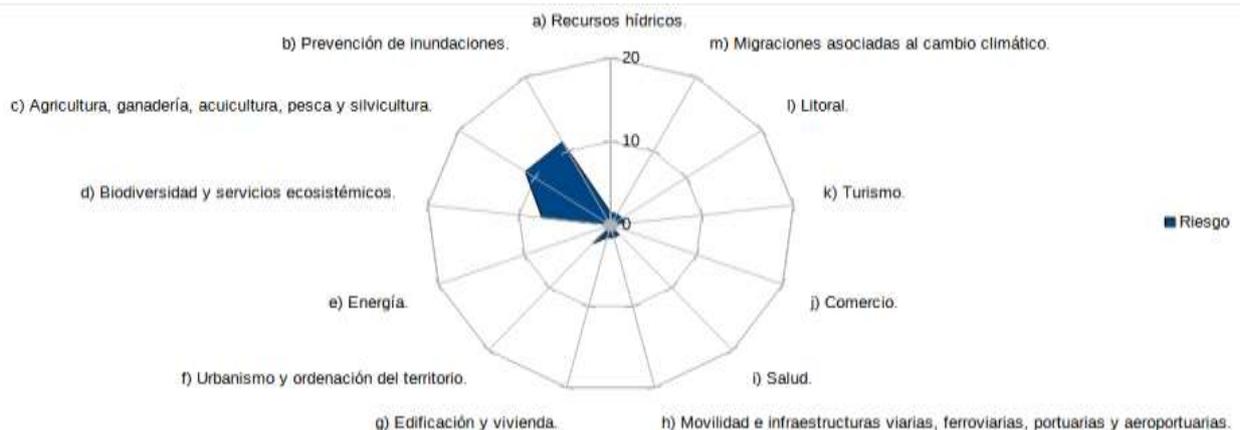
### f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.



### g) Incremento de la sequía.



### h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.



**IMPACTOS LEY 8/2018**

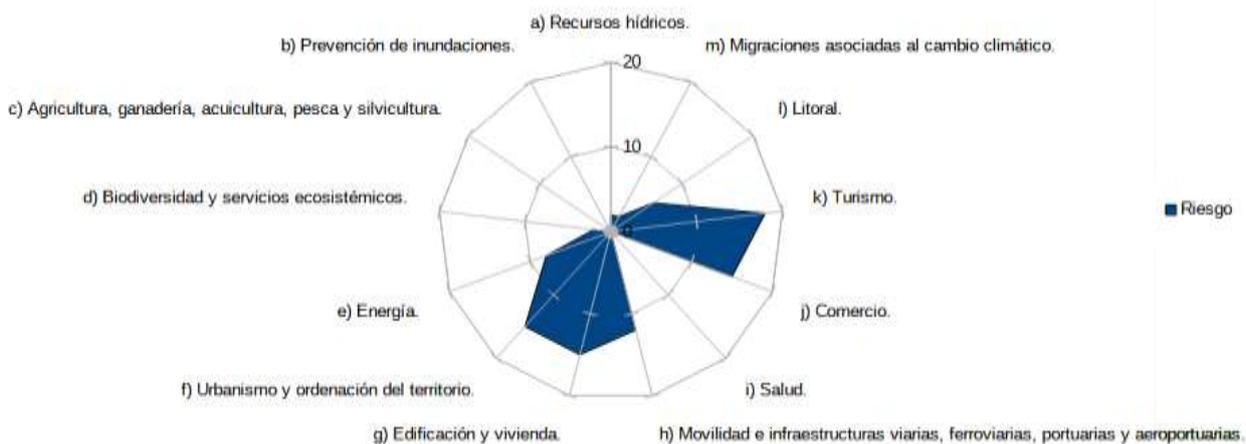
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.



j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.



k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.

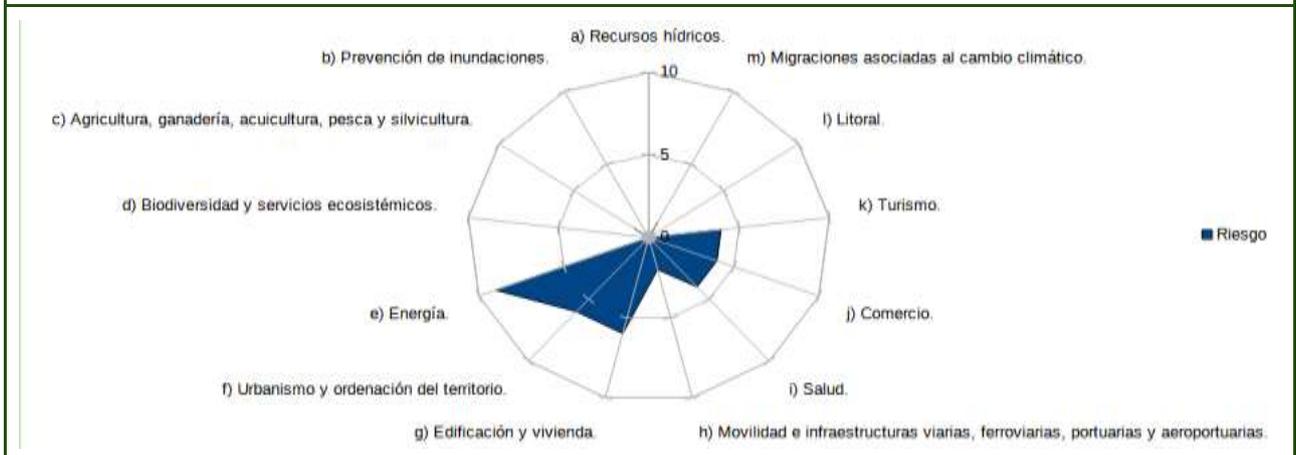


**IMPACTOS LEY 8/2018**

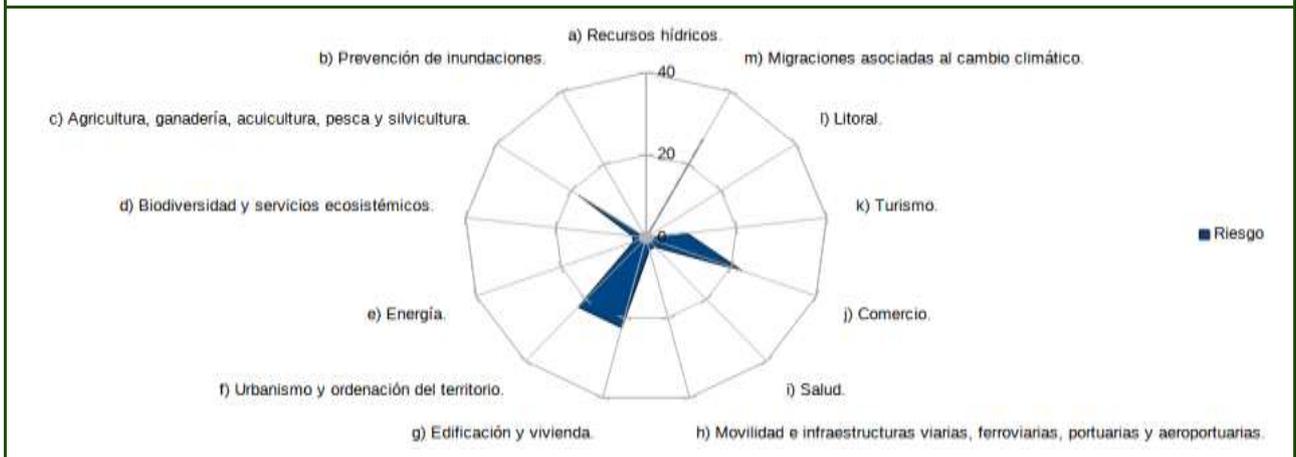
l) Modificación estacional de la demanda energética.



m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.



n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.



### IMPACTOS LEY 8/2018

ñ) Incidencia en la salud humana.



o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.



p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.





## 11.6.4 Matriz de riesgos

IMPACTOS. Art. 20 Ley 8/2018	ÁREA ESTRATÉGICA DE ADAPTACIÓN. Art. 11.2 Ley 8/2018													Suma de riesgos
	a) Recursos hídricos.	b) Prevención de inundaciones.	c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	e) Energía.	f) Urbanismo y ordenación del territorio.	g) Edificación y vivienda.	h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferrovias, portuarias y aeroportuarias.	i) Salud.	j) Comercio.	k) Turismo.	l) Litoral.	m) Migraciones asociadas al cambio climático.	
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	3	3	11,25	1,5	1,5	9	9	1,5	1,5	1,5	3	11,25	1,5	58,5
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	3	9				27	27	27	3	3	3	9	27	120
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	1,5	1,5	1,5	6					1,5	1,5	3	1,5	1,5	19,5
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	1,5	6,75	6,75	3	1,5	4,5	1,5	1,5	1,5	1,5	6,75		1,5	38,25
e) Pérdida de calidad del aire.			2	2		8	2	2	18	2	9		2	47
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	9		9	6,75	4,5	7,5	1,5	1,5	11,25	7,5	3,75		11,25	73,5
g) Incremento de la sequía.	11,25		9	6	9	1,5			13,5	3	6		1,5	60,75
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	1,5	11,25	11,25	7,5		3	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	43,5
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	1,5	11,25	6	1,5	1,5	6	6	1,5				6	1,5	42,75
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	12		15	12	17	18	3	3	27	3	6		6	132
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	2			2	8	15	15	12		15	18	6	2	95
l) Modificación estacional de la demanda energética.			2		15	2	4	2	2	2	15		2	46
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.			1		9	6	6	2	4	4	4		1	37
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.			18	3	3	22,5	22,5	3	3	22,5	9		27	133,5
o) Incidencia en la salud humana.			22,5		3	3	3	3	27	12	18		27	118,5
p) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	1,5		11,25	11,25		1,5	1,5		9		1,5	1,5	1,5	40,5
q) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.			13,5			1,5	1,5	4,5	1,5	6,75	6,75		6,75	42,75
<b>Suma de riesgos</b>	<b>47,75</b>	<b>42,75</b>	<b>140</b>	<b>62,5</b>	<b>83</b>	<b>136</b>	<b>105</b>	<b>57</b>	<b>125,25</b>	<b>85,25</b>	<b>114,25</b>	<b>36,75</b>	<b>113,5</b>	<b>1149</b>



## 11.6.5 Matriz de riesgos (2024)

IMPACTOS. Art. 20 Ley 8/2018	ÁREA ESTRATÉGICA DE ADAPTACIÓN. Art. 11.2 Ley 8/2018													Suma de riesgos
	a) Recursos hídricos.	b) Prevención de inundaciones.	c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	e) Energía.	f) Urbanismo y ordenación del territorio.	g) Edificación y vivienda.	h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferrocarril, portuarias y aeroportuarias.	i) Salud.	j) Comercio.	k) Turismo.	l) Litoral.	m) Migraciones asociadas al cambio climático.	
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	3	3	11,25	1,5	1,5	9	9	1,5	1,5	1,5	3	11,25	1,5	58,5
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	3	9				27	27	27	3	3	3	9	27	129
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	1,5	1,5	1,5	6					1,5	1,5	3	1,5	1,5	19,5
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	1,5	6,75	6,75	3	1,5	4,5	1,5	1,5	1,5	1,5	6,75		1,5	38,25
e) Pérdida de calidad del aire.			2	2		8	2	2	18	2	9		2	47
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	9		9	6,75	4,5	7,5	1,5	1,5	11,25	7,5	3,75		11,25	73,5
g) Incremento de la sequía.	11,25		9	6	9	1,5			13,5	3	6		1,5	60,75
n) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	1,5	11,25	11,25	7,5		3	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	43,5
ñ) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	1,5	11,25	6	1,5	1,5	6	6	1,5				6	1,5	42,75
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	12		15	12	19	18	3	3	27	3	6		6	132
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	2			2	8	15	15	12		15	18	6	2	95
l) Modificación estacional de la demanda energética.			2		15	2	4	2	2	2	15		2	46
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.			1		9	6	6	2	4	4	4		1	37
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.			18	3	3	22,5	22,5	3	3	22,5	9		27	133,5
ñ) Incidencia en la salud humana.			22,5		3	3	3	3	27	12	18		27	118,5
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	1,5		11,25	11,25		1,5	1,5		9		1,5	1,5	1,5	40,5
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.			13,5			1,5	1,5	4,5	1,5	6,75	6,75		6,75	42,75
<b>Suma de riesgos</b>	<b>47,75</b>	<b>42,75</b>	<b>140</b>	<b>62,5</b>	<b>83</b>	<b>136</b>	<b>105</b>	<b>57</b>	<b>125,25</b>	<b>85,25</b>	<b>114,25</b>	<b>36,75</b>	<b>113,5</b>	<b>1149</b>

## 11.7 Misión, visión y objetivos comunes.

### MISIÓN

El Plan Municipal contra el Cambio Climático de la agrupación de municipios del Poniente almeriense es un instrumento esencial de la planificación municipal para estar preparado frente a sus efectos. Así se tiene en previsión herramientas para actuar sobre los sucesos que pueden acaecer sobre las zonas urbanas y naturales, además de las relaciones económicas y sociales, favoreciendo acciones destinadas a mitigar la generación de emisiones de gases de efecto invernadero que inciden en el fenómeno, a la vez que se adapta el municipio con otras medidas específicas para ello.

### VISIÓN

El cambio climático es un fenómeno global que requiere soluciones tanto a corto como a largo plazo. Por ello, siguiendo el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, la agrupación de municipios del Poniente almeriense quiere sumarse a los esfuerzos internacionales para hacer frente a este reto ambiental y por ello se compromete a reducir su contribución global al cambio climático. Para la consecución de esa reducción, se han aprobado una serie de medidas de actuación que se recogen en este documento y que constituyen la hoja de ruta para el cumplimiento de los objetivos adquiridos. Estas medidas parten de las necesidades y requerimientos de los responsables municipales, de la propia ciudadanía y de los datos reflejados en el inventario de emisiones.

### OBJETIVOS

OBJETIVO EN MATERIA DE MITIGACIÓN GEI	OBJETIVO REDUCCIÓN 2030 (%)
Reducir las emisiones de GEI difusas en el año 2030 respecto a 2005	-17,04 %

OBJETIVOS EN MATERIA ENERGÉTICA	OBJETIVO 2030 (%)
Reducir el consumo tendencial de energía final del municipio en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos	-14,88 %
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el año 2030	13,05 %

OBJETIVO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN	AÑO DE REFERENCIA
Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, dando prioridad a las áreas con mayor riesgo	2024

RIESGO DE REFERENCIA	OBJETIVO 2030 (%)
1.149	-

## 11.8 Plan de acción conjunto

### 11.8.1 Planes, programas, estrategias u otros instrumentos de planificación en los que se enmarcan las actuaciones

Las actuaciones diseñadas en los planes de lucha contra el cambio climático de los municipios de Almería están plenamente enmarcadas en las líneas estratégicas definidas en las Agendas Urbanas de las diversas áreas funcionales de la provincia. Estas Agendas Urbanas proporcionan un marco integral para la planificación y gestión del desarrollo sostenible en los territorios, asegurando que las políticas locales estén alineadas con los objetivos de sostenibilidad y lucha contra el cambio climático.

Las Agendas Urbanas de la provincia de Almería actúan como instrumentos estratégicos que orientan las actuaciones hacia un modelo urbano más resiliente, integrador y sostenible. Dentro de estos documentos se establecen las líneas de acción prioritarias que guían las políticas locales en aspectos clave como la reducción de emisiones, la adaptación al cambio climático, la gestión sostenible de los recursos naturales, y la transformación de los espacios urbanos.

Cada una de estas Agendas Urbanas establece objetivos y líneas de actuación específicas que orientan la planificación local hacia la mitigación del cambio climático y la adaptación de los municipios a sus efectos. Las actuaciones incluidas en los planes de lucha contra el cambio climático se alinean con estos objetivos, asegurando que las intervenciones sean coherentes con el modelo de desarrollo sostenible promovido a nivel territorial.

De este modo, las Agendas Urbanas se consolidan como el principal instrumento de planificación en el que se enmarcan todas las actuaciones estratégicas diseñadas para combatir el cambio climático en los municipios de Almería. Estas agendas no solo integran las necesidades locales, sino que también refuerzan la coordinación entre las distintas áreas funcionales, fomentando un desarrollo equilibrado y sostenible en toda la provincia.

### 11.8.2 Actuaciones

Este Plan de Acción está compuesto por diversas medidas tanto para la Mitigación como la Adaptación de la agrupación al cambio climático. Con respecto a Mitigación, está compuesto por un total de 3 acciones divididas entre todos los sectores existentes (2 en ámbitos municipales y 1 en ámbitos no municipales), las cuales pretenden modificar tanto el entorno estructural de los edificios, como la instauración de nuevos hábitos y formas de transporte, tomando acciones jurídicas, de gestión, tecnológicas e incluso de formación y concienciación.

Para la reducción de los consumos y sus emisiones asociadas, las pautas propuestas siguen la siguiente codificación de medidas de Mitigación del Plan de Acción de Mitigación:

Grupo	Ámbito	Código
Ámbitos que dependen del Ayuntamiento	Equipamiento e instalaciones	M. a.
	Alumbrado público	M. b.

	Flota municipal	M. c.
Ámbitos que no dependen del Ayuntamiento	Sector doméstico	M. d.
	Sector servicios	M. e.
	Transporte privado y comercial	M. f.
	Sector industrial	M. g.
	Producción local de energía	M. h.
	Sumidero de carbono	M. i.

## 12

MEDIDAS PROPUESTAS		INVERSIÓN ESTIMADA	ÁREA ESTRATÉGICA
M.f.1	Actualización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible	43.750 €	Transporte y movilidad

M.f.1	Actualización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible				
Tipo:	Mitigación				
Prioridad:	Media				
Tipo de actuación (art.15)	e) Actuaciones que permitan incorporar las medidas de adaptación al cambio climático e impulso de la transición energética en los instrumentos de planificación y programación municipal, especialmente en el planeamiento urbanístico general.				
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	<b>Línea estratégica AH2.</b> Consideración de los efectos del cambio climático en las políticas en materia de movilidad alternativa propiciando el desarrollo de medidas de adaptación en las ciudades que favorezcan la sostenibilidad urbana.				
Área estratégica (art. 10)	f) Transporte y movilidad.				
Descripción: Realización o actualización del PMUS de los municipios pertenecientes a la agrupación del Poniente, de esta manera se busca establecer un marco común en cuanto al transporte entre estos municipios, fomentando el transporte sostenible. Se priorizarán criterios de mejora del transporte público, fomento del transporte en bicicleta o VMP y el transporte a pie.					
Responsable: Ayuntamiento, Diputación de Almería.					
Calendario de ejecución:					
Periodicidad:	Anual	Inicio:	2025	Finalización:	2028
Inversión estimada: 43.750 €					
Rentabilidad de la inversión: 4,58 Kg CO <sub>2</sub> ahorrado/€ invertido					
Financiación: PERTE, FES-CO2, GCF, FEDER.					
Indicadores de seguimiento:					
• Número de PMUS actualizados					
Reducción de CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )	384,87	Ahorro de energía (kWh)	16.976,28		

Codificación de medidas de Adaptación del Plan de Acción de Adaptación.



Ámbito	Código
Reforma de edificios	A. 1.
Reforma de infraestructuras	A. 2.
Aumento de superficie de áreas verdes	A. 3.
Reducción del consumo de agua	A. 4.
Agricultura y silvicultura	A. 5.
Acciones relacionadas con la salud y la concienciación y sensibilización de la población	A. 6.
Gestión de residuos	A. 7.

MEDIDAS PROPUESTAS		INVERSIÓN ESTIMADA	IMPACTOS EVITADOS	VULNERABILIDADES AFECTADAS
A.7.1	Nuevo modelo de recogida de RSU	20.000 €	Incidencia en la salud humana	Gestión del abastecimiento, modelo de gestión urbana

A.7.1		Nuevo modelo de recogida de RSU	
Tipo:	Adaptación		
Prioridad:	Alta		
Tipo de actuación (art.15)	g) Actuaciones para la sensibilización y formación en materia de cambio climático y transición energética a nivel local, con incorporación de los principios de igualdad de género.		
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	<b>Línea estratégica AG2.</b> Promover la adaptación al cambio climático a través de la adopción de un estilo de vida sostenible en torno al uso de la vivienda.		
Área estratégica (art. 11)	g) Edificación y vivienda.		
Descripción: Revisión del sistema actual de recogida de residuos sólidos urbanos, e implantación del contenedor "marrón" para el depósito de los residuos orgánicos y su posterior compostaje.			
Responsables: Ayuntamientos, Diputación de Almería. Consorcio Almanzora-Levante-Vélez, Consorcio Sector II			
Inversión estimada: 20.000 €			
Inversión periódica: 2.857 € año			
Periodo de actuación: 2024-2030			
Indicadores de seguimiento: • % de cambio en los residuos sólidos urbanos recogidos y reciclados			
Impacto (art.20) sobre el que actúa	ñ) Incidencia en la salud humana.		
Vulnerabilidades afectadas	Gestión del abastecimiento (servicio de recogida de residuos), modelo de gestión urbana		

## 13 ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PMCC DE LA AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS

### 13.1 Resumen y consecución de objetivos

#### GRADO DE CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS.

OBJETIVO EN MATERIA DE MITIGACIÓN GEI	OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?
Reducir las emisiones de GEI difusas en el año 2030 respecto a 2005	-17,04 %	-17,6 %	NO
OBJETIVOS EN MATERIA ENERGÉTICA	OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?



Reducir el consumo tendencial de energía final del municipio en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos	-14,88 %	-3,95 %	NO
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el 2030	13,05 %	8,42 %	NO

<b>OBJETIVO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN</b>	<b>AÑO REFERENCIA</b>	<b>RIESGO DE REFERENCIA</b>
Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, dando prioridad a las áreas con mayor riesgo	2024	1.149

### Opción de valoración del cumplimiento del Objetivo porcentual de reducción del riesgo

OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?
-------------------	--------------	----------------

Sin datos

Sin datos

Sin datos

### Opción de valoración de la reducción del riesgo\*

RIESGO OBTENIDO	¿CUMPLIMIENTO?
-----------------	----------------

-

NO

### GRADO DE CONSECUCCIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PLAN DE ACCIÓN.

N.º ACTUACIONES FINALIZADAS	% FINALIZADAS
-----------------------------	---------------

6

13,95 %

PRESUPUESTO EJECUTADO (€)	% EJECUTADO / PLANIFICADO
---------------------------	---------------------------

4.113.471

33,22 %

## 13.2 Detalle de avances del plan de acción

### OBJETIVOS DEL PLAN.

#### MITIGACIÓN GEI

Año	Emisiones difusas (tCO <sub>2</sub> e)	Reducción vs. año base (2005)
2005	260.868	-
2006	270.495	3,7 %
2007	286.810	9,9 %
2008	276.707	6,1 %
2009	256.208	-1,8 %
2010	247.574	-5,1 %
2011	238.156	-8,7 %
2012	233.031	-10,7 %
2013	225.160	-13,7 %
2014	230.200	-11,8 %



<b>Año</b>	<b>Emisiones difusas (tCO<sub>2</sub>e)</b>	<b>Reducción vs. año base (2005)</b>
<b>2015</b>	214.904	-17,6 %
<b>2016</b>	216.128	-17,2 %
<b>2017</b>	221.345	-15,2 %
<b>2018</b>	229.717	-11,9 %
<b>2019</b>	227.458	-12,8 %
<b>2020</b>	193.155	-26,0 %
<b>2021</b>	214.836	-17,6 %
<b>2022</b>	0	-100,0 %
<b>2023</b>	0	-100,0 %
<b>2024</b>	0	-100,0 %
<b>2025</b>	0	-100,0 %
<b>2026</b>	0	-100,0 %
<b>2027</b>	0	-100,0 %
<b>2028</b>	0	-100,0 %
<b>2029</b>	0	-100,0 %
<b>2030</b>	0	-100,0 %



### ENERGÍA FINAL

Año	Energía Final (MWh)	Energía Final Tendencial (MWh)	Reducción vs. Tendencial
2019	958.939	-	-
2020	839.423	971.788	-13,6 %
2021	945.705	984.616	-4,0 %
2022	0	997.416	-100,0 %
2023	0	1.010.283	-100,0 %
2024	0	1.023.113	-100,0 %
2025	0	1.035.902	-100,0 %
2026	0	1.048.747	-100,0 %
2027	0	1.061.542	-100,0 %
2028	0	1.074.387	-100,0 %
2029	0	1.087.172	-100,0 %
2030	0	1.100.001	-100,0 %

### ENERGÍAS RENOVABLES

Año	EERR (MWh)	Energía Final (MWh)	EERR / Energía Final (%)
2019	64.501	958.939	6,73 %
2020	68.931	839.423	8,21 %
2021	79.665	945.705	8,42 %
2022	0	0	0,00 %
2023	0	0	0,00 %
2024	0	0	0,00 %
2025	0	0	0,00 %
2026	0	0	0,00 %
2027	0	0	0,00 %
2028	0	0	0,00 %
2029	0	0	0,00 %
2030	0	0	0,00 %



## ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Año	Nivel de Riesgo
2021	
2022	
2023	
2024	1.149
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	

## EVOLUCIÓN DEL PLAN

### PRESUPUESTO

	€ ejecutado	€ planificado	% ejecutado
2021	0	0	0,00 %
2022	123962,62	123962,62	100,00 %
2023	1724223,78	1724223,78	100,00 %
2024	2265284,47	3728727,89	60,75 %
2025	0	1767635,26	0,00 %
2026	0	1371255,92	0,00 %
2027	0	1269255,92	0,00 %
2028	0	1262380,92	0,00 %
2029	0	1113214,26	0,00 %
2030	0	22857,12	0,00 %



## ACTUACIONES

<b>TOTAL ACTUACIONES</b>				43
<b>N.º de actuaciones por estado de ejecución</b>				
<b>Sin comenzar</b>	<b>En ejecución</b>		<b>Finalizada</b>	
22	15		6	
<b>Pospuesta</b>				
0	<b>Cancelada</b>			
0	0			
<b>N.º de actuaciones por ámbito de actuación</b>				
<b>Mitigación</b>	<b>Adaptación</b>		<b>Sensibilización y formación</b>	
18	16		0	
<b>N.º de actuaciones por tipo de actuación</b>				
<b>Ahorro y eficiencia energética</b>	<b>Aumento de EERR</b>	<b>Sinergia (M+A)</b>	<b>Transversal</b>	
0	9	0	0	
<b>N.º de actuaciones por priorización</b>				
<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>		
0	12	31		