

Informe de bases técnicas para la elaboración y/o actualización del Plan Municipal contra el Cambio Climático de Bayarque



Septiembre de 2024





Sumario

1 DATOS BÁSICOS. GOBERNANZA, PARTICIPACIÓN Y CONTEXTO MUNICIPAL.....	4
1.1 Datos básicos del municipio.....	4
1.2 Gobernanza y participación.....	5
1.3 Contexto municipal.....	6
2 INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.....	101
2.1 Emisiones totales, emisiones difusas y emisiones difusas per cápita.....	102
2.2 Emisiones derivadas de la generación de la energía eléctrica consumida por el municipio en los distintos sectores.....	103
2.3 Emisiones derivadas del tráfico rodado.....	105
2.4 Emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas.....	108
2.5 Emisiones derivadas de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales.....	110
2.6 Emisiones derivadas de la ganadería y la agricultura.....	112
2.7 Emisiones de gases fluorados.....	117
2.8 Evolución de la capacidad de sumidero.....	118
3 CONSUMO ENERGÉTICO.....	119
3.1 Consumo de energía eléctrica.....	119
3.2 Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas.....	120
3.3 Consumo de combustibles en automoción.....	121
3.4 Consumo de energía renovables.....	122
3.5 Cálculo del consumo tendencial de energía final, del consumo de energía final y del consumo de energías renovables.....	123
4 ANÁLISIS DE RIESGOS.....	126
4.1 Impactos del cambio climático.....	127
4.2 Identificación de zonas especialmente vulnerables.....	128
4.3 Valoración del riesgo de los impactos del cambio climático.....	129
5 MATRIZ DE RIESGOS.....	138
6 MATRIZ DE RIESGOS (2024).....	139
7 ESTRATEGIA.....	140
7.1 Misión y visión del municipio frente al cambio climático.....	140
7.2 Objetivos del Plan Municipal contra el Cambio Climático.....	141
8 PLAN DE ACCIÓN.....	142
8.1 Planes, programas, estrategias u otros instrumentos de planificación en los que se enmarcan las actuaciones.....	142
8.2 Actuaciones.....	143
9 PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA.....	150
10 ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PMCC.....	152



10.1 Resumen de consecución de objetivos.....	152
10.2 Detalle de avances del plan de acción.....	153
11 AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS.....	157
11.1 Datos básicos de los municipios.....	157
11.2 Gobernanza y participación.....	157
11.3 Contextualización municipal.....	158
11.4 Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero para el PMCC conjunto	244
11.5 Situación energética de los municipios (PMCC conjunto).....	261
11.6 Análisis de riesgos.....	269
11.7 Misión, visión y objetivos comunes.....	282
11.8 Plan de acción conjunto.....	283
12 ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PMCC DE LA AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS...287	
12.1 Resumen de consecución de objetivos.....	287
12.2 Detalle de avances del plan de acción.....	289

1 DATOS BÁSICOS. GOBERNANZA, PARTICIPACIÓN Y CONTEXTO MUNICIPAL

1.1 Datos básicos del municipio

El municipio de Bayarque se sitúa en la parte centro-oeste de la provincia de Almería, en la zona central de la comarca del Valle del Almanzora, en Andalucía. Su extensión es de 26,3 km² y limita con el municipio de Tíjola al norte; al este, limita con Sierro; al sur con Bacares; por último, todo el límite oeste lo comparte con Serón. El municipio se sitúa a una altura media sobre el nivel del mar de 805 metros.



Ilustración1. Ortofotografía aérea de máxima actualidad Bayarque.
Fuente: IGN



El territorio del municipio se desarrolla entre la cabecera del Alto Almanzora y las estribaciones de la Sierra de los Filabres, en la parte septentrional de esta, junto al Valle del Almanzora, delimitando al norte con la Sierra de las Estancias y del Madroñal.

Estos elementos geográficos mencionados, como se verá mas 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 carretera secundaria AL-3102, que conecta Tabernas y Tíjola atravesándolo.

1.2 Gobernanza y participación

Roles	Nombre y apellidos	Área del Ayuntamiento	Contacto (Tlf.)	Contacto (e-mail)	Responsabilidad / tareas
Coordinador/a del PMCC Individual	Antonio Pordoy Muñoz	Alcaldía	950420358	registro@bayarque.es	Coordinación del PMCC individual
Responsable/s del seguimiento del PMCC individual	Alba María López Sánchez	Concejalía	950420358	resregistro@bayarque.es	Seguimiento del PMCC individual
Responsable/s del seguimiento del PMCC individual	Alexandra Pérez Sánchez	Concejalía	950420358	resregistro@bayarque.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 CO₂, 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 cultural

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 Bayarque, 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, la totalidad de la población de Bayarque (100%) se sitúa en entornos calificados como celdas de mallas rurales, según el modelo extraído del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Siguiendo este modelo, la calificación cualitativa y global del municipio se enmarca dentro de las zonas rurales, con una proporción nula de población en centros urbanos y agrupaciones urbanas (0,00%).

Entorno físico

El municipio de Bayarque está caracterizado por su uso intensivo del suelo agrícola, que refleja la intensa actividad humana. Esta zona, situada en el centro 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 Bayarque. 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	5	0,2
Urbano mixto - ensanche	-	-
Urbano mixto - discontinuo	-	-



Otras construcciones	-	-
Artificial no edificado	-	-
Asentamiento agrícola residencial	-	-
Huerta familiar	-	-
Dotacional	1	0,0
Parques y zonas verdes urbanas	-	-
Terciario	-	-
Industrial	-	-
Infraestructuras de transporte	-	-
Infraestructuras de energía, agua y otras	-	-
Explotaciones agrarias y forestales	3	0,1
Minas y canteras	-	-
Cultivos	214	8,0
Zonas forestales y dehesas	2.205	82,6
Aguas continentales	-	-
Terrenos naturales sin vegetación	242	9,1

Tabla 1. Usos de la superficie.

Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE - 2014).

La ocupación del suelo, según el SIOSE de 2014, está caracterizado por un predominio alto de las zonas forestales y dehesas (82,6%), seguidas de la presencia de terrenos naturales sin vegetación (9,1%), frente al suelo urbanizado (0,2%), que en este caso hace referencia al mixto-casco. En la



tabla 2 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 agrícola y con porciones enormes de cubierta forestal, fundamentalmente. Se trata de una distribución indicadora de que nos encontramos ante un entorno rural, como corrobora la interpretación de la ortofotografía incluida al principio de este informe, y la tabla 1.

Tipología	Superficie Ha	% total
Agrícola	233,79	8,88%
Artificial	52,06	1,98%
Forestal	2.299,71	87,31
Masas de agua	48,30	1,83
Total	2.633,86	-

Tabla 2. Usos de la superficie agrícola.

Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (CORINE - 2018).

Clases de suelo	
Superficie total (km ²)	26,3
Urbano consolidado (%)	-
Áreas de desarrollo (%)	-
Urbano no consolidado (%)	-
Urbanizable delimitado (%)	-
Urbanizable no delimitado (%)	-
No urbanizable (%)	-

Tabla 3. Superficies urbanizables y no urbanizables de Bayarque

Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE - 2014).

En esta tabla dado la reducida extensión del municipio Bayarque, en el Atlas Digital de las Áreas Urbanas no existen datos sobre estas tipologías de clases suelos, por lo que solo se ha puesto la superficie del mencionado municipio.

La categorización del suelo urbano puede ser un indicador que ayude a comprender el nivel de ordenación territorial que existente en el proceso urbano del municipio. Sin embargo, respecto a este municipio no hay datos disponibles que aporten dicha información actual.

Otro aspecto importante a tener en cuenta, en lo que a ocupación humana del suelo se refiere, son las zonas verdes. El municipio de Bayarque está bastante equipado en lo que se refiere a 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, el municipio de Bayarque se encuentra por encima del margen establecido, con cinco zonas verdes, cuatro de titularidad y gestión municipal y una autonómica. Sobre su estado de conservación, la mayoría están en condiciones regulares y el reto en buenas condiciones.

Nombre	Zonas verdes	Superficie(m2)
PARQUE INFANTIL	Parque infantil	371
ROSARRIERA EL LAYÓN	Zona recreativa	5.100
PARQUE BIOSALUDABLE 1	Otros	474
PARQUE BIOSALUDABLE 1	Otros	1.183
MIRADOR	Otros	130
<i>TOTAL</i>		<i>7.258</i>

Tabla 4. Zonas verdes existentes en el municipio de Bayarque (2022)
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).



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/m² 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 criosfera. 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 mesoescala 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).

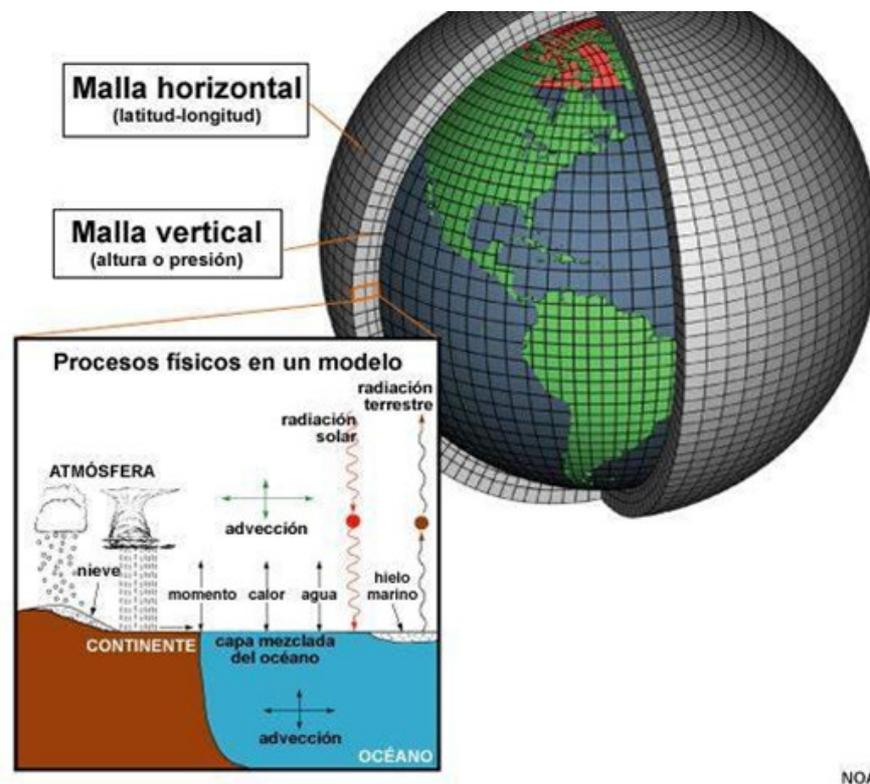


Ilustración2. Definición de Modelo Climático.
Fuente: Agencia Española de Meteorología (AEMET).

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.

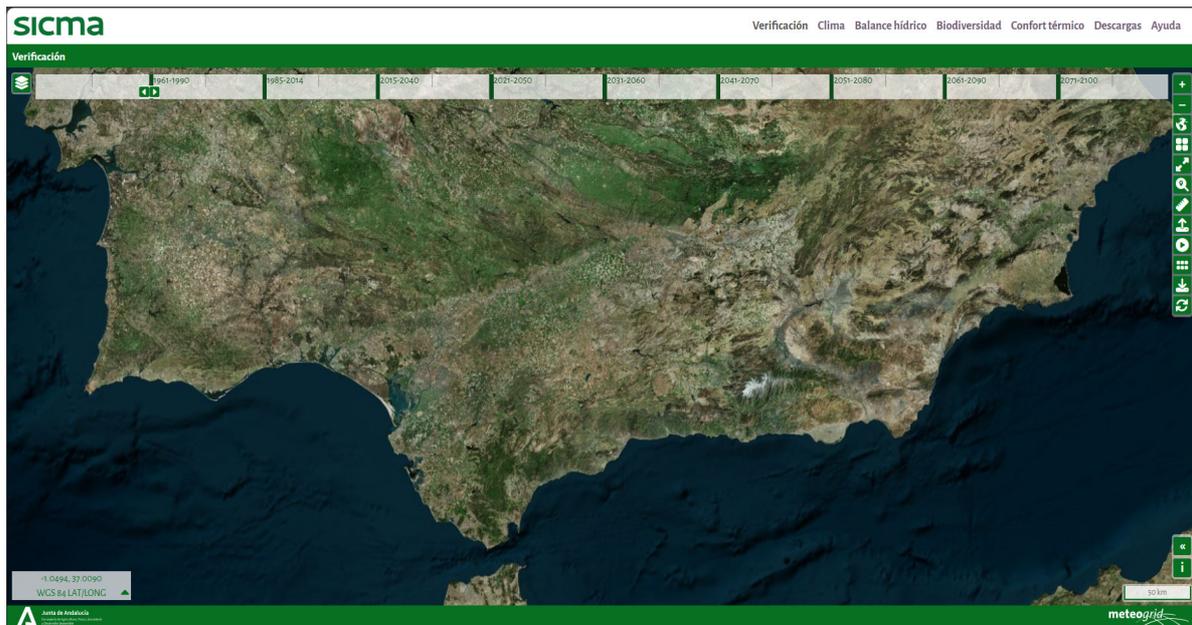


Ilustración3. Pagina principal del visor SICMA
Fuente: Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

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.

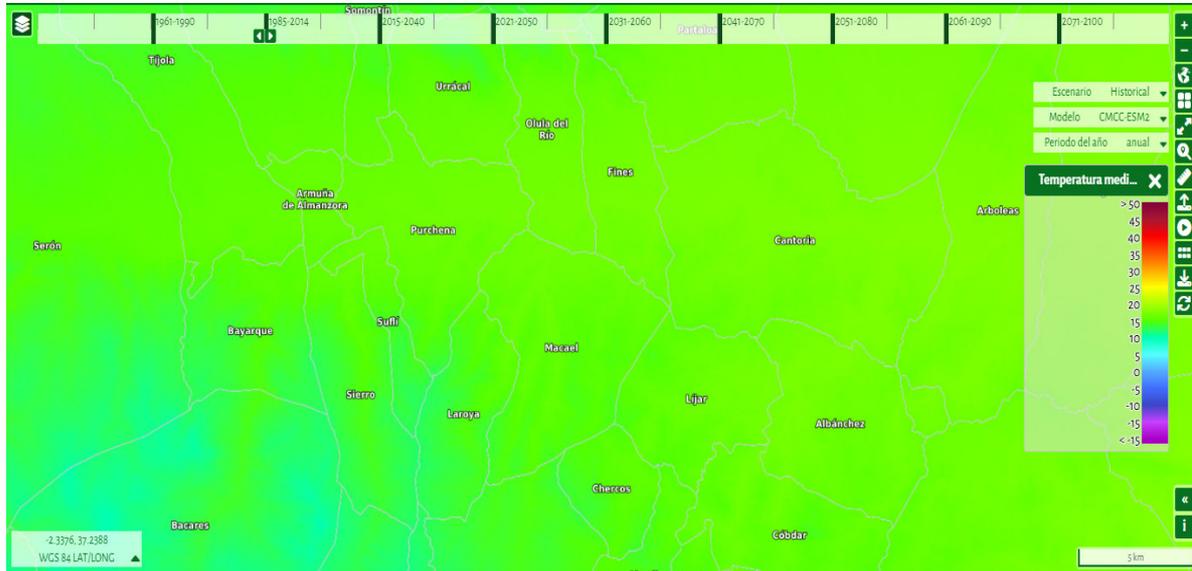


Ilustración4. Evolución de las temperaturas medias anuales de tendencia histórica.

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

En el contexto municipal en el que se incluye el municipio de Bayarque, la agrupación de municipios de Valle del Almanzora, la temperatura esta determinada por la orografía. Existiendo una diferencia de temperaturas considerable, entre los puntos más altos, frente a los puntos más bajos del territorio.

Examinando la evolución histórica de Bayarque en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura media anual se establece entre $12,7-15,1^{\circ}\text{C}$. 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.

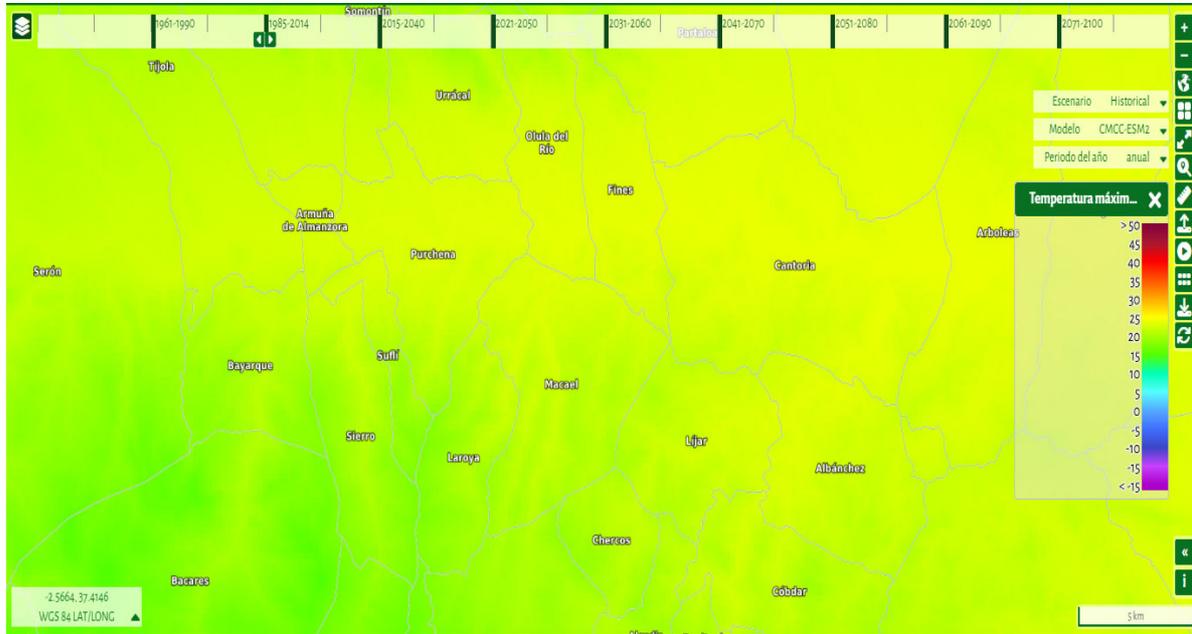


Ilustración5. Evolución de las temperaturas máximas anuales de tendencia histórica.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Estudiando la trayectoria histórica de Bayarque en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura máxima anual ronda los 19,4-21,6 °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.

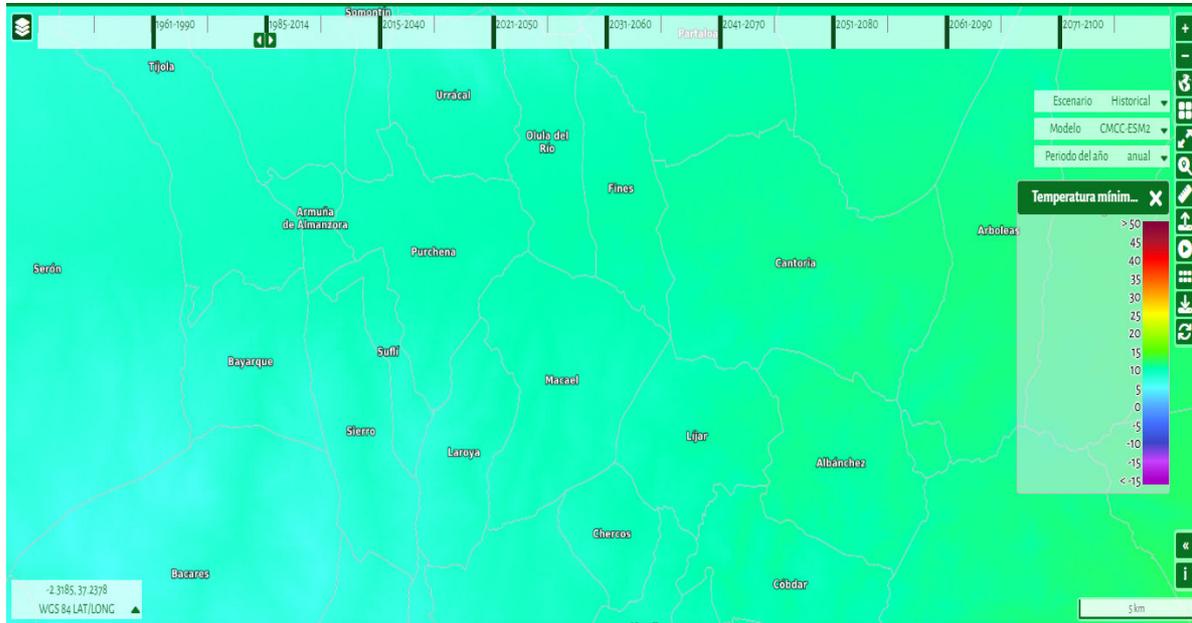


Ilustración6. Evolución de las temperaturas mínimas anuales de tendencia histórica.

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

Observando la progresión histórica del municipio en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura mínima anual ronda los 7,1-8,6 °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.

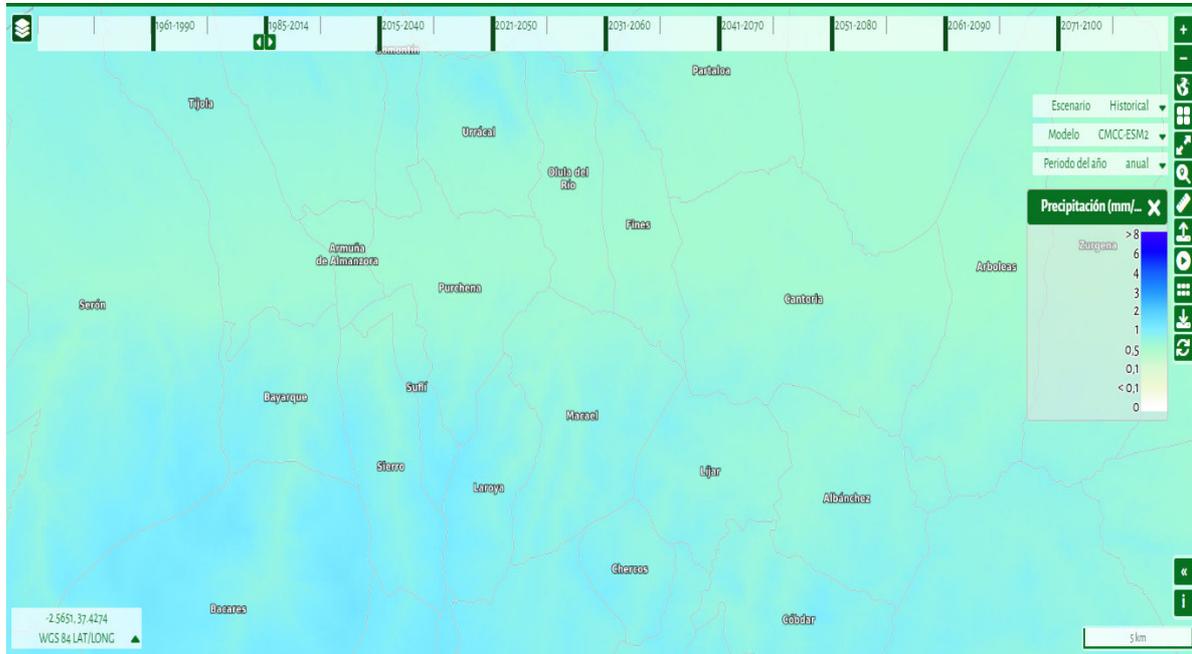


Ilustración7. Evolución de las precipitaciones anuales de tendencia histórica.

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

Trazando el recorrido histórico del municipio en el periodo 1985-2014, se aprecia como la precipitación anual ronda entre los 348-464 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.

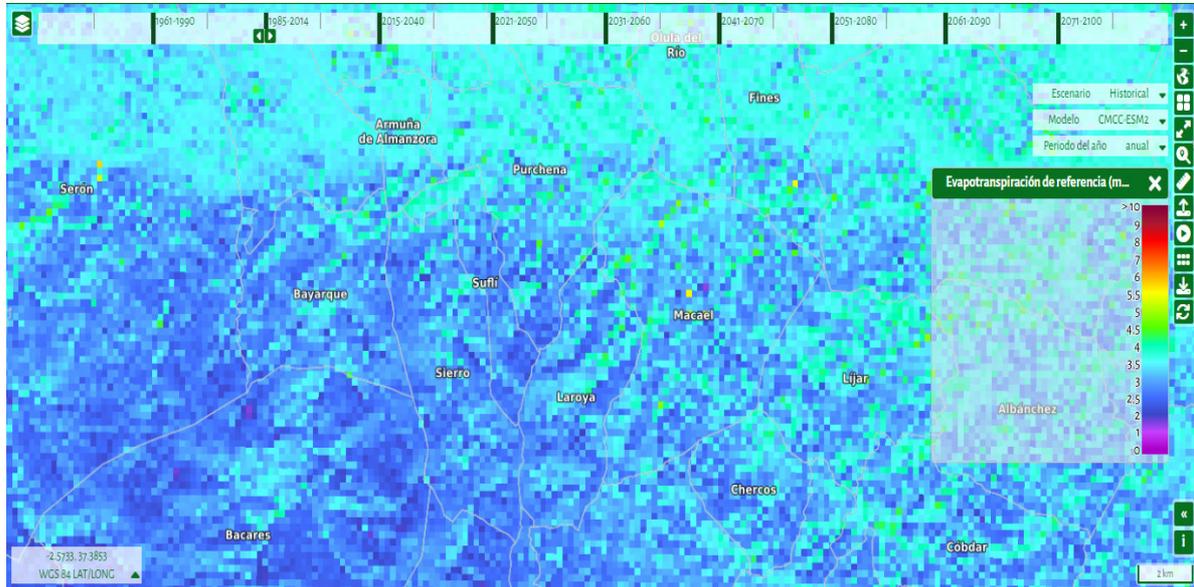


Ilustración8. Evolución de la evapotranspiración de referencia de tendencia histórica
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es un factor crucial que abarca tanto la pérdida de agua de los cultivos mediante la transpiración como la pérdida del suelo a través de la 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 1961-2000, se sitúa entre los 1029 mm y los 1501 mm en el municipio de Bayarque.

→ Número de días de calor (40 °C).

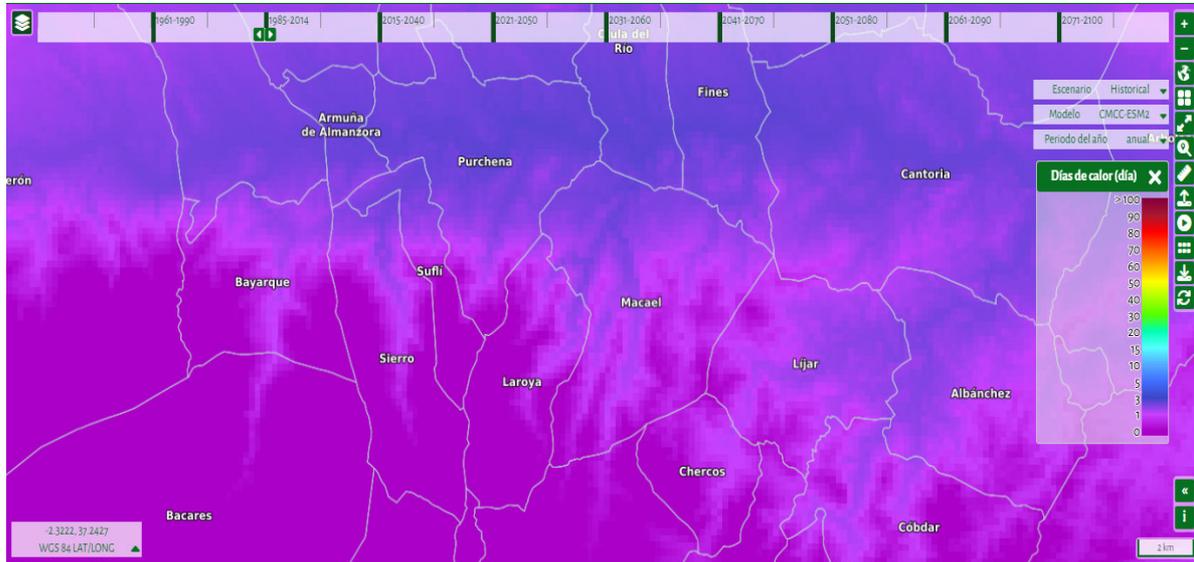


Ilustración9. Evolución del número de días de calor (40 °C) de tendencia histórica.

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

Trazando el recorrido histórico de Bayarque, 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).

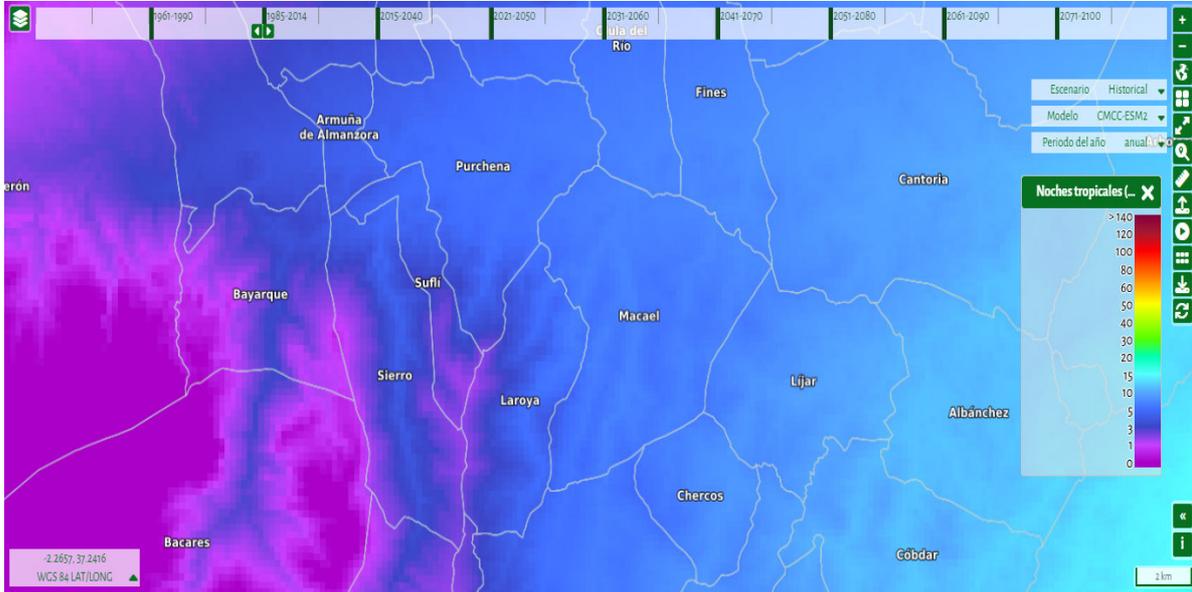


Ilustración10. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) de tendencia histórica.

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

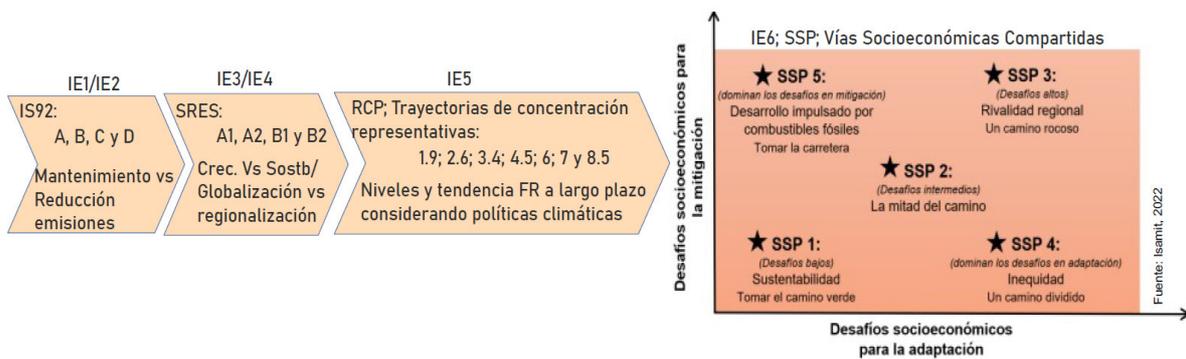
Examinando la evolución histórica, el número de noches tropicales en Bayarque fue de en torno a unos 0-1 días o incluso inferior. De forma similar al periodo diurno, es necesario atender a las variaciones que se tendrán en las noches. Al sufrir altas temperaturas diurnas y no disminuir estas en la noche, 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.

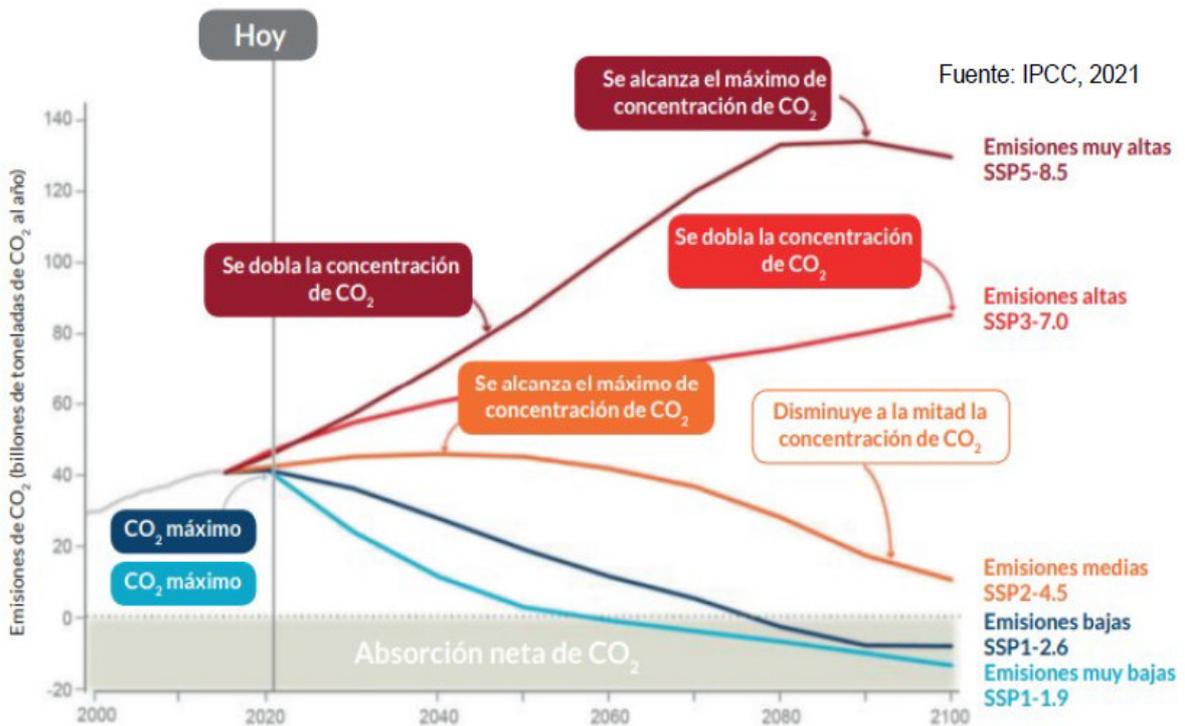
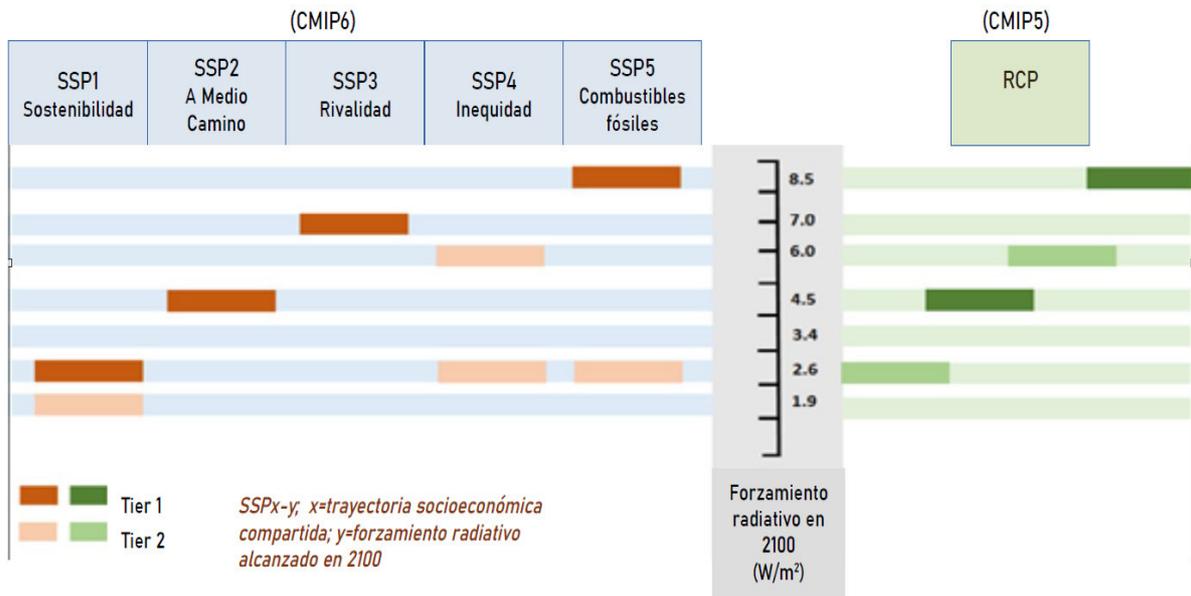
A continuación se muestra una tabla resumen de los indicadores para el periodo de referencia histórica:

Tendencias históricas	Bayarque
Temperatura media anual	12,7-15,1 °C
Temperatura máxima anual	19,4-21,6 °C
Temperatura mínima anual	7,1-8,6 °C
Precipitaciones anuales	348-464 mm
Evapotranspiración de referencia	1029-1501 mm
Número de días de calor	0 días
Número de noches tropicales	0-1 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.
- 2071-2100. 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

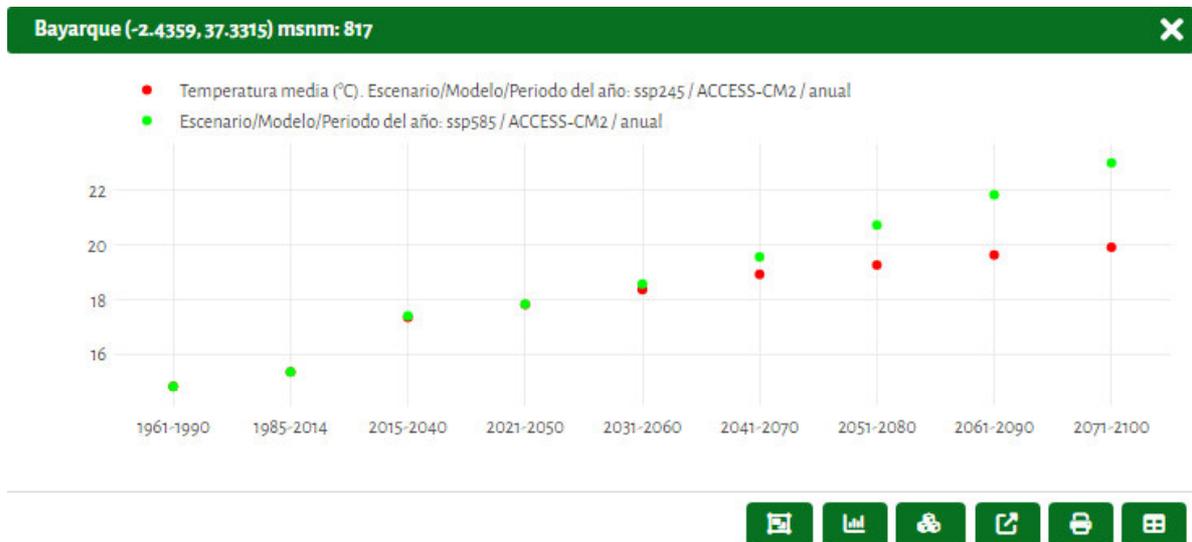


Gráfico 1. Evolución de las temperaturas medias anuales en los diferentes periodos.
Fuente: SICMA

El pronóstico para la temperatura media anual muestra una tendencia ascendente en ambos escenarios. En los periodos más cercanos a la actualidad, las proyecciones son similares para ambos escenarios. Sin embargo, a partir del periodo 2031-2060, se espera que el escenario SSP5 registre un aumento progresivamente mayor en comparación con el SSP2.

Según los escenarios presentados en el 6º informe del IPCC, la temperatura media podría incrementarse hasta 5 grados en el escenario más optimista, SSP2, y hasta 8 grados en el escenario menos optimista, SSP5.

→ Temperatura máxima anual.

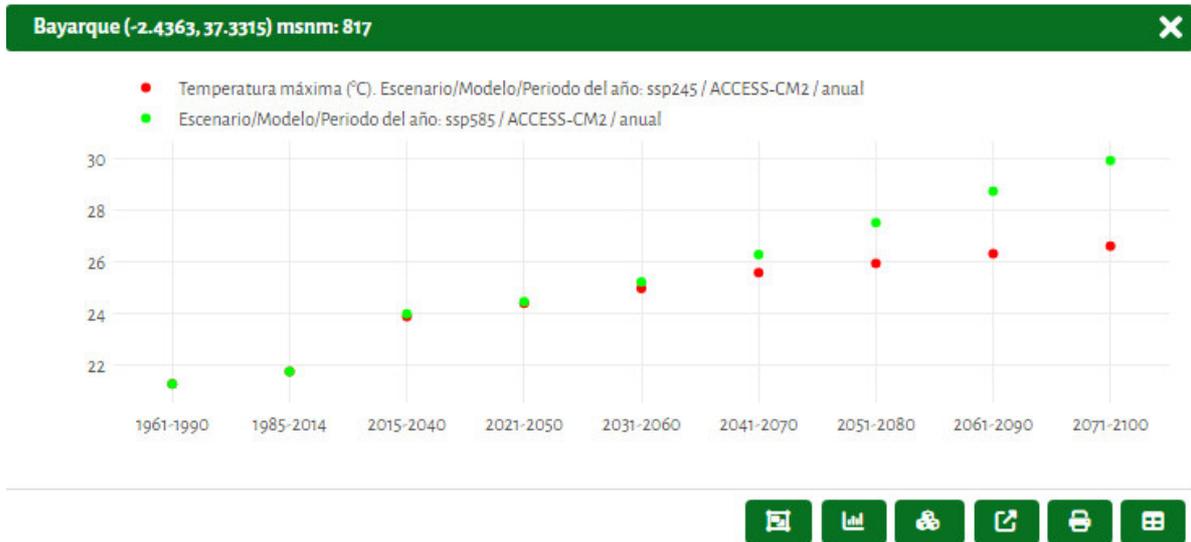


Gráfico 2. Evolución de las temperaturas máximas anuales en los diferentes periodos.
Fuente: SICMA

El pronóstico para la temperatura máxima anual es ascendente en ambos escenarios. En mas cercanos a la actualidad este pronostico es similar para ambos escenarios. Sin embargo, a partir del período 2031-2060, se espera que el escenario SSP5 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 5-6 grados en el escenario mas optimista, el SSP2, y sobre unos 9 grados en el escenario menos optimista, el SSP5.



→ Temperatura mínima anual.

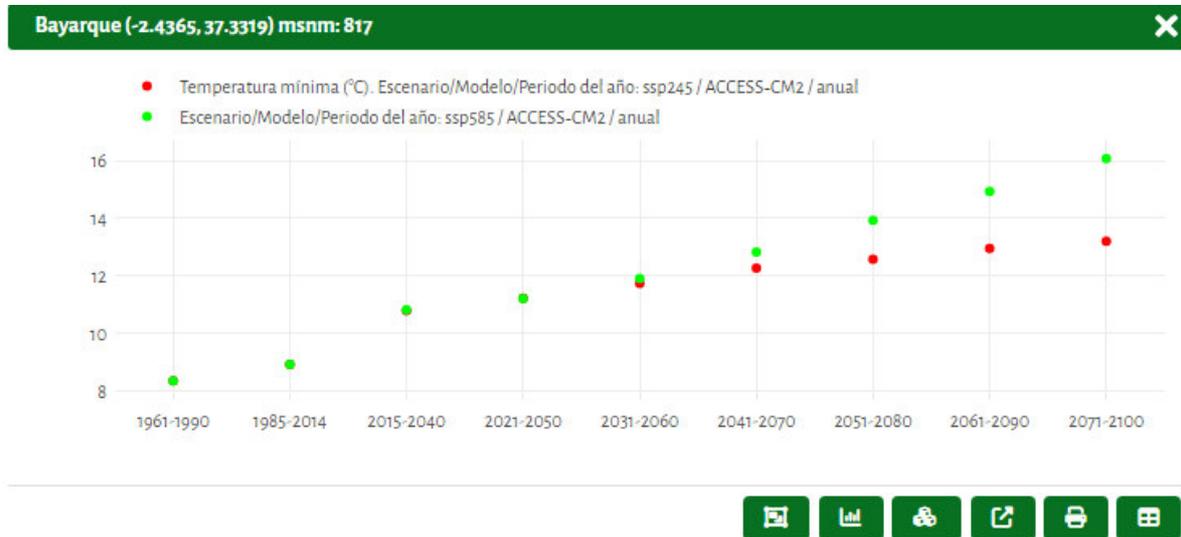


Gráfico 3. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en los diferentes periodos.
Fuente: SICMA

El pronóstico para la temperatura mínima anual muestra un aumento en ambos escenarios. En los periodos más cercanos a la actualidad, las proyecciones son similares para ambos. Sin embargo, a partir del periodo 2031-2060, se espera que el escenario SSP5 registre un aumento significativamente mayor en comparación con el SSP2 en cuanto a la temperatura mínima.

La temperatura mínima, de acuerdo con los escenarios del 6º informe del IPCC, podría aumentar entre 5 y 6 grados en el escenario más optimista, SSP2, y hasta 8 grados en el escenario menos optimista, SSP5.

→ Precipitación anual.

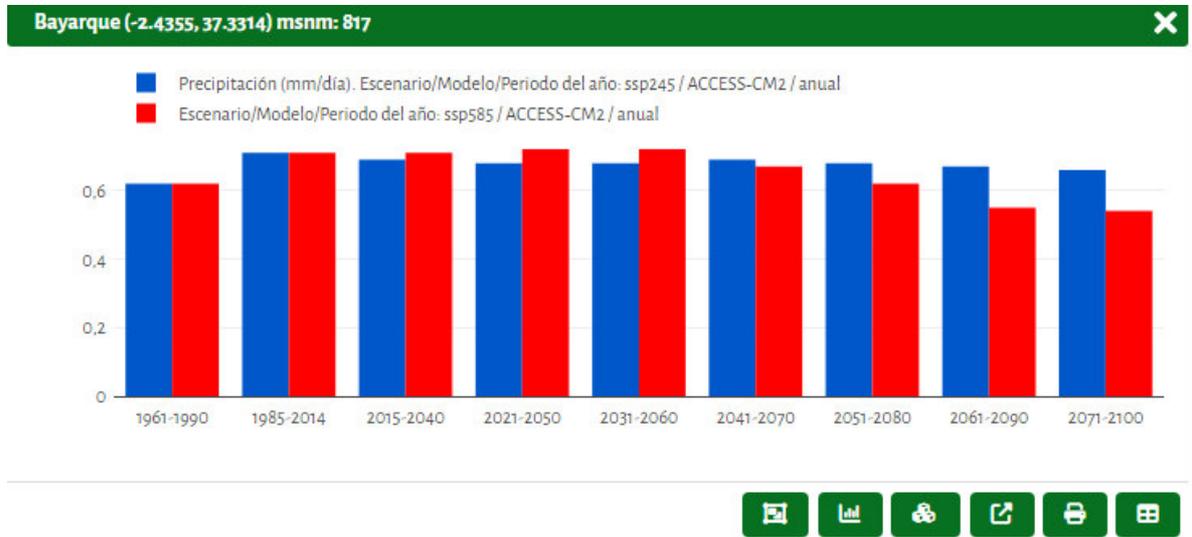


Gráfico 4. Evolución de las precipitaciones anuales en los diferentes periodos.
Fuente: SICMA

La precipitación anual, según los datos pronosticados en los escenarios SSP2 y SSP5, van a mantenerse ligeramente estables, con ascensos y descensos reducidos, aunque la precipitación anual en el escenario SSP5 va experimentar un descenso mayor en comparación al descenso que va a experimentar la precipitación anual en el escenario SSP2.

En el peor de los escenarios, el SSP5, la precipitación anual descenderá en más de 0,2 mm mientras que en el mejor de los escenarios, el SSP2, la precipitación se mantendrá estable o disminuirá muy ligeramente.

→ Evapotranspiración de referencia.

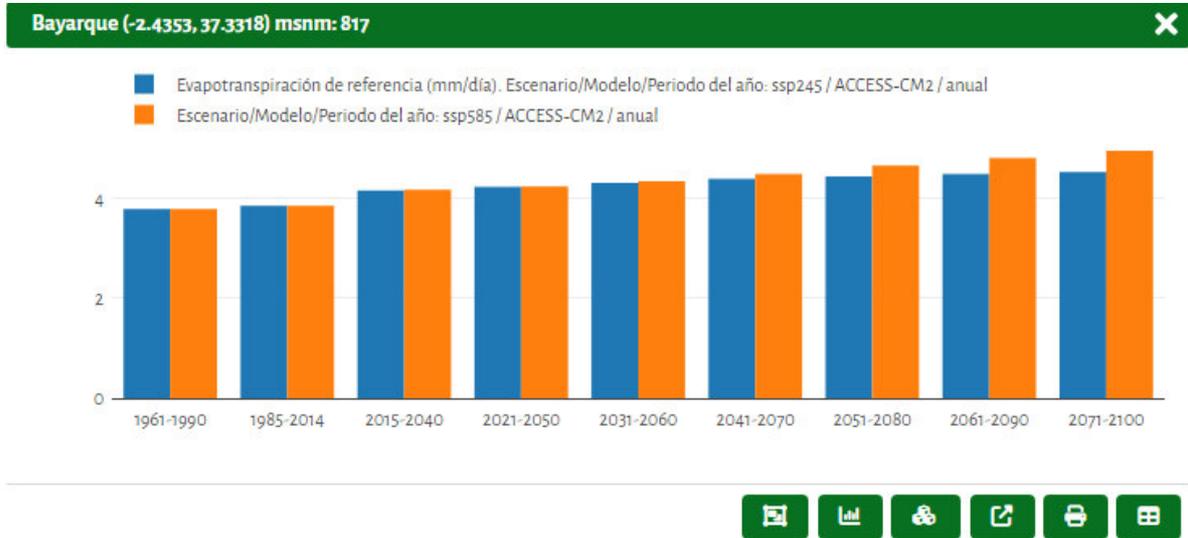


Gráfico 5. Evolución de la evapotranspiración de referencia anual en los diferentes periodos.
Fuente: SICMA

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 aumentará alrededor de 0,4 mm en el escenario de menores emisiones, el SSP2, y 1 mm en el escenario de mayor emisiones emisiones, el SSP5.

→ Número de días de calor (40 °C).

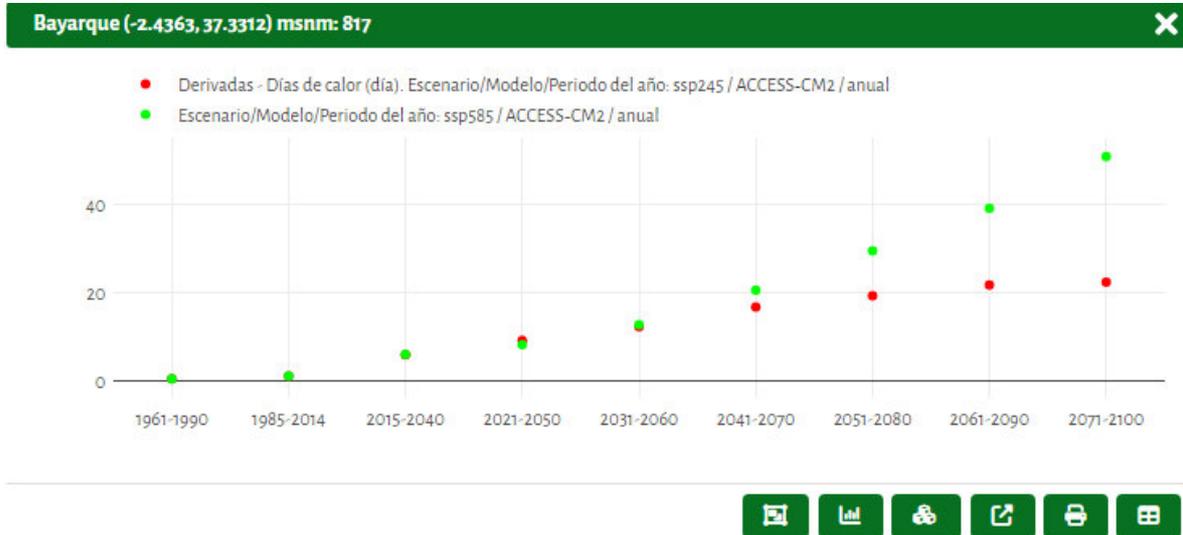


Gráfico 6. Evolución de los días de calor anuales en los diferentes periodos.

Fuente: SICMA

De acuerdo con las proyecciones del IPCC para los escenarios SSP2 y SSP5, se espera que el número de días de calor al año siga una tendencia al alza en ambos casos. No obstante, en el escenario SSP5 el aumento será más marcado con el paso del tiempo, mientras que en el SSP2, aunque también crecerá, lo hará de manera más gradual.

En el escenario SSP5, los días de calor podrían llegar a incrementarse en casi 60 días al año, mientras que en el escenario SSP2, el aumento sería más moderado, alcanzando alrededor de 21 días adicionales.

→ Número de noches tropicales (22 °C).



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

De acuerdo con las proyecciones del IPCC para los escenarios SSP2 y SSP5, se espera un aumento en el número de noches tropicales anuales en ambos casos. Sin embargo, el escenario SSP5 muestra un incremento más pronunciado a lo largo del tiempo, mientras que en el SSP2 el crecimiento será más moderado.

En el escenario SSP5, el número de noches tropicales podría llegar hasta 82 noches por año, mientras que en el SSP2 se estima que aumente hasta aproximadamente 42 noches anuales.

DATOS PARA SSP2: 1º PERIODO 2015-2040.

→ Temperatura media anual

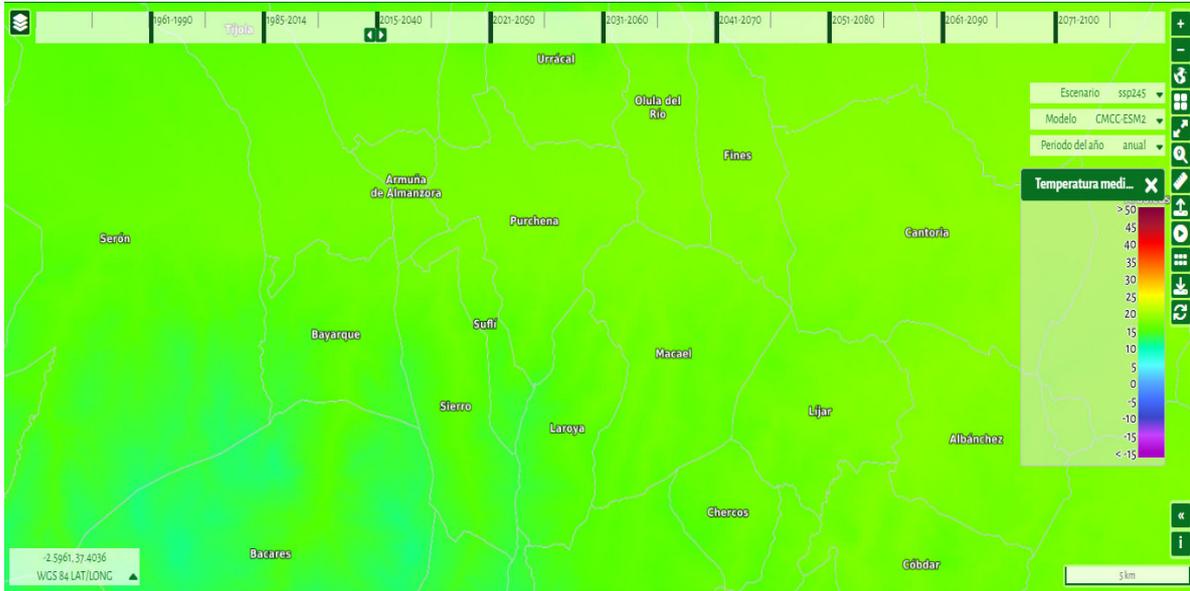


Ilustración11. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2015-2040, se observa como en Bayarque el crecimiento de la temperatura media anual ronda entre 1,1-1,3 °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.

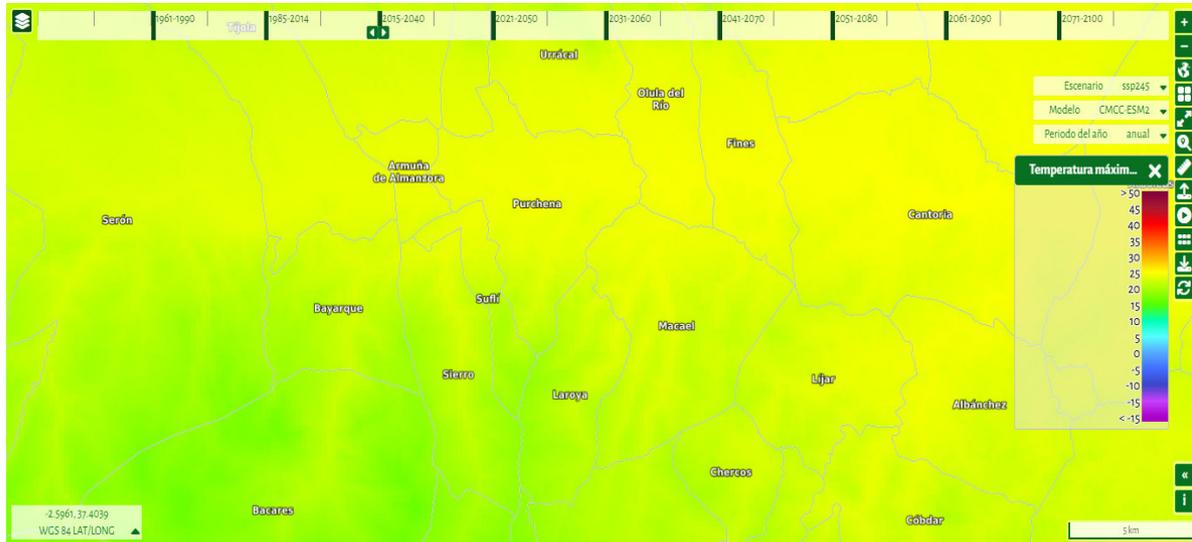


Ilustración12. Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte cercano, se proyecta un aumento en la temperatura máxima anual de entre 1,3 y 1,5 °C. Este incremento en las temperaturas máximas está directamente relacionado con un mayor número de olas de calor, que se definen como episodios de al menos tres días consecutivos en los que al menos el 10 % de las estaciones registran temperaturas superiores al percentil 95 % de sus series de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

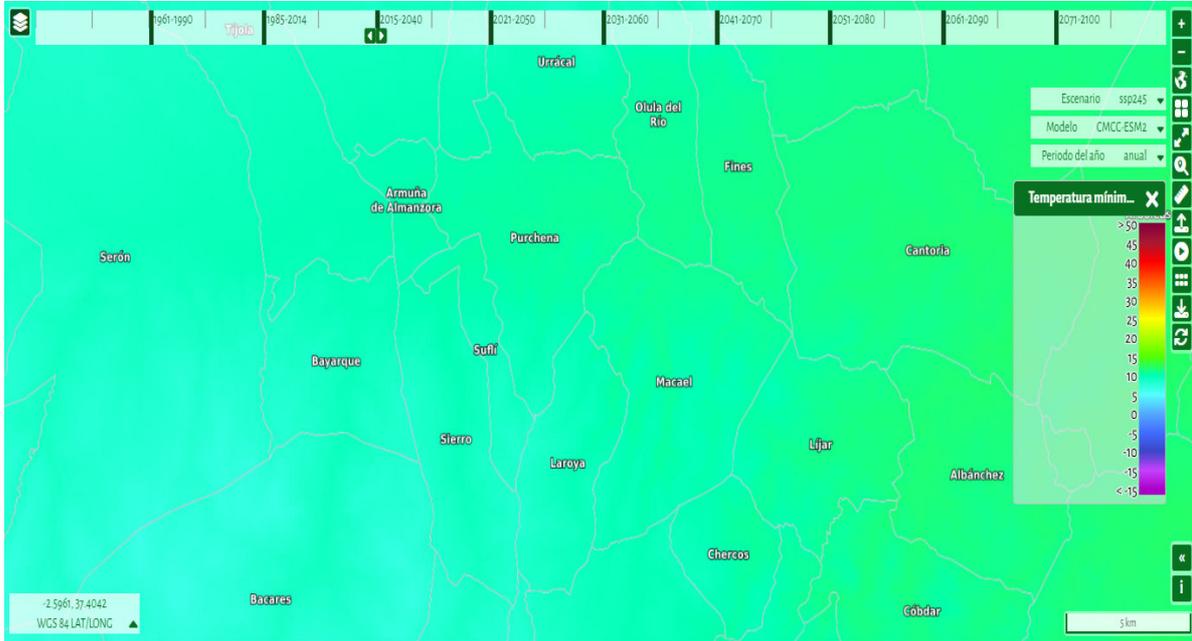


Ilustración13. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda entre 1-1,1 °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.

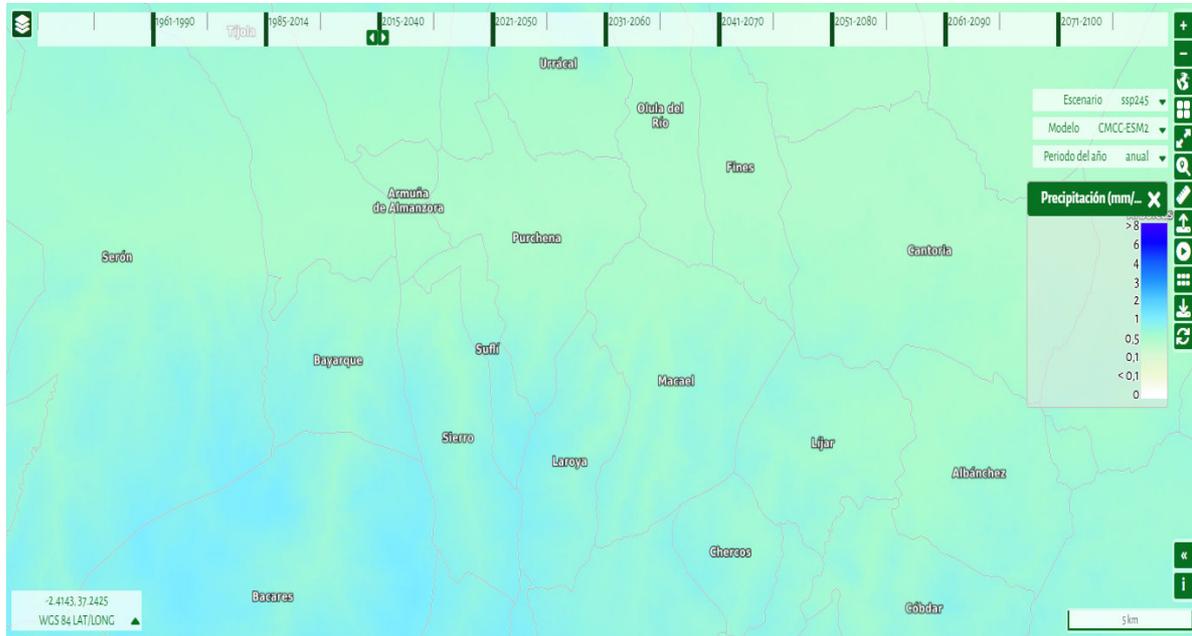


Ilustración14. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.

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 van a reducir entre 16-18 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.

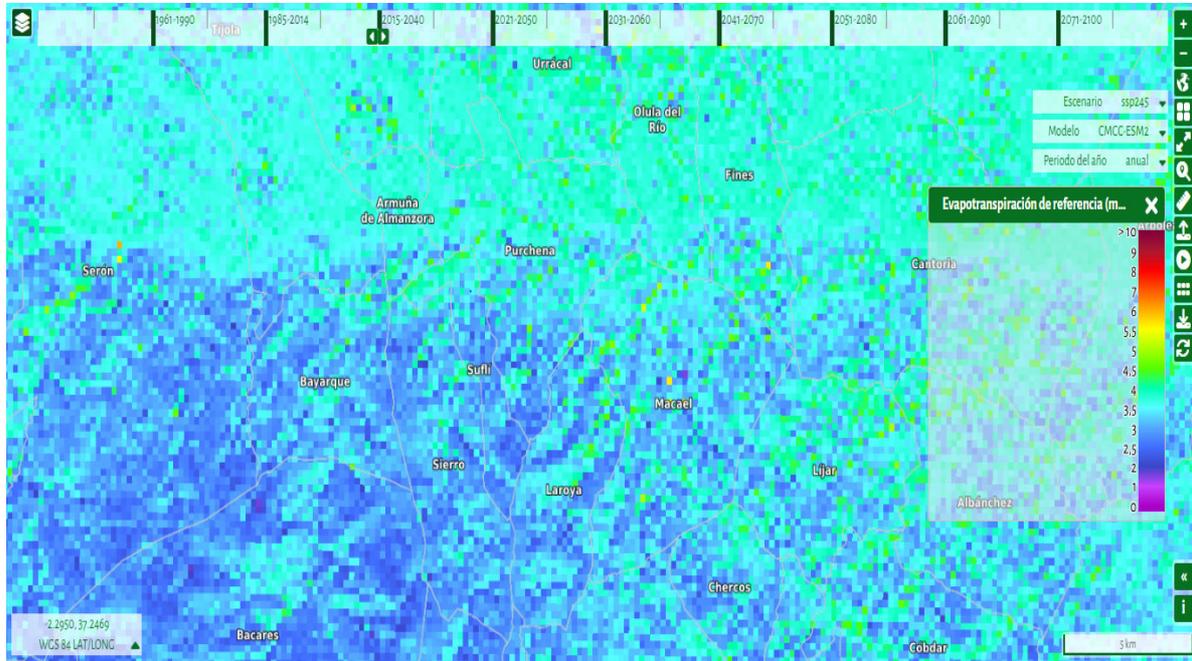


Ilustración15. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es un factor esencial que abarca la pérdida de agua tanto de los cultivos, debido a la transpiración, como del suelo por evaporación. En la práctica, se emplea para diseñar calendarios de riego, con el fin de optimizar el uso de los recursos hídricos a lo largo del ciclo del cultivo y así lograr los rendimientos esperados. Generalmente, este indicador puede variar, disminuyendo hasta -1 mm o aumentando hasta 43 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

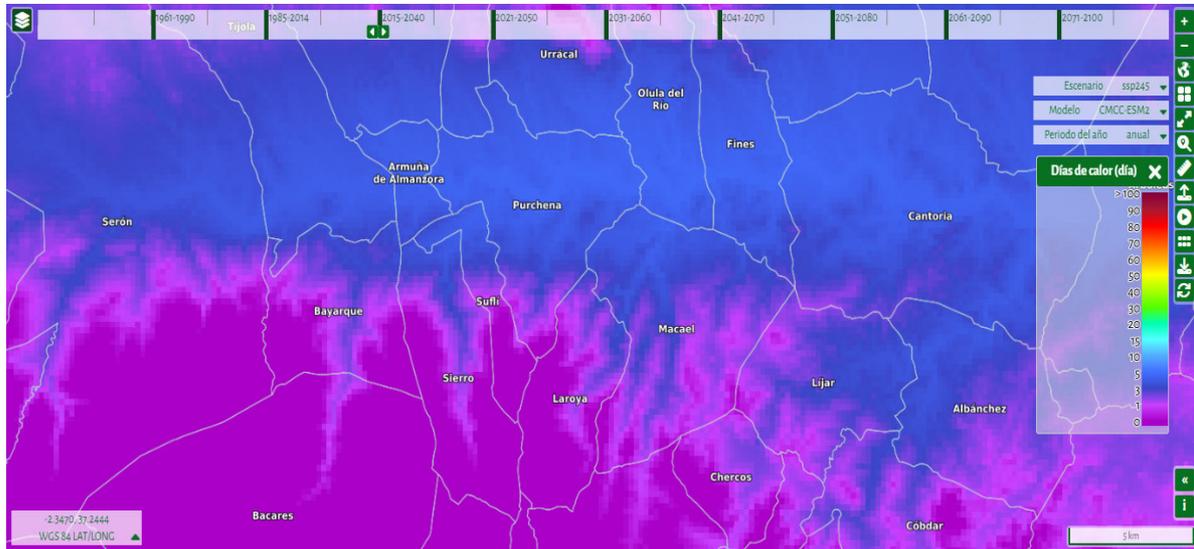


Ilustración16. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 3-6 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

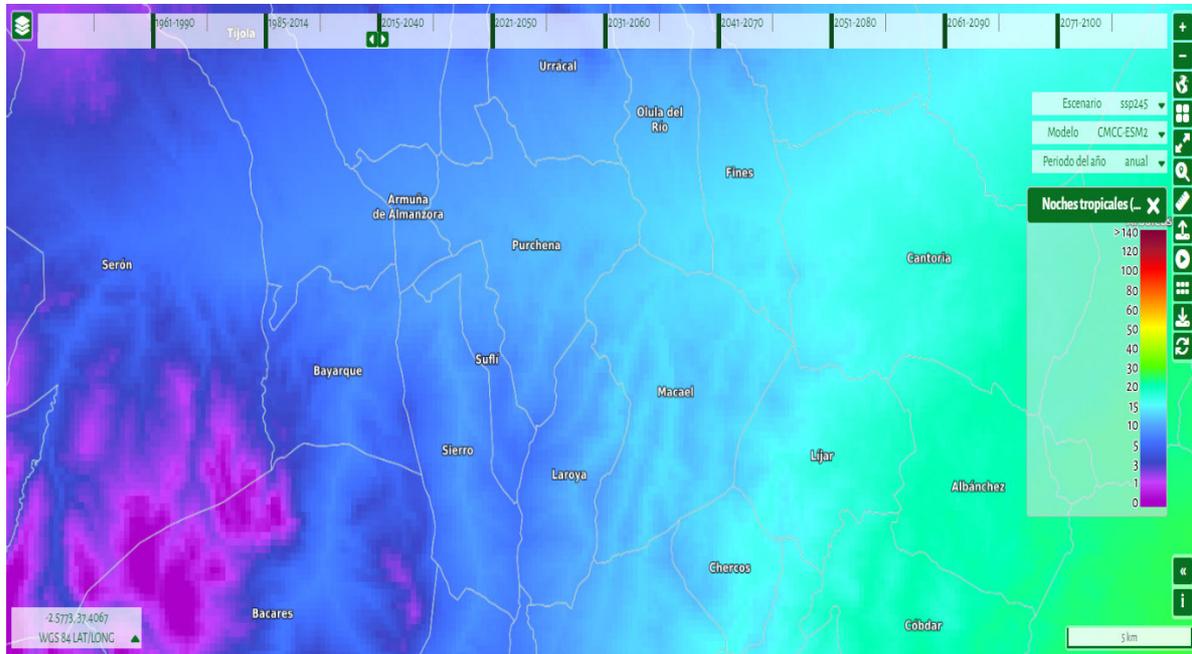


Ilustración17. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2014. Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

El incremento de las temperaturas influye directamente en el número de noches tropicales, y se estima que podrían aumentar entre 1 y 8 noches adicionales en comparación con lo habitual.

DATOS PARA SSP2: 2º PERIODO 2041-2070.

→ Temperatura media anual.

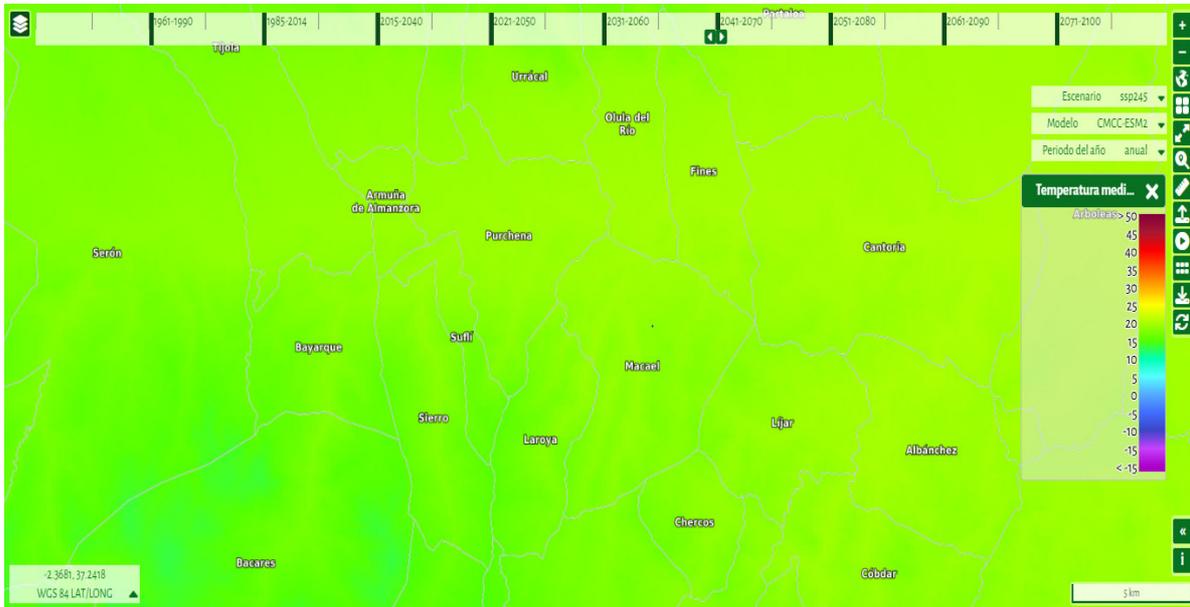


Ilustración18. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2041-2070, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda entre 1,9-2 °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.

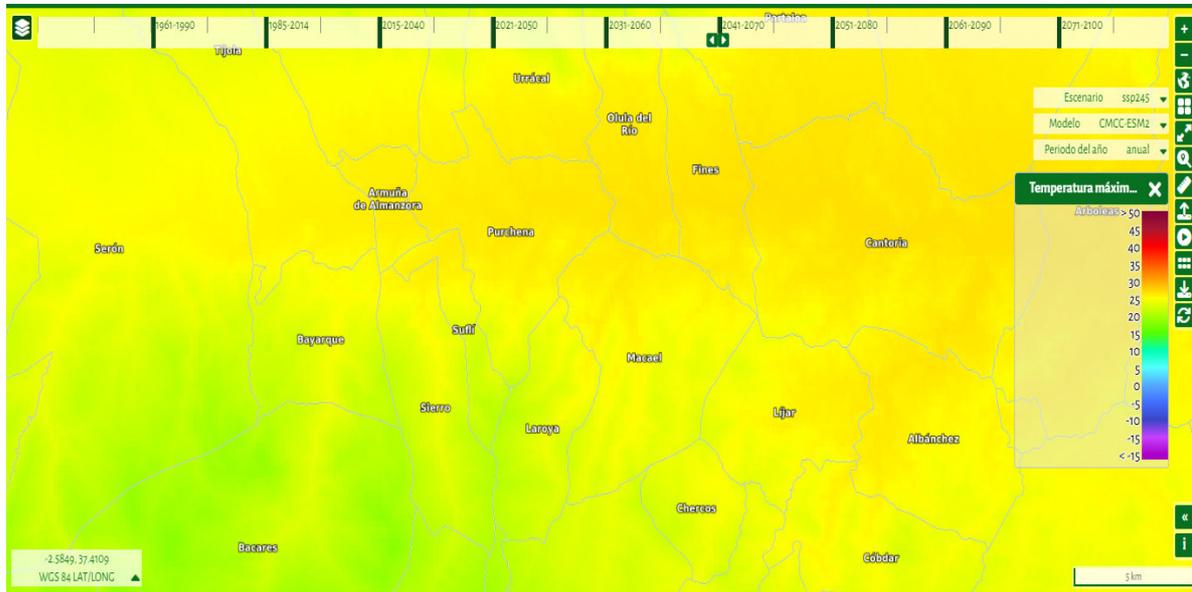


Ilustración19. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se proyecta un aumento de la temperatura máxima anual de entre 2,2 y 2,6 °C. Este incremento en las temperaturas máximas está directamente relacionado con una mayor frecuencia de olas de calor, las cuales se definen como episodios de al menos tres días consecutivos en los que, al menos, el 10 % de las estaciones registran temperaturas por encima del percentil 95 % de su serie de máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

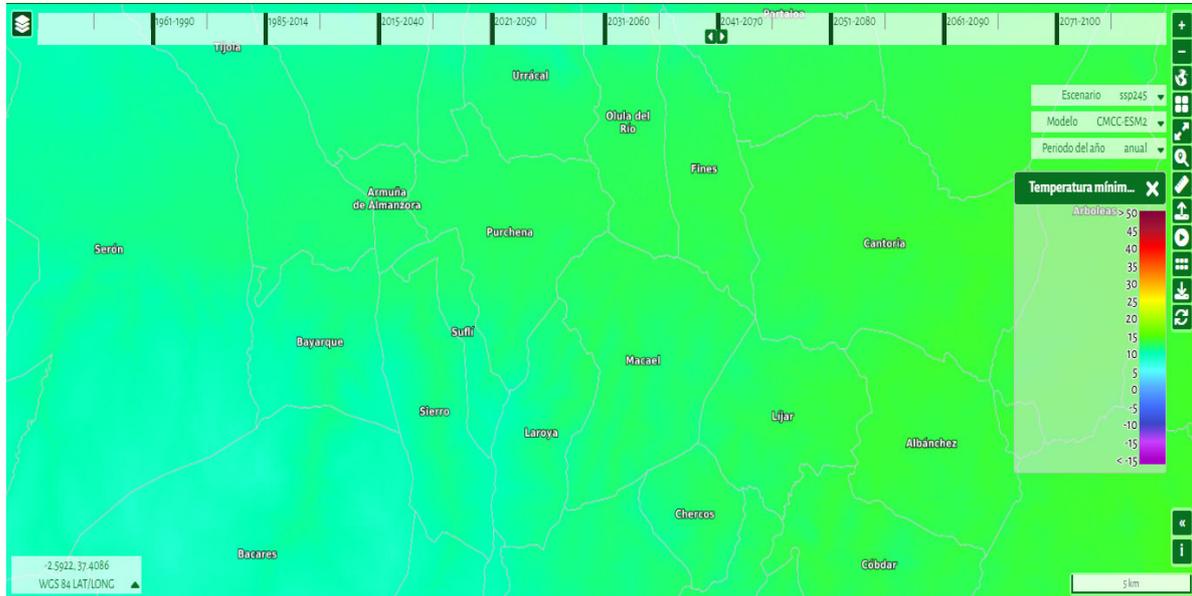


Ilustración20. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda alrededor de 1,6 °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.

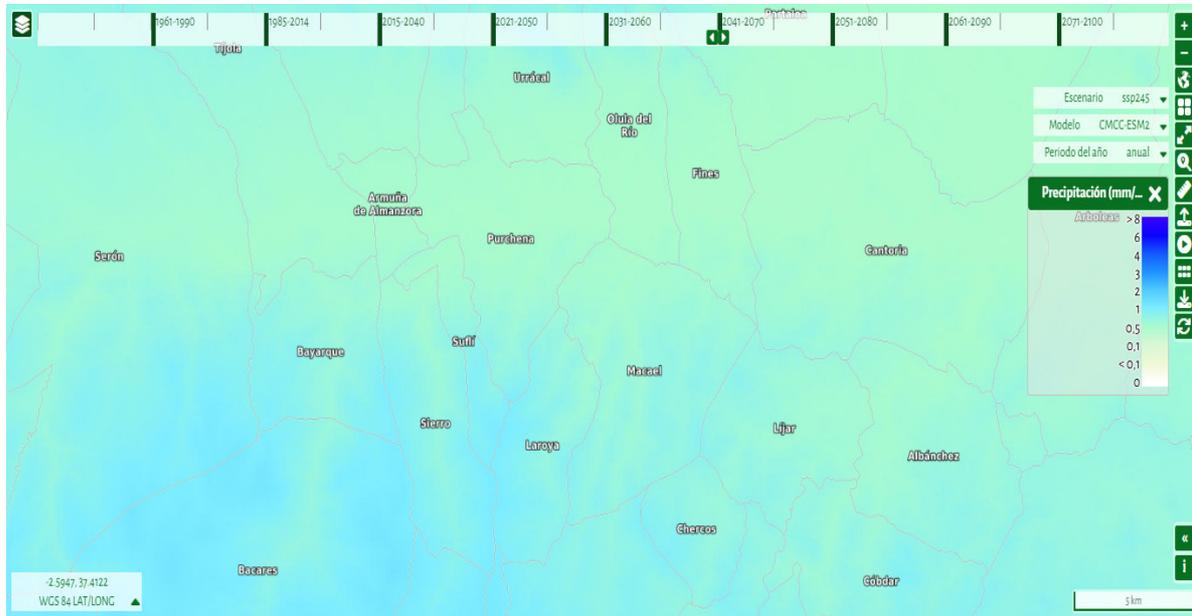


Ilustración21. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.

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

Las proyecciones para este escenario y periodo indican que las precipitaciones podrían disminuir entre 33 y 39 mm. Dado que los niveles de precipitaciones en la región andaluza ya son extremadamente bajos, esta tendencia es preocupante, ya que refleja los efectos continuos del cambio climático y las persistentes emisiones de gases de efecto invernadero, lo que podría agravar aún más la situación hídrica en la región.

→ Evapotranspiración de referencia.

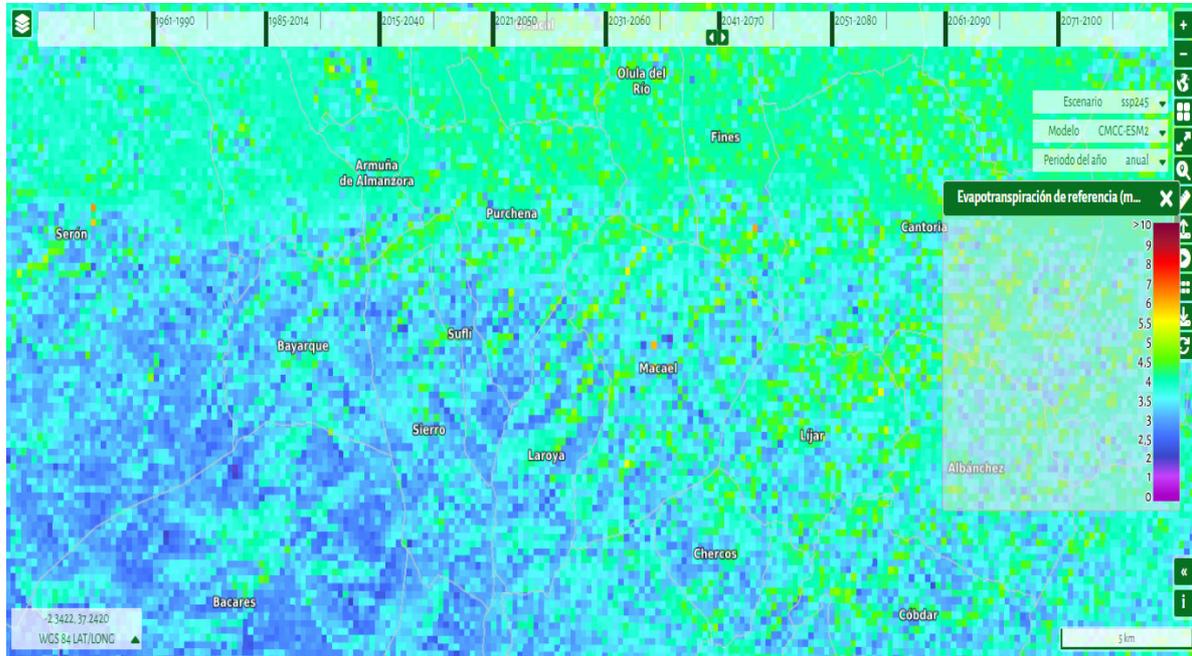


Ilustración22. Evolución de la evapotranspiración anual en el periodo comparado 2041-2070.

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

La evapotranspiración es una variable esencial que abarca tanto la pérdida de agua de los cultivos por transpiración como del suelo por evaporación. En la práctica, se utiliza para elaborar calendarios de riego que optimizan el uso del recurso hídrico a lo largo del ciclo del cultivo, permitiendo alcanzar los rendimientos esperados. En general, este indicador varía entre 1 mm y 48 mm. Aunque estas cifras no parecen significativas por sí solas, en un contexto donde la evapotranspiración ya es elevada, es preocupante que la tendencia siga en aumento, por leve que sea.

→ Número de días de calor (40 °C).

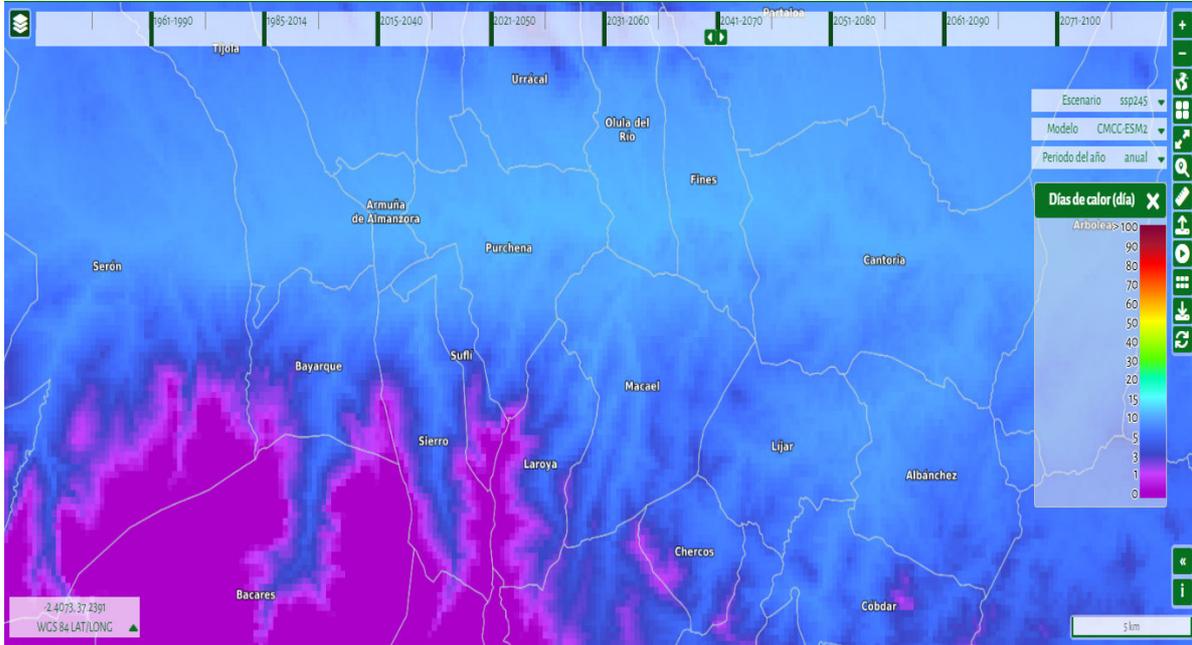


Ilustración23. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 7-15 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

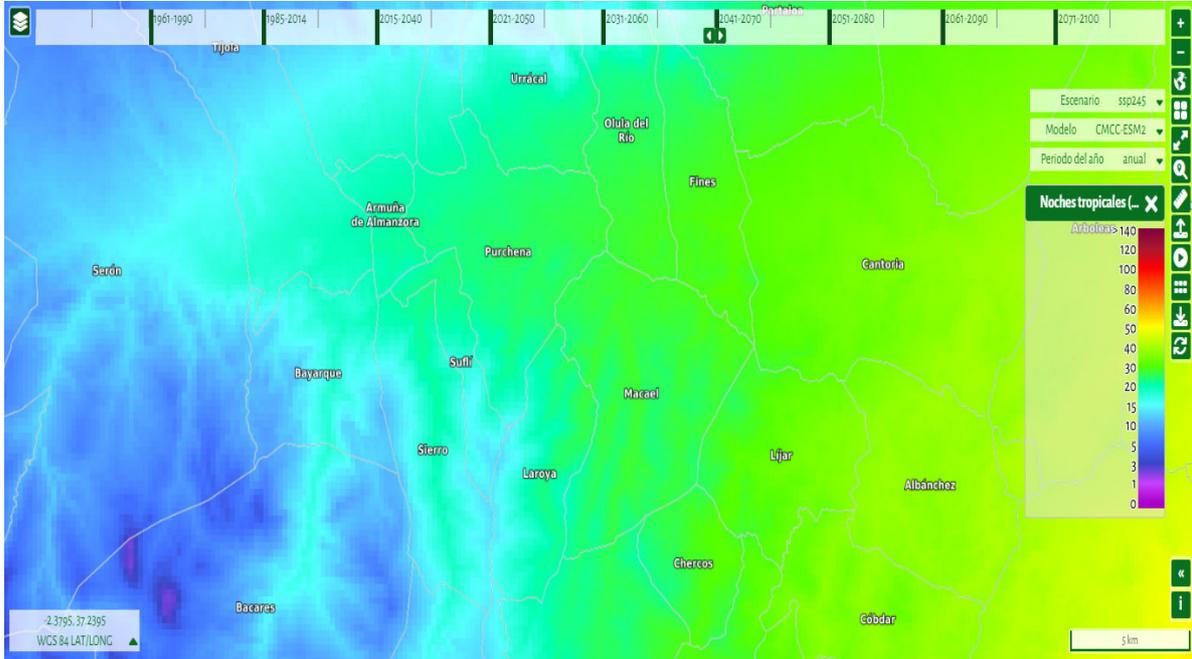


Ilustración24. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

El aumento de las temperaturas influye directamente en el número de noches tropicales, y se estima que podría haber entre 2 y 20 noches adicionales en comparación con lo habitual.

DATOS PARA SSP2: 3º PERIODO 2071-2100.

→ Temperatura media anual.

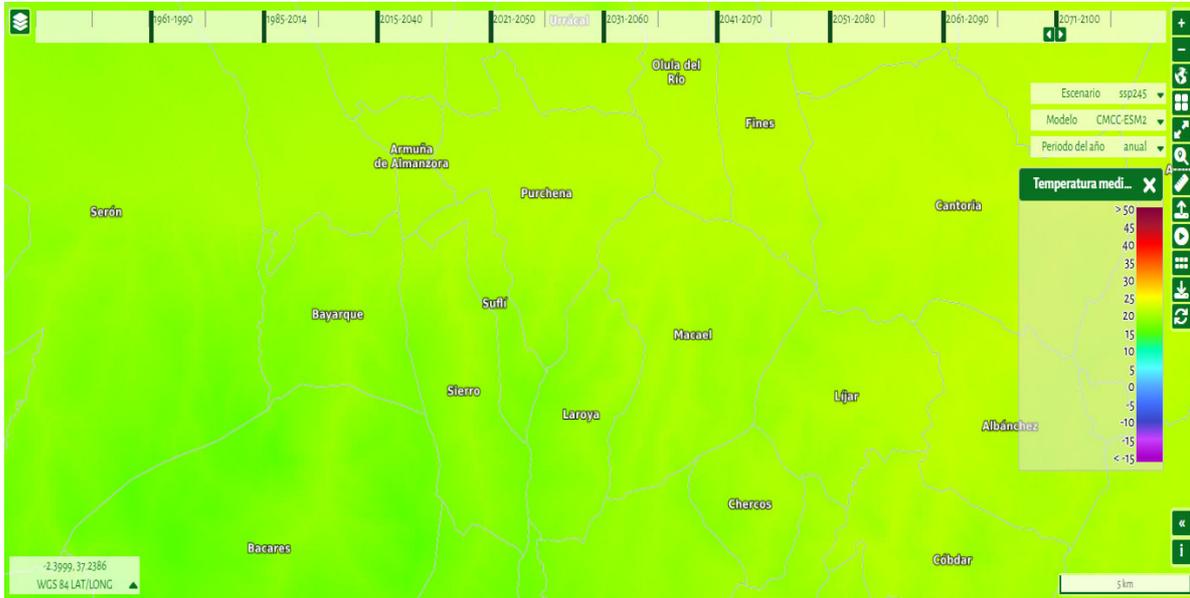


Ilustración25. Evolución de las temperaturas media anual en el periodo comparado 2071-2100
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2071-2100, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda entre 2,4-2,8 °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.

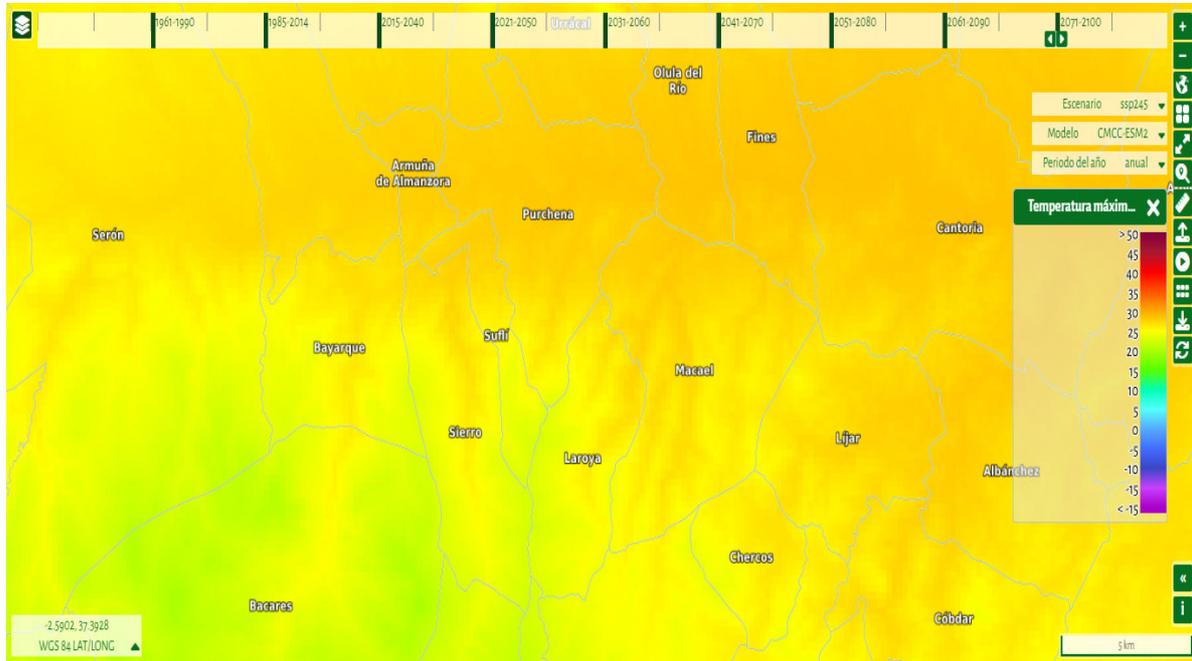


Ilustración26. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 1971-2100. Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para un Horizonte lejano, se proyecta un aumento en la temperatura máxima anual que oscila entre 2,5 y 2,7 °C. Este incremento en las temperaturas máximas está directamente relacionado con un aumento en la frecuencia de olas de calor, definidas como episodios de al menos tres días consecutivos en los que, al menos, el 10 % de las estaciones registran temperaturas superiores al percentil 95 % de su serie de máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

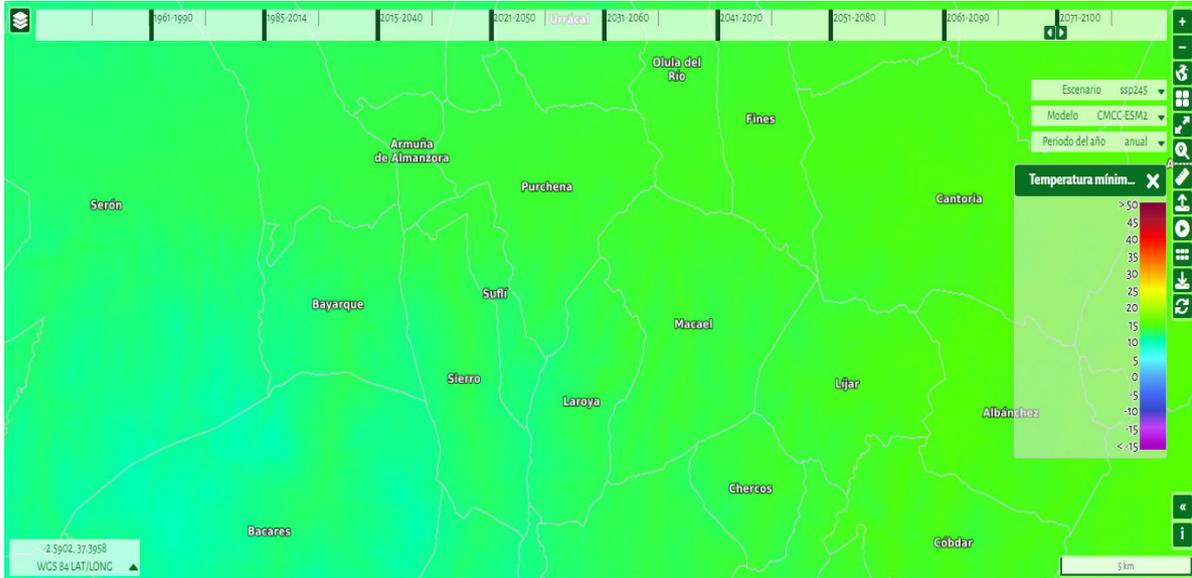


Ilustración 27. Evolución de la temperatura mínima anual en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

En el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda entre 2-2,3 °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.

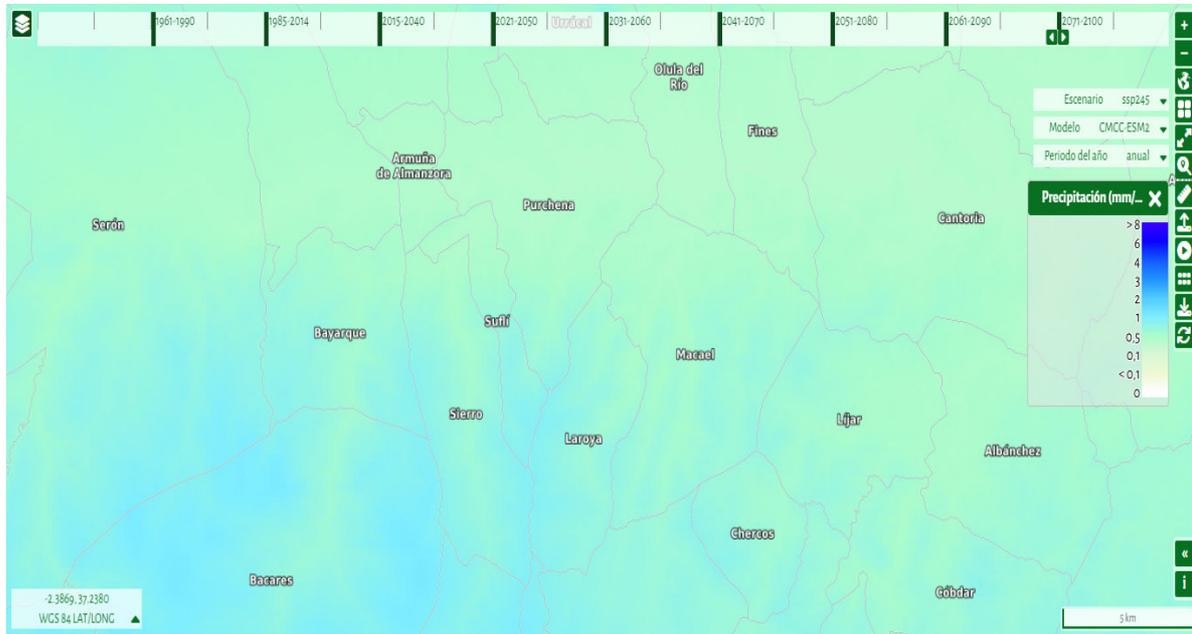


Ilustración28. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a 37-40 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.

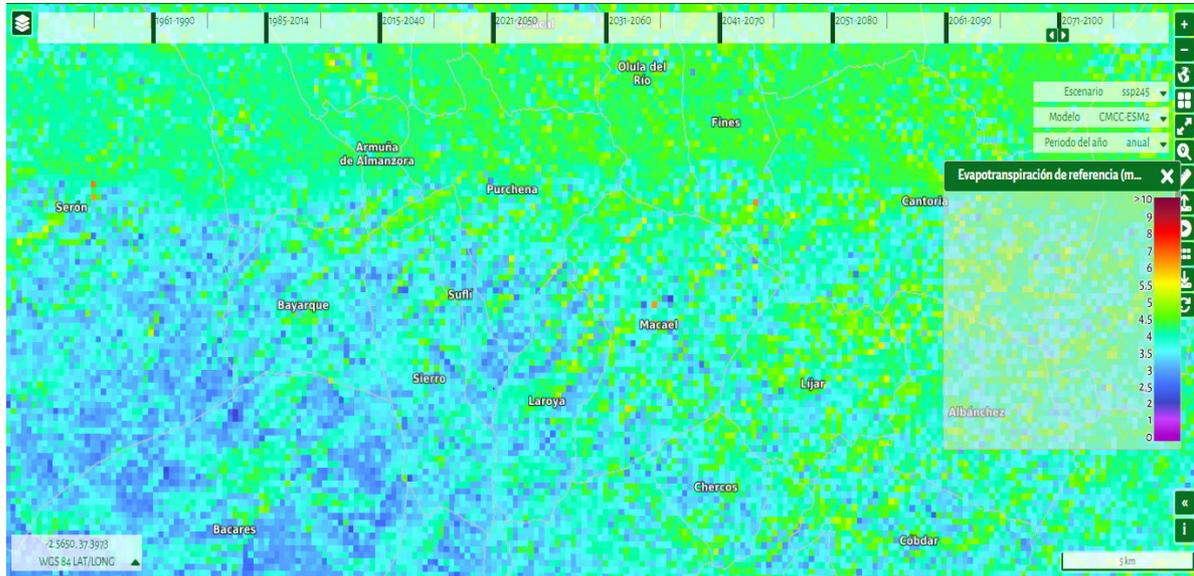


Ilustración29. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100
 Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es un factor crucial que involucra la pérdida de agua tanto de los cultivos, a través de la transpiración, como del suelo por evaporación. En la práctica, se utiliza para desarrollar calendarios de riego, permitiendo optimizar el uso del recurso hídrico a lo largo del ciclo del cultivo y lograr los rendimientos esperados. En términos generales, este indicador suele variar desde los 3 mm hasta alcanzar los 50 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

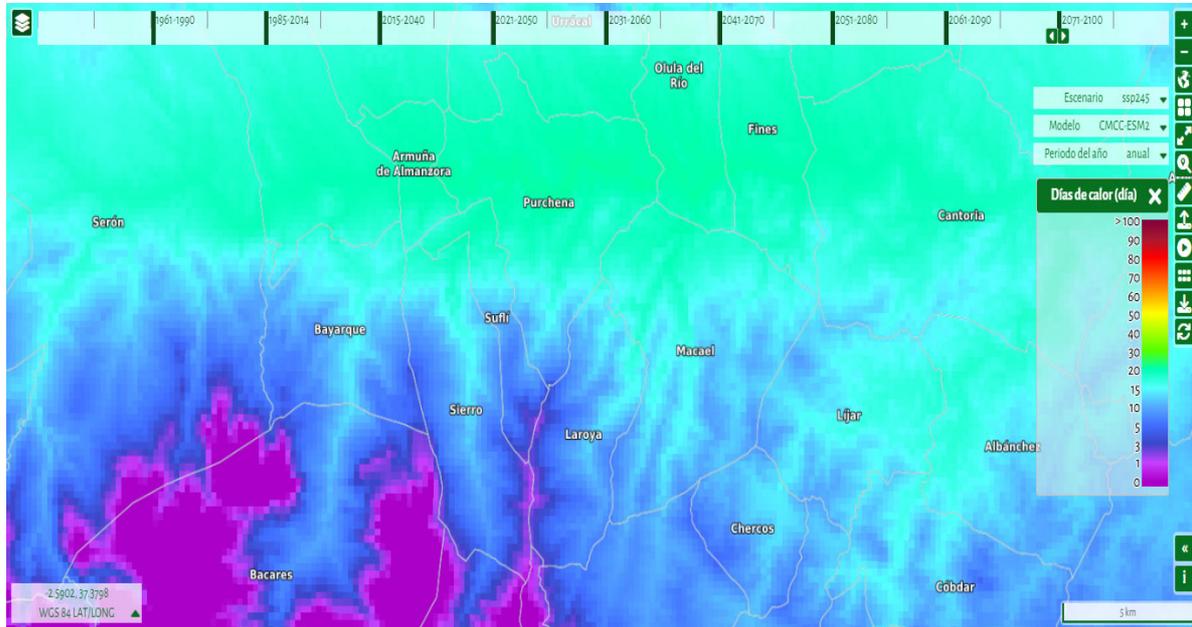


Ilustración30. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 11-21 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

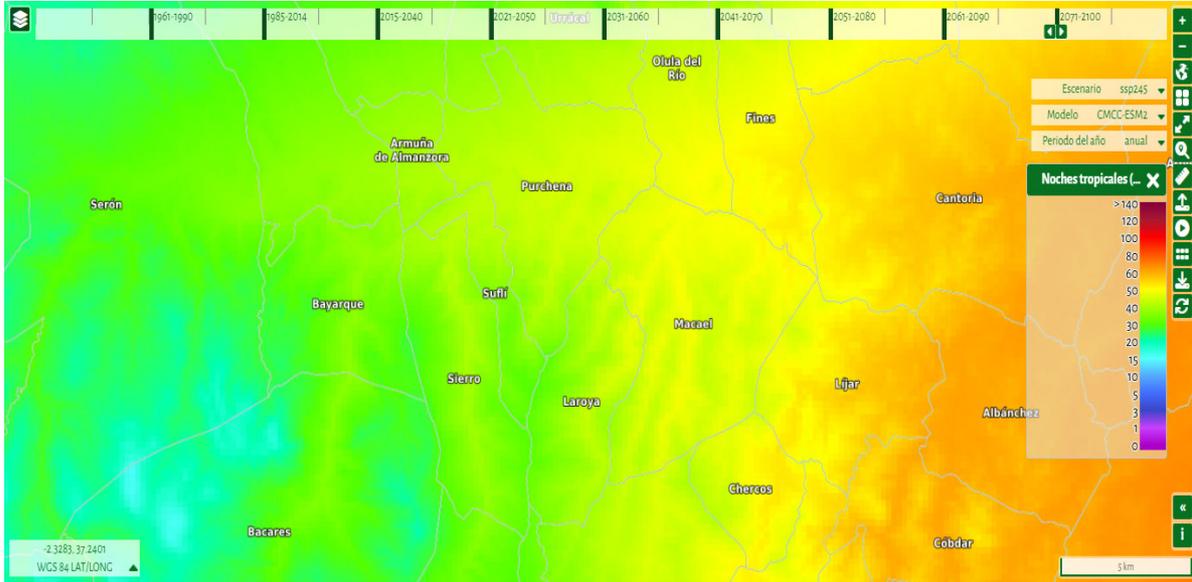


Ilustración31. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2071-2100
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

El incremento de las temperaturas impacta directamente en el número de noches tropicales, y se proyecta un aumento de entre 7 y 27 noches adicionales en comparación con lo habitual.

DATOS PARA SSP5: 1º PERIODO 2015-2040.

→ Temperatura media anual.

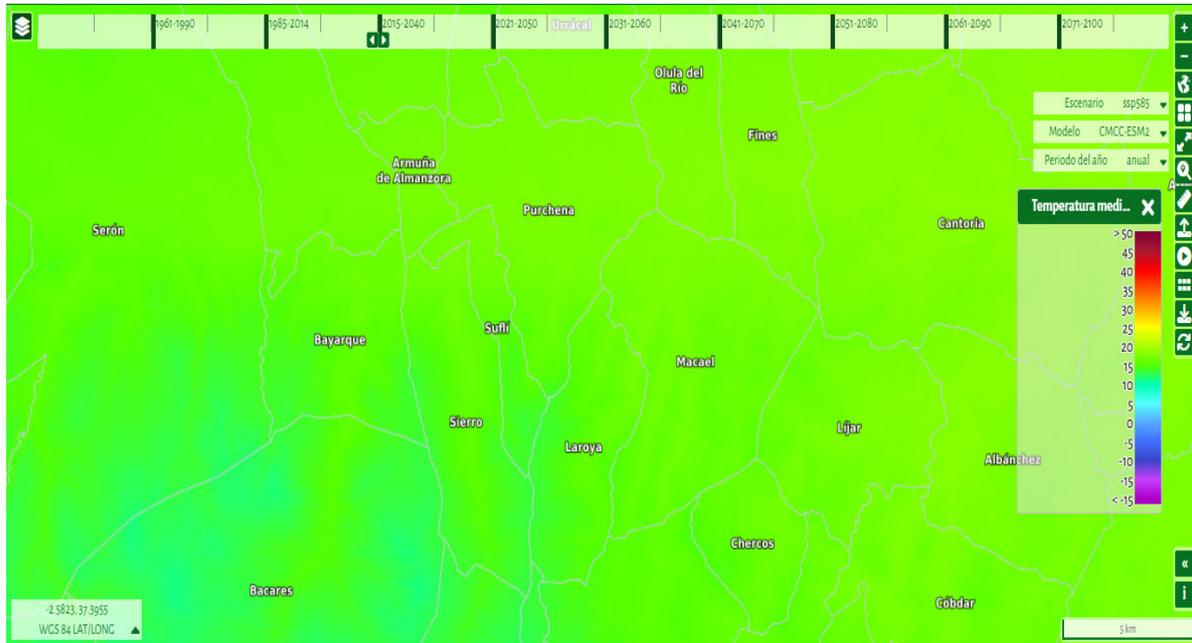


Ilustración32. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2015-2040, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda entre los 1,4-1,6 °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.

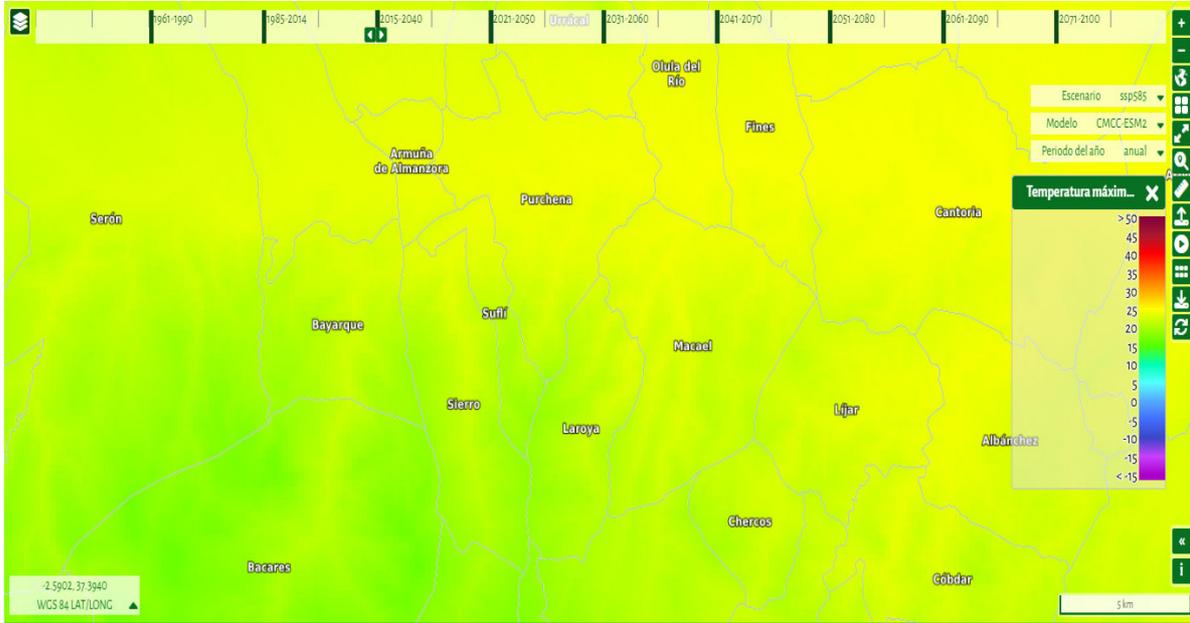


Ilustración33. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para un Horizonte cercano, se estima que la temperatura máxima anual aumente entre 1,6 y 1,8 °C. Este incremento de las temperaturas máximas está directamente relacionado con un mayor número de olas de calor, definidas como episodios en los que, durante al menos tres días consecutivos, el 10 % de las estaciones registran temperaturas máximas superiores al percentil 95 % de sus series de máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

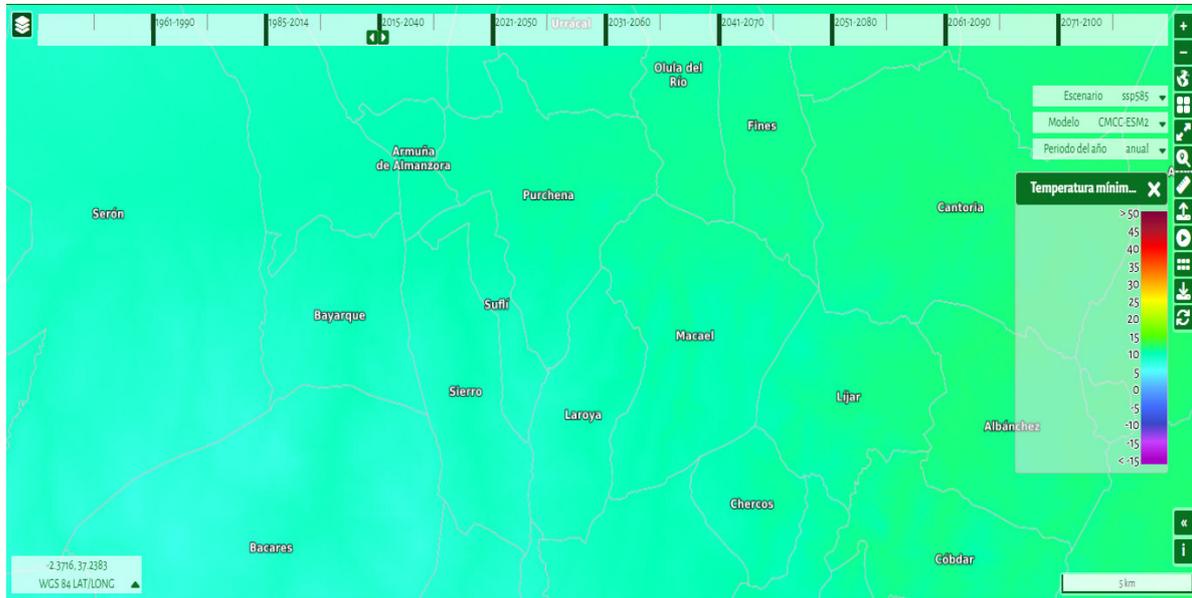


Ilustración34. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda alrededor de 1,1-1,3 °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.

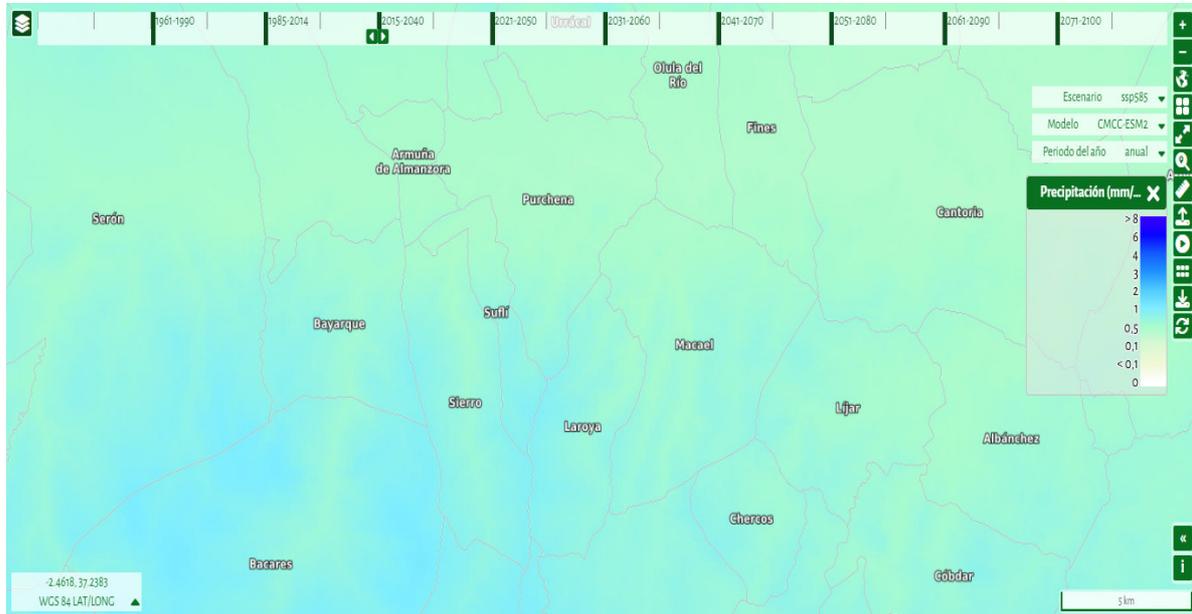


Ilustración35. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.

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 33-37 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.

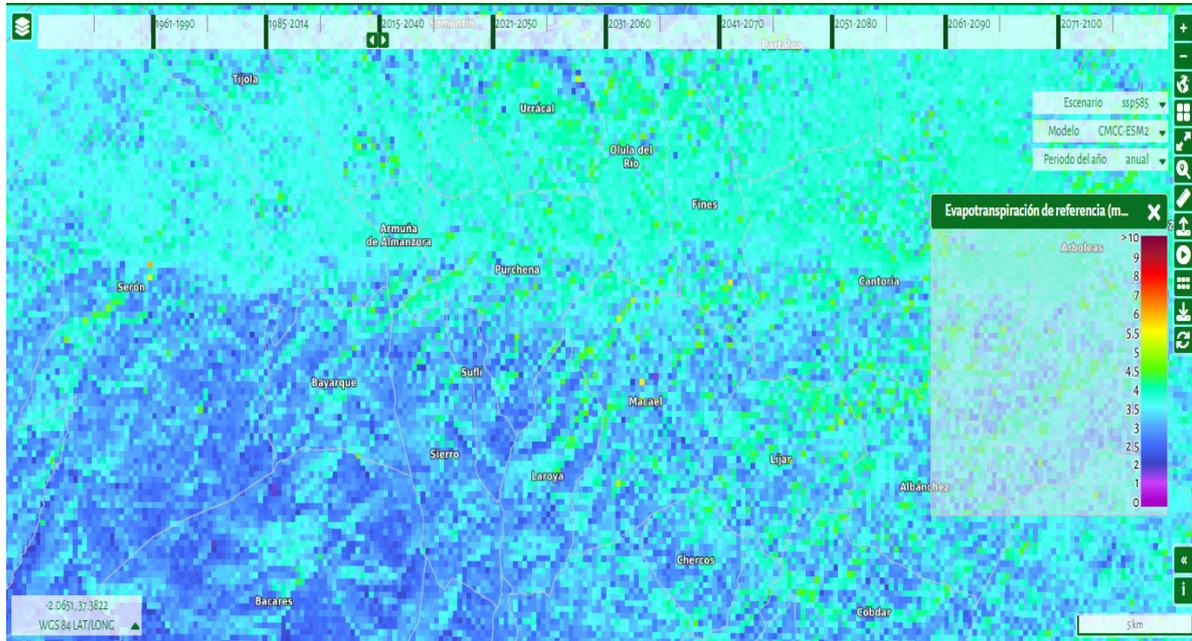


Ilustración36. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 ir desde valores nulos (0 mm) hasta 45 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

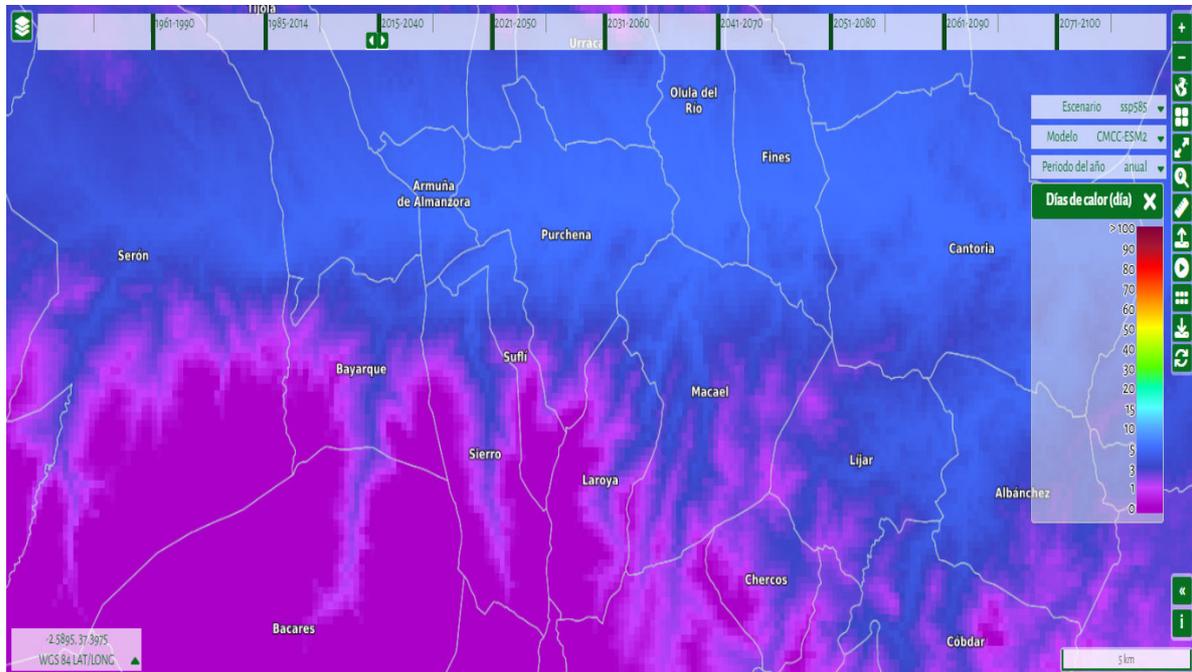


Ilustración37. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

El aumento de las temperaturas tiene un impacto directo en el número de días de calor, y se estima que en la zona oeste del municipio podría haber un incremento de entre 3 y 8 días adicionales respecto a los valores habituales.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

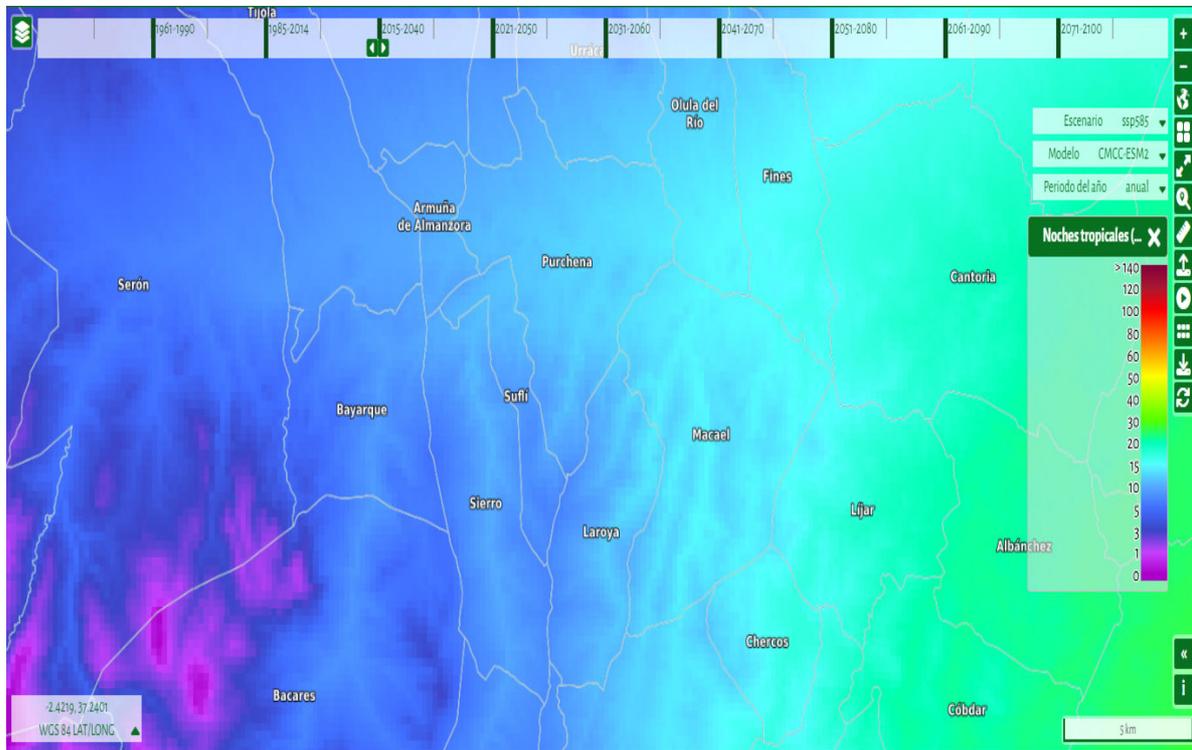


Ilustración38. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2014.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 0-11 días más de los que suele haber.

DATOS PARA SSP5: 2º PERIODO 2041-2070.

→ Temperatura media anual.

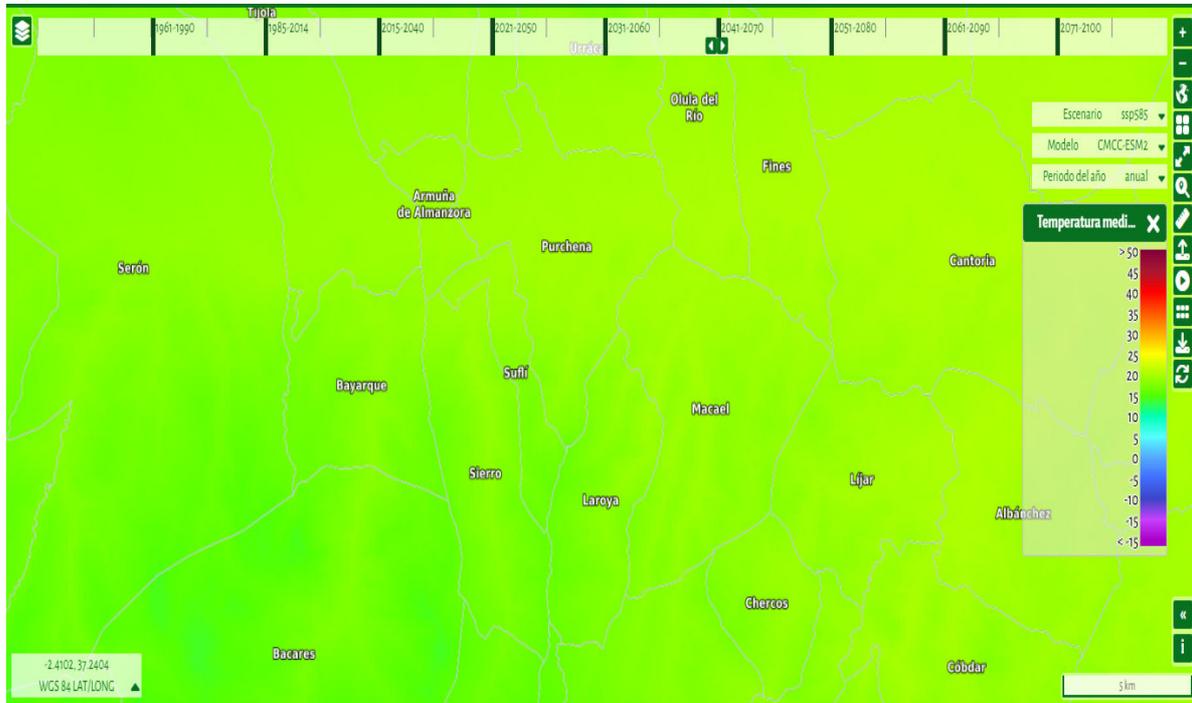


Ilustración39. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

En el escenario SSP5 para el periodo 2041-2070, se proyecta un incremento de la temperatura media anual entre 2,5 y 2,7 °C. Entre los efectos del cambio climático, este aumento de las temperaturas en el territorio contribuye a la intensificación tanto de los días cálidos como de las noches cálidas, lo que genera un impacto significativo en los patrones climáticos de la región.

→ Temperatura máxima anual.

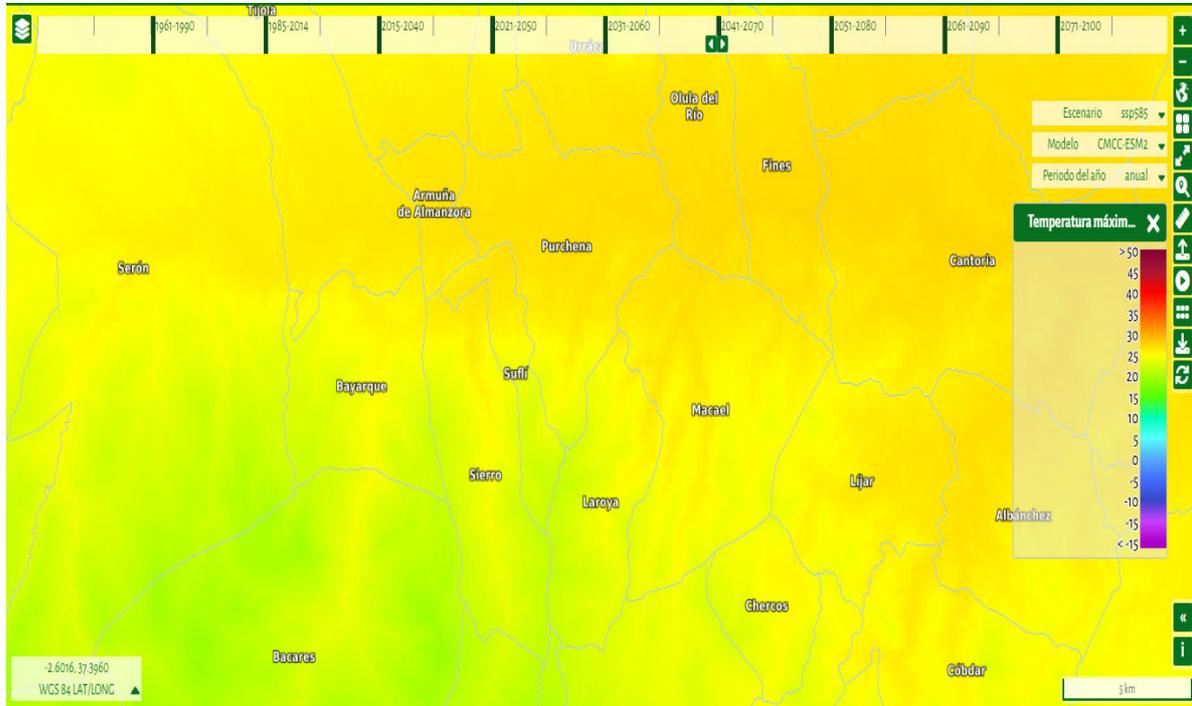


Ilustración40. Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 3,1-3,5 °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.

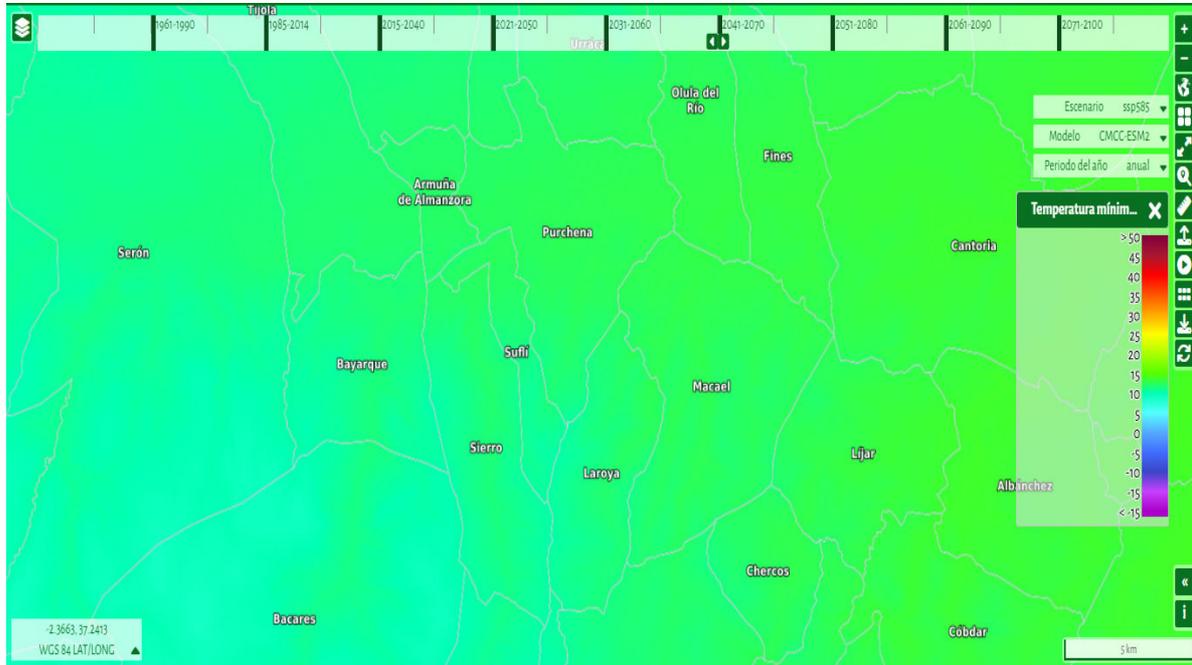


Ilustración41. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

En el Horizonte medio, se observa un aumento en la temperatura mínima anual de entre 2,1 y 2,4 °C. Este incremento en las temperaturas mínimas tiene un impacto directo en la reducción del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es igual o inferior a 0 °C.

→ Precipitación anual.

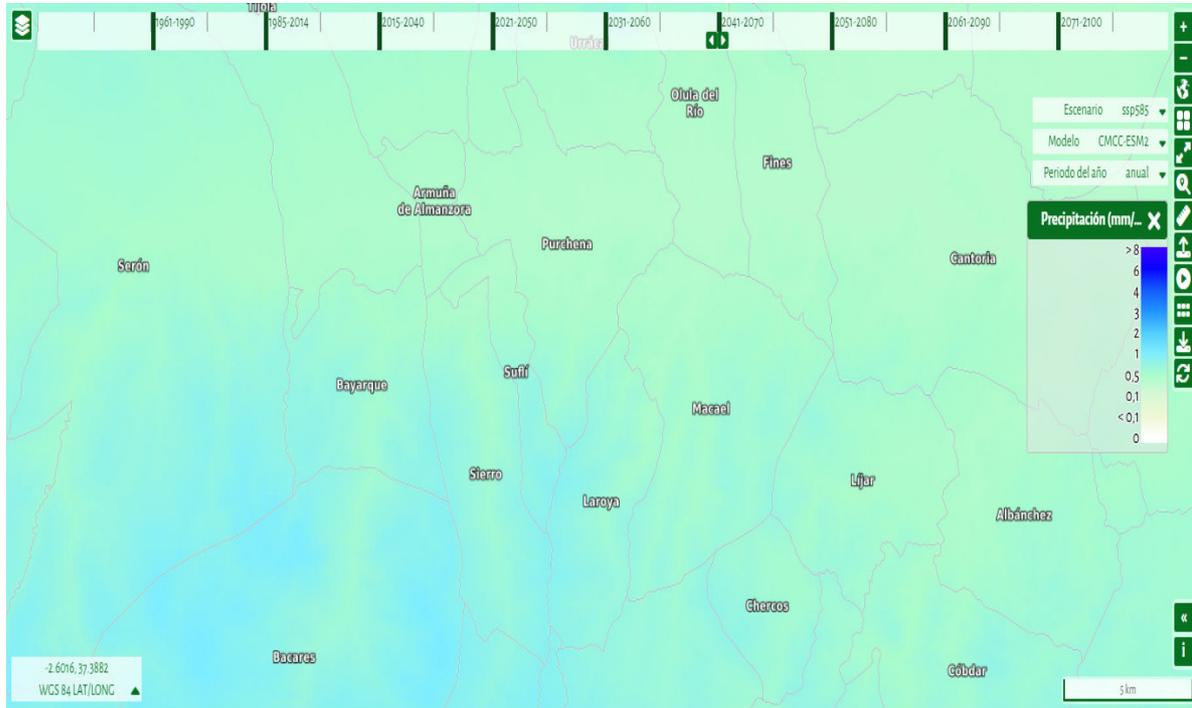


Ilustración42. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.

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

Las proyecciones para este escenario y periodo indican que las precipitaciones podrían reducirse en más de 52 a 63 mm. Dado que las precipitaciones en la región andaluza ya son extremadamente bajas, esta tendencia resulta preocupante, ya que refleja los efectos continuos del cambio climático y las persistentes emisiones de gases de efecto invernadero, lo que agrava aún más la situación hídrica de la región.

→ Evapotranspiración de referencia.

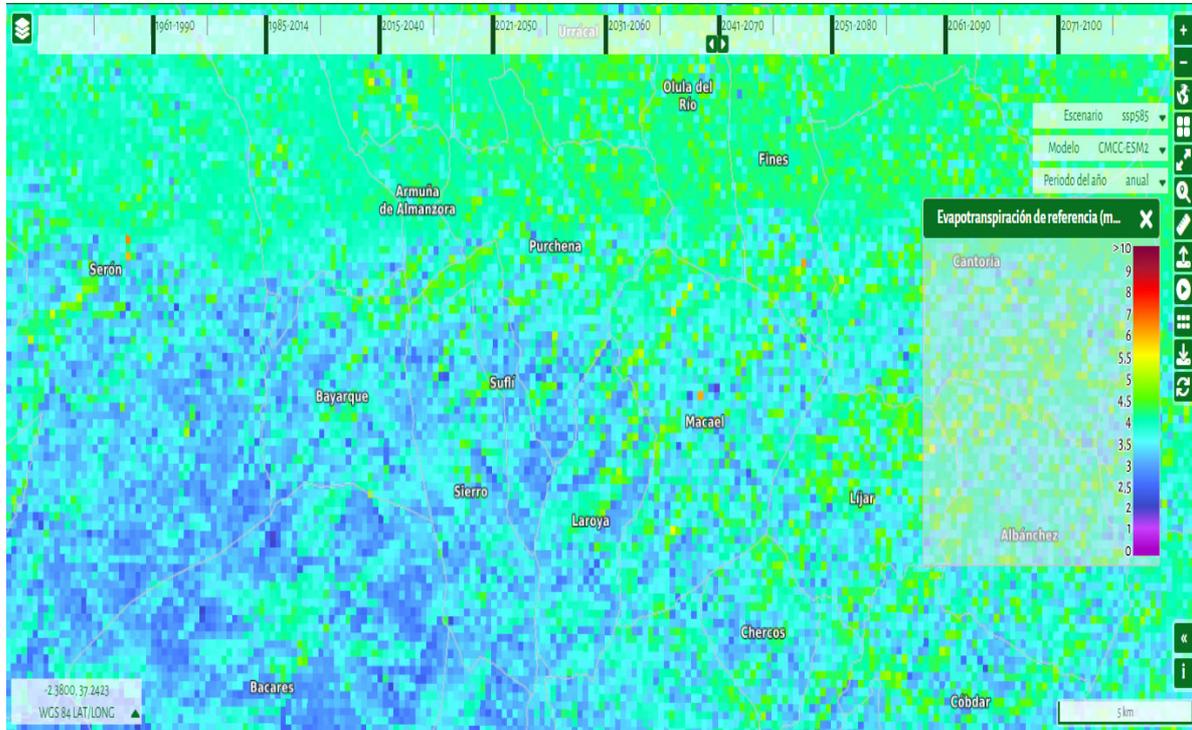


Ilustración43. Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable fundamental que incluye tanto la pérdida de agua de los cultivos por transpiración como la evaporación del suelo. En la práctica, se emplea para elaborar calendarios de riego, lo que permite optimizar el uso del recurso hídrico a lo largo del ciclo del cultivo y asegurar los rendimientos deseados. Generalmente, este indicador puede variar desde valores mínimos de 3 mm hasta alcanzar un máximo de 51 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

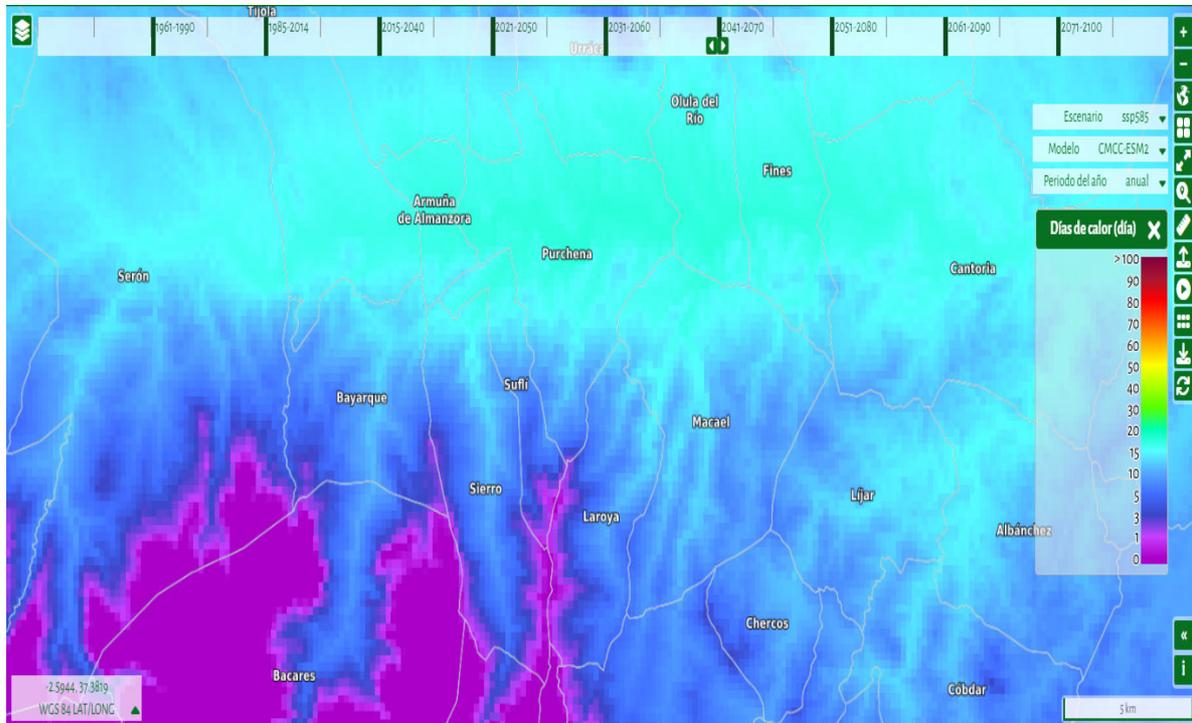


Ilustración44. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 11-21 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

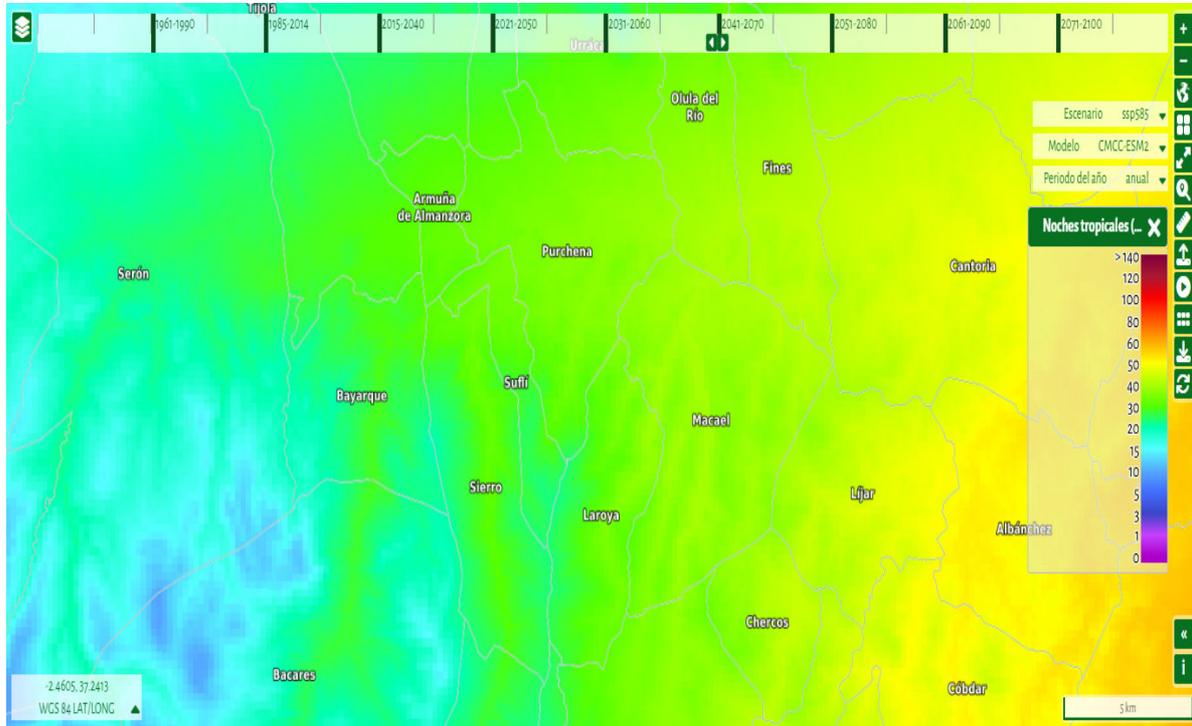


Ilustración45. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

El aumento de las temperaturas tiene un impacto directo en el número de noches tropicales, y se estima que podría haber un incremento de entre 8 y 28 noches adicionales en comparación con lo habitual.

DATOS PARA SSP5: 3º PERIODO 2071-2100.

→ Temperatura media anual.

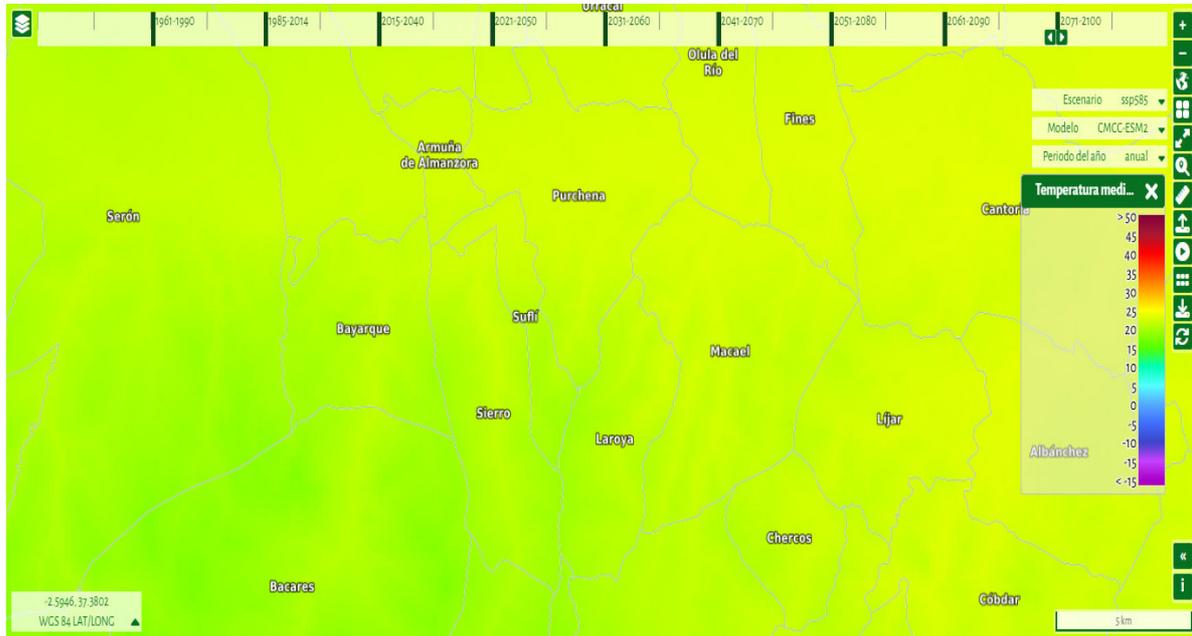


Ilustración46. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2071-2100
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

En el escenario SSP5 para el periodo de 2071-2100, se proyecta un aumento en la temperatura media anual de entre 4,2 y 4,9 °C. Este incremento, impulsado por el cambio climático, afecta directamente al territorio, intensificando tanto los días cálidos como las noches cálidas, lo que representa un impacto significativo en los patrones climáticos y las condiciones de vida en la región.

→ Temperatura máxima anual.

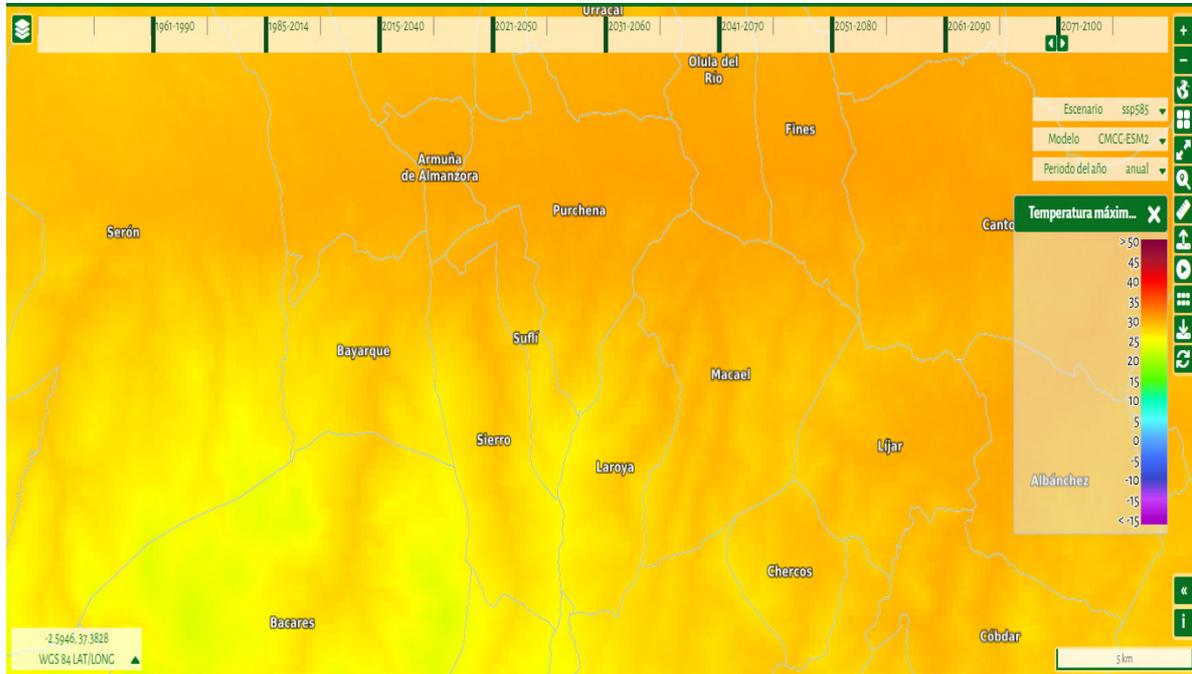


Ilustración47. Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 4,9-5,9 °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.

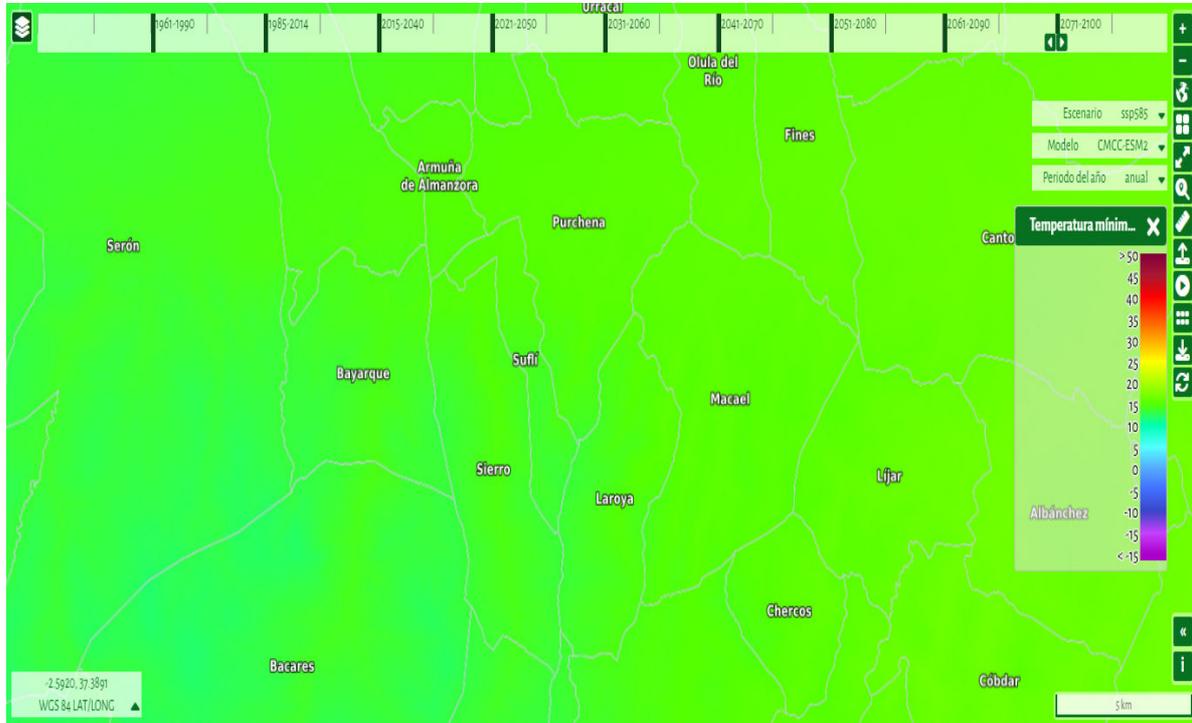


Ilustración48. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se proyecta un incremento en la temperatura mínima anual de entre 3,5 y 4 °C. Este aumento de las temperaturas mínimas tiene un efecto directo en la reducción del número de días de helada, definidos como aquellos en los que la temperatura mínima es igual o inferior a 0 °C.

→ Precipitación anual.

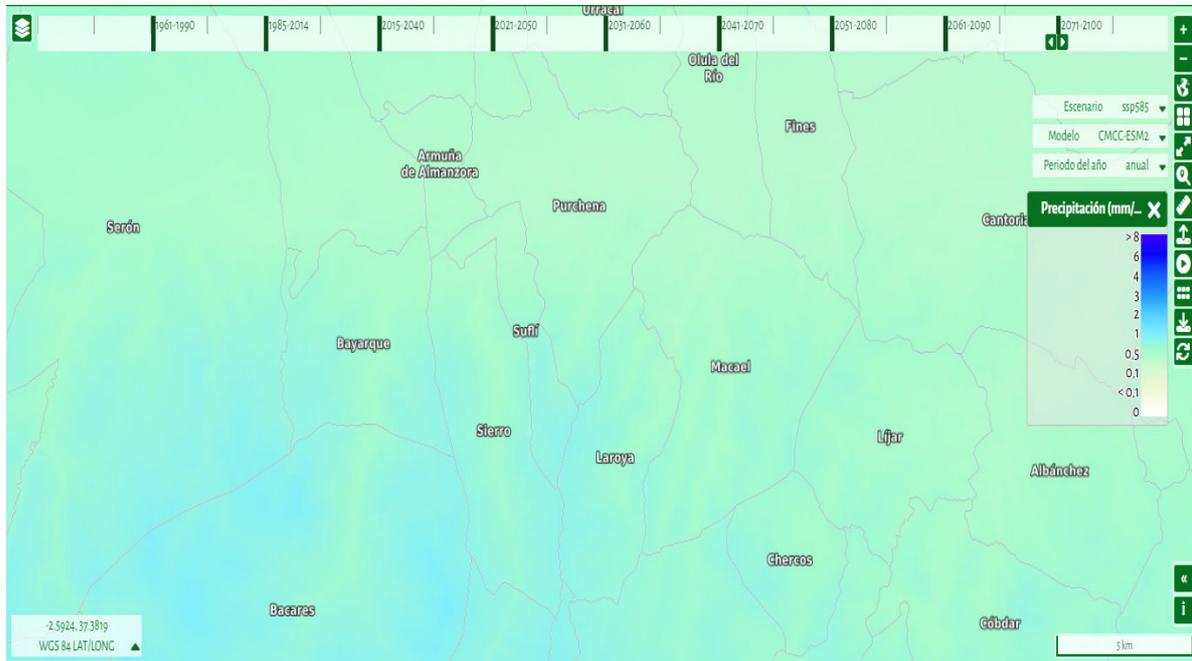


Ilustración49. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 72-90 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.

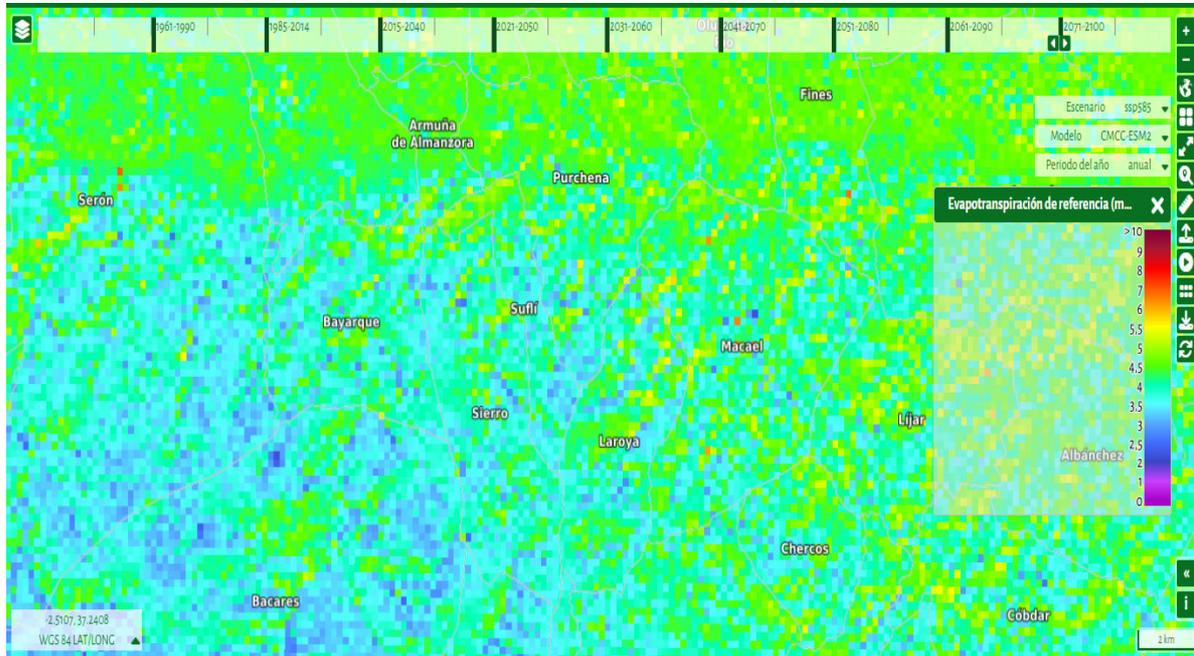


Ilustración50. Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 rondar desde valores 10 mm hasta alcanzar valores de 60 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

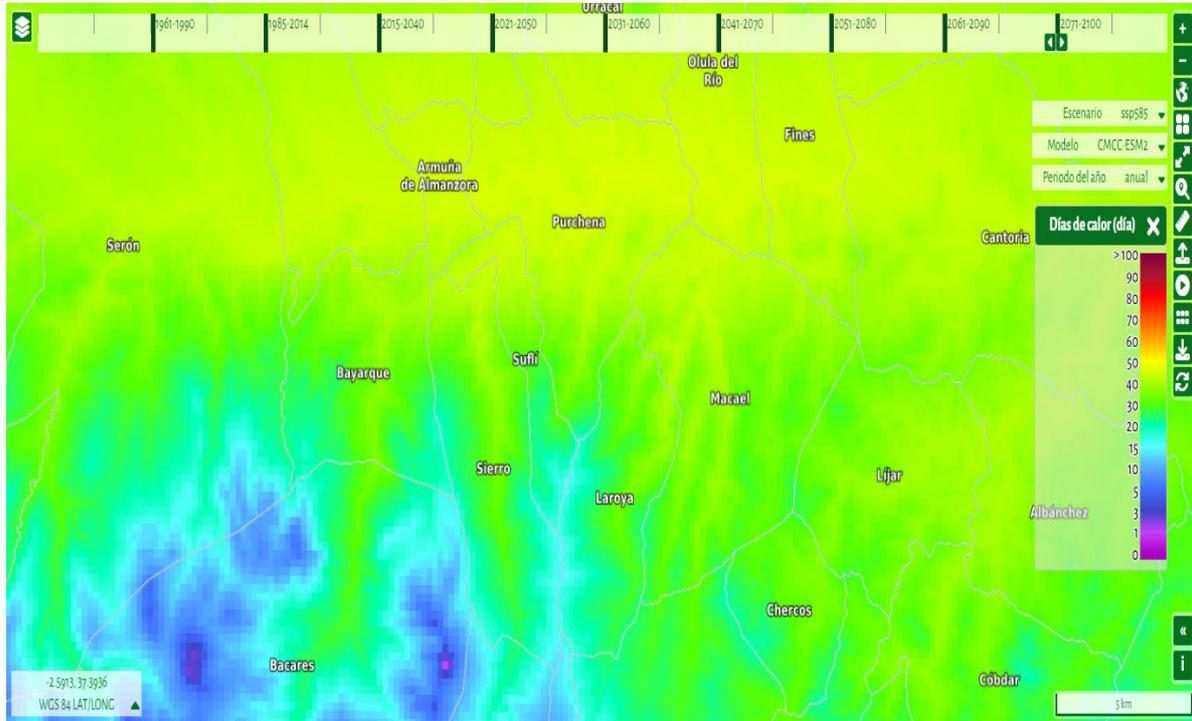


Ilustración51. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

El aumento de las temperaturas influye directamente en el número de días de calor, y se estima que en la zona oeste del municipio podría haber un incremento de entre 34 y 50 días adicionales en comparación con lo habitual.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

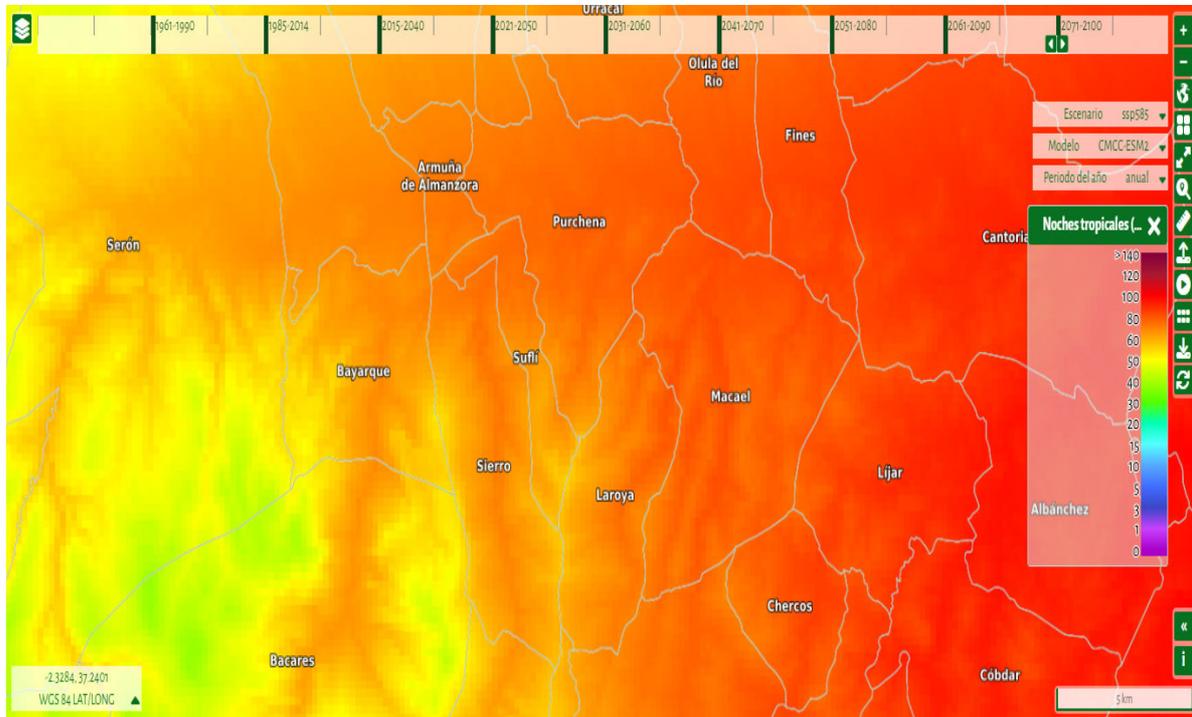


Ilustración52. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 38-60 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	1,1-1,3 °C
		Temperatura máxima anual	1,3-1,5 °C
		Temperatura mínima anual	1-1,1 °C
		Precipitación anual	-16/-18 mm
		Evapotranspiración de referencia	-1/43 mm
		Número de días de calor	3-6 días
		Número de noches tropicales	1-8 días
	2041-2070	Temperatura media anual	1,9-2 °C
		Temperatura máxima anual	2,3-2,6 °C
		Temperatura mínima anual	1,6 °C
		Precipitación anual	-33/-39 mm
		Evapotranspiración de referencia	1-48 mm
		Número de días de calor	7-15 días
		Número de noches tropicales	2-20 días
	2071-2100	Temperatura media anual	2,4-2,8 °C
		Temperatura máxima anual	2,5-2,7 °C
		Temperatura mínima anual.	2-2,3 °C
		Precipitación anual	-37/-40 mm
		Evapotranspiración de referencia	3-50 mm
		Número de días de calor	11-21 días
		Número de noches tropicales	7-27 días
SSP5	2015-2040	Temperatura media anual	1,4-1,6 °C
		Temperatura máxima anual	1,6-1,8 °C
		Temperatura mínima anual	1,1-1,3 °C
		Precipitación anual	-33/-37 mm
		Evapotranspiración de referencia	0-45 mm
		Número de días de calor	3-8 días



	2041-2070	Número de noches tropicales	0-11 días
		Temperatura media anual	2,5-2,7 °C
		Temperatura máxima anual	3,1-3,5 °C
		Temperatura mínima anual	2,1-2,4 °C
		Precipitación anual	-52/-63 mm
		Evapotranspiración de referencia	3-51 mm
		Número de días de calor	11-21 días
		Número de noches tropicales	8-28 días
		2071-2100	Temperatura media anual
	Temperatura máxima anual		4,9-5,9 °C
	Temperatura mínima anual		3,5-4 °C
	Precipitación anual		-72/-90 mm
	Evapotranspiración de referencia		10-60 mm
	Número de días de calor		34-50 días
	Número de noches tropicales	38-60 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

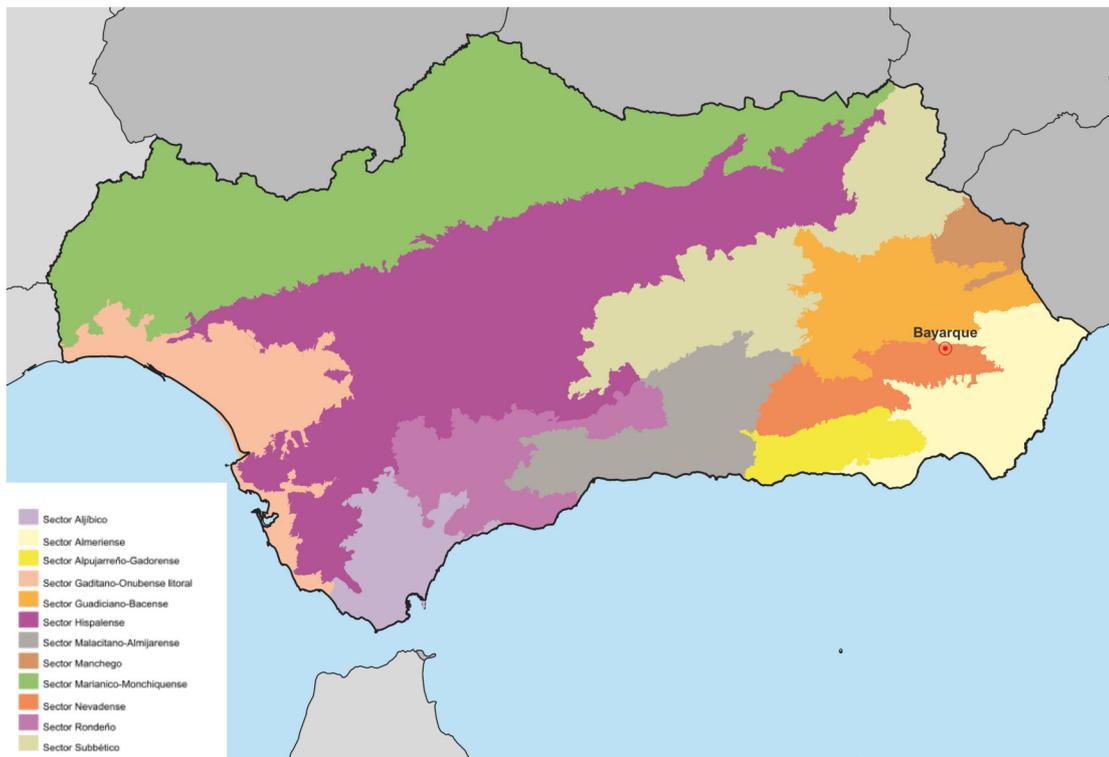


Ilustración53. Distribución de los sectores biogeográficos de Andalucía.
Fuente: Sistema de información sobre el patrimonio natural de Andalucía (SIPNA)

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 Bayarque se enmarca en su totalidad en el sector Nevadense. Según la información extraída en el Itinerario Botánico por Sierra Nevada con motivo del 9º Congreso de Biología de Conservación de Plantas, el sector Nevadense se extiende desde la parte central de Sierra Nevada,



conformada por materiales silíceos (esquistos, filitas) hasta la Sierra de los Filabres. Este sector es el que mayor riqueza de especies y mayor tasa de endemidad posee, con una cifra de alrededor de 60 especies endémicas, donde algunas se encuentran en peligro de extinción, como es el caso de la “*Arenaria nevadensis*”.

Ecosistema		Área (Ha)	Área (%)
Bosques	total	14,91	27,92
	Pastizales arbolados	2,97	6
	Bosques mediterráneos esclerófilos	0,60	1
	Cultivos forestales y otras plantaciones arbóreas	11,34	21
Matorrales	total	1,91	3,57
	Matorral esclerófilo	0,07	0,00
	Matorral árido	1,61	3
	Matorral húmedo	0,22	0,00
Prados y pastizales	total	30,01	56,19
	Espartales y cerrillares áridos y semiáridos	0,36	1
	Lastonares y pastizales de alta montaña	27,54	52
	Otros pastizales mediterráneos	2,11	4
Ecosistemas húmedos	total	0,17	0,00

continentales	Riberas y cursos fluviales	0,16	0,00
	Masas de agua artificial	0,01	0,00
Roquedos, cuevas y áreas con escasa vegetación	Roquedos, riscos; canchales y pedregales	0,68	1
Ecosistemas agrícolas	<i>total</i>	3,75	7,02
	Mosaicos agrarios de valor ecológico	2,05	4
	Cultivos leñosos	0,12	0,0
	Cultivos herbáceos	1,58	3
Ecosistemas urbanos	<i>total</i>	1,61	3,01
	Vías de comunicación	0,05	0
	Áreas verdes en zonas urbanas e industriales	1,35	3
	Áreas urbanas e industriales	0,22	0
Asociaciones de cultivos y vegetación natural	Asociaciones de cultivos y vegetación natural	0,20	0

Tabla 6. Ecosistemas del municipio de Bayarque
Fuente: Sistema de Información del Patrimonio Natural del Andalucía

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 los prados y pastizales los que ocupan una extensión de terreno mayor, ocupando un 56,19% de la superficie total. Entre ellos, destacan sobre todo los lastonares y pastizales de alta montaña. Le siguen las áreas asociadas a bosques, con un 27,92%, donde destacan sobre todo los cultivos forestales y otras plantaciones arbóreas.



En referencia a la singularidad ecológica que caracteriza esta región, existe una figura de protección sobre este territorio que sirve para la protección y conservación de los mencionados ecosistemas, hábitats y especies. Se trata de la Zona de Especial Conservación (ZEC) “Calares de Sierra de los Filabres”, ocupando parte del término municipal de Bayarque. Esto le otorga al municipio una alta variedad y riqueza de recursos naturales y ecológicos.

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 Valle del Almanzora cuenta en la actualidad, según los datos del SIMA, con 56 bienes, de los cuales, su totalidad son bienes inmuebles. Respecto al municipio de Albanchez, éste solamente dispone de 7 bienes inmuebles, según los datos del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Entre la riqueza patrimonial de este territorio, destaca:

- **Iglesia de Nuestra Señora del Rosario**, del siglo XVI.
- **Castillo de Bayarque**, una antigua fortaleza árabe.
- Restos de la muralla que rodeaba la ciudad en la antigüedad.
- Antiguas casas señoriales que son ejemplo de la arquitectura tradicional de la región.
- **Yacimiento arqueológico Los Millares**, del tercer milenio a.C, se encuentra a las afueras del pueblo.

1.3.3 . Análisis demográfico

El municipio de Bayarque tiene una población empadronada, a 1 de enero de 2023, de 221 habitantes, repartidos en 104 (47,06%) hombres y 117 (52,94%) mujeres, con una densidad de población de 8,58 hab/km², muy por debajo de la densidad provincial (93,8 hab/km²). Más de la mitad de la población del municipio, vive en el núcleo principal.

Código	Entidad	Nombre	Población		
			Total	Hombres	Mujeres
04021000000	Municipio	Bayarque	221	104	117
04021000100	Entidad singular	Bayarque	221	104	117
04021000101	Núcleo	Bayarque	215	99	116
04021000199	Diseminado	Bayarque	6	5	1

Tabla 7. 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 del municipio a lo largo del tiempo, se observa cómo ésta ha sufrido numerosas oscilaciones en las dos últimas décadas, alcanzando sus mayores cifras en 2008, con anterioridad a un descenso producido posiblemente por la crisis que enfrentaba España en esos años. No es hasta el 2021 cuando comienza de nuevo a aumentar ligera y progresivamente hasta la actualidad, recuperándose a su vez de la crisis del Covid de 2020.

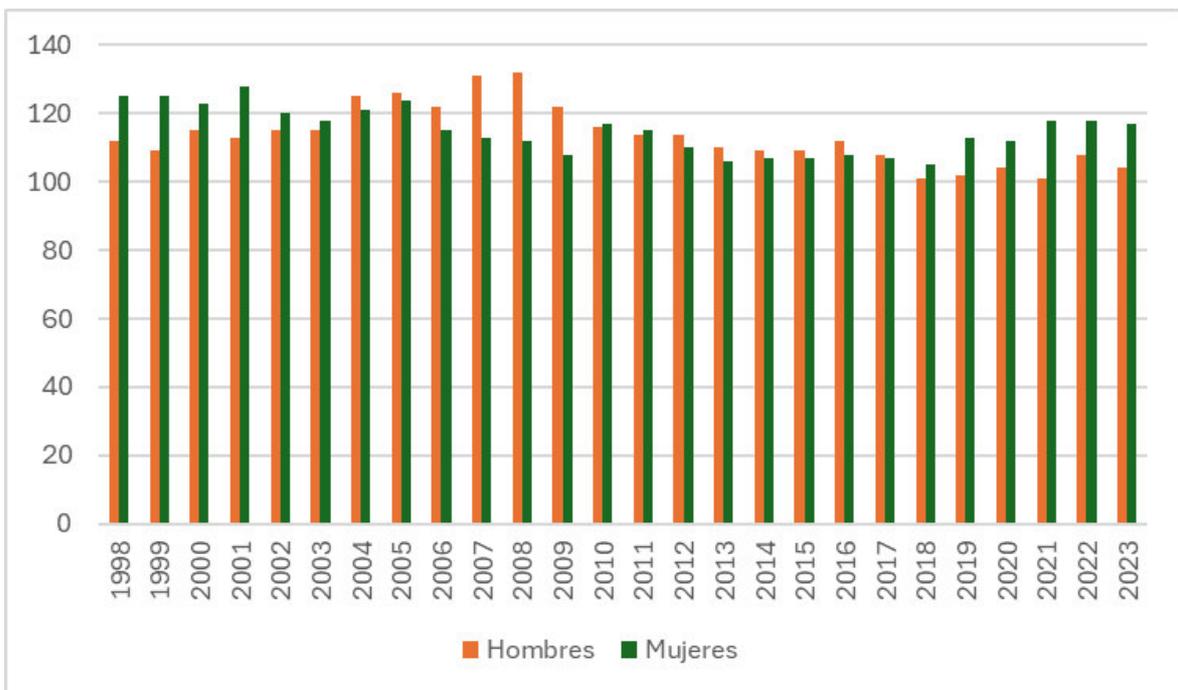


Gráfico 8. Evolución de la población en Bayarque



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

Su estructura demográfica muestra, al igual que los datos previamente expuestos, que existe cierto desequilibrio entre la población de hombres y mujeres. Como se puede apreciar en el gráfico anterior, la proporción se va alternando, habiendo etapas con mayor cantidad de mujeres, como entre los años 1998-2003, o en los años más recientes 2018-2023, y etapas con más hombres, entre las que destacan los años 2007-2009.

En la actualidad, como se puede apreciar en la pirámide de población siguiente, resulta superior la cifra de mujeres en general, destacando los hombres en las cohortes de entre 65 a 69 años principalmente. Esos desequilibrios se producen tanto en la pirámide de hace 10 años como en la actual, aunque hoy en día ocurre de forma más acentuada.

Si atendemos a la comparativa de la estructura de su población en cuanto a la edad, parece ser que ésta ha envejecido, habiéndose reducido enormemente el número de personas más jóvenes con respecto a la pirámide de 2013, pudiendo apreciarse mayor diferencia entre los 0 y los 14 años.

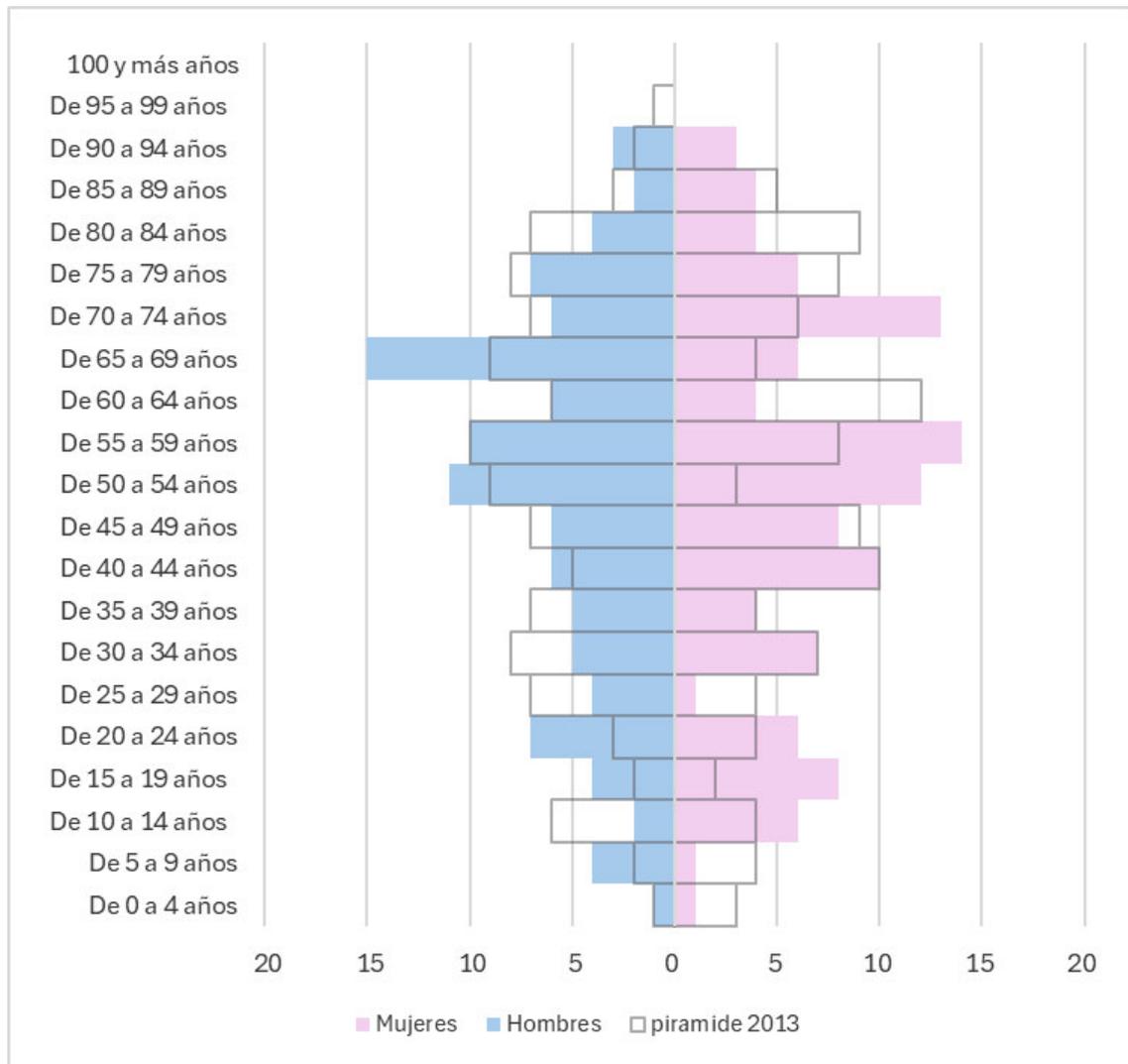


Gráfico 9. Comparativa de pirámides 2013-2023.

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	11,06%	11,11%	10,95%
Índice de Vejez	32,30%	15,40%	17,96%
Índice de Maternidad	4,55%	21,69%	18,13%
Índice de Tendencia	40,00%	88,61%	81,54%



Índice de Reemplazo	52,94%	91,54%	78,03%
Índice de Dependencia	63,77%	46,44%	48,62%
Índice de Renovación de la Población Activa	73,53 %	87,27%	78,80%

Tabla 8. Indicadores demográficos de Bayarque 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 el municipio era de 25 personas, lo que supone un 11,06% de su población total. 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 el municipio tiene su mayor agregado de población de parte de los extranjeros provenientes de América en un 36%, seguida de los provenientes de la Europa no comunitaria, en un 28%, de extranjeros miembros de la UE, en un 24%, y de extranjeros africanos, en un 12%, mientras que el resto de nacionalidades tienen nula presencia en el territorio.

La proporción de hombres y mujeres extranjeros es muy similar, constituyendo prácticamente el 50% cada uno de los géneros en el municipio. Sin embargo, respecto a las nacionalidades se pueden apreciar ligeras diferencias, destacando en este caso en cuanto a los americanos, cuya cifra femenina duplica a la masculina.

POBLACIÓN SEGÚN NACIONALIDAD			
Nacionalidad	Total	Hombres	Mujeres
Española	201	96	105
Extranjera	25	12	13
Unión Europea	6	3	3
Europa no comunitaria	7	4	3
África	3	2	1
América	9	3	6
Asia	0	0	0
Resto del mundo y apátridas	0	0	0

Tabla 9. Población según nacionalidad 2022
Fuente: Padrón municipal 2022

1.3.4 . Análisis económico

En el municipio de Bayarque, en cuanto a sectores económicos se refiere, resulta interesante que todos ocupan el mismo porcentaje sobre el total, habiendo una completa equivalencia de los sectores que lo componen, estando presentes en el municipio tanto empresas de industria y construcción, como de comercio, hostelería y otros servicios de profesionales. Asimismo, también llama la atención la nula presencia del sector agrícola y ganadero, muy importante tanto en la provincia como en la comunidad autónoma.

Actividad	2019	%	2020	%	2021	%	2022	%
Industria, energía, agua y gestión de residuos	1	16,6%	1	14,3%	1	14,3%	1	14,3%
Construcción	1	16,6%	1	14,3%	1	14,3%	1	14,3%
Comercio	1	16,6%	1	14,3%	1	14,3%	1	14,3%
Hostelería	1	16,6%	2	14,3%	1	14,3%	1	14,3%
Administración pública, educación y sanidad	1	16,6%	1	14,3%	2	14,3%	2	14,3%
Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios	1	16,6%	1	14,3%	1	14,3%	1	14,3%
<i>TOTAL</i>	6	-	7	-	7	-	7	-

Tabla 10. Empresas por actividad económica según CNAE 09 (2022).
Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

Los datos del municipio difieren considerablemente de los de la provincia y la comunidad autónoma. Aunque aquí cabe mencionar que el sector de la hostelería (14,3%), muy importante en otros enclaves almerienses, en este municipio es menos relevante que en otros pero traspasa las cifras de la provincia (6% en 2022) y de la comunidad (8% en 2022).

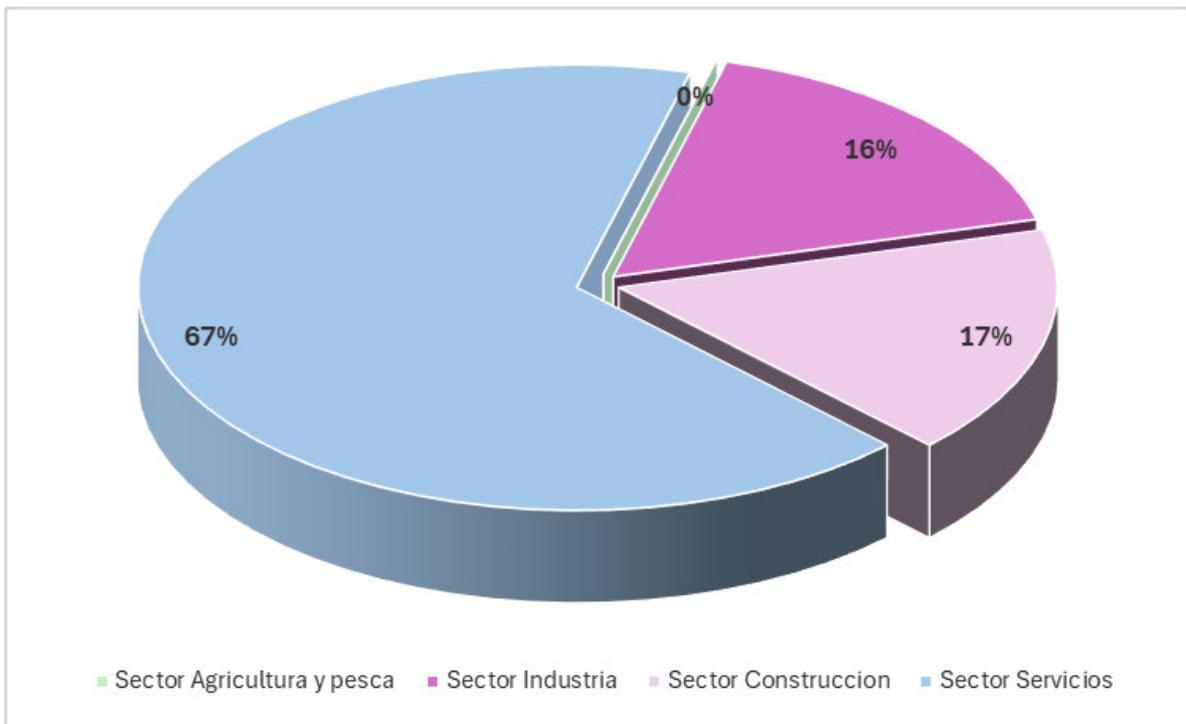


Gráfico 10. Diagrama por sectores empresas por actividad económica
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CNAE 09 en 2022.

Si se sintetizan los datos anteriores por sectores, se tiene una visión de conjunto más global, donde se puede apreciar, el tamaño superior del sector servicios (67%), con respecto al resto de sectores.

Respecto a las cifras de contratos en el año 2023, no existen datos proporcionados por el Observatorio Argos para conocer el nivel de contratación por sexo y nacionalidad existente en el municipio de Bayarque.

El sector primario, en concreto la agricultura, ha sido tradicionalmente el sector fuerte de Andalucía. Aunque en las últimas décadas las actividades económicas andaluzas han sufrido una transformación, consistiendo esta transformación en un progresivo crecimiento del sector servicios, turístico y una reducción del sector agrícola. En la provincia de Almería estas transformaciones se 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	-	Superficie total	136 Has
Principal cultivo de regadío	-	Principal cultivo de regadío	Olivar
Superficie	-	Superficie	41 Has
Principal cultivo de secano	-	Principal cultivo de secano	Frutales
Superficie	-	Superficie	95 Has

Tabla 11. 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 leñoso, en concreto, con la totalidad de la tierra cultivada. Dentro de los cultivos leñosos, existe un mayor predominio de superficie de cultivo de secano, donde el principal cultivo asociado a esta modalidad son los frutales, ocupando 95 hectáreas, con respecto a las 136 hectáreas de superficie total de cultivos leñosos, es decir, más del 70% se adhiere a los cultivos leñosos de secano, en relación al total de superficie. En el caso de los cultivos leñosos de regadío, el olivar es el que más terreno abarca en el municipio de Bayarque (41 has). Por el contrario, en relación a los cultivos herbáceos, son inexistentes. Por lo tanto, tienen una nula representación en la distribución de superficie de cultivos herbáceos de Bayarque.

Sintetizando la información obtenida de la superficie cultivada, la agricultura de este municipio esta dedicada al cultivo intensivo de frutales en régimen de secano, por un lado, y a la obtención de aceite mediante el cultivo intensivo de olivar en régimen de regadío, en detrimento de la agricultura tradicional, que ha ido desapareciendo.

El otro sector fuerte de Andalucía y en 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. No obstante, la agrupación del Valle del Almanzora, no goza de un sector turístico consolidado, ya que la actividad económica de este territorio se encuentra enfocada en el sector agrario y servicios, fundamentalmente. De hecho, el municipio de Bayarque no disfruta de un sector turístico ya que la actividad del territorio esta enfocada en la agricultura intensiva, por eso no existen ningún emplazamiento, y por tanto de plazas para el ejercicio del turismo. No obstante, podría mejorarse su potencialidad turística y más concretamente la rural, teniendo en cuenta su ubicación próxima a la Sierra de los Filabres y el entorno en el que se enmarca.

1.3.5 . Análisis de recursos sociales

Servicios municipales

RESIDUOS

Respecto a la recogida de residuos, el municipio de Bayarque está integrado en el Consorcio Almanzora – Levante – Vélez para la Prestación del Servicio de Recogida y Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Agrícolas de la Provincia de Almería.

	RSU Generados						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Toneladas	109	113	115	109	113	108	116
Kg por habitante	0,50	0,51	0,53	0,53	0,53	0,50	0,53

Tabla 12. Volumen de residuos sólidos urbanos generados en Bayarque
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

Según el informe de medio ambiente realizado por la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, el ritmo de generación de residuos sólidos urbanos por número de habitantes en los últimos años se ha mantenido estable desde el 2017, habiendo menguado únicamente en el año 2020 debido al confinamiento provocado por el Covid19.

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			
Código INE	Tipo de recogida	Periodicidad	Producción	Contenedores
	CI	CI	Tm	nº
04021000101	Otros	Diaria	4	1
04021000101	Papel	Otros	3	6
04021000101	Pilas	Diaria	0	1
04021000101	Plástico	Otros	2	6
04021000101	No selectiva	Diaria	99	26
04021000101	Vidrio	Otros	3	4

Tabla 13. Recogida de residuos urbanos en Bayarque
Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

En la comarca de Valle del Almanzora, la implementación de la recogida selectiva ha sido 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 Bayarque, como se puede observar en la tabla anterior, la implantación de recogida es adecuada, habiendo un contenedor de cada tipo, papel, plástico, vidrio e incluso pilas. Sin embargo, la proporción de recogida no selectiva es bastante elevada, siendo superior al resto en número de contenedores y constituyendo unas 99 toneladas, aunque dicha recogida es diaria. Es por ello que este pueblo debe mantener y aumentar sus esfuerzos por convertirse en un municipio más sostenible.

ABASTECIMIENTO

En referencia a la gestión del Ciclo Integral del agua, Bayarque presenta una gestión municipal de abastecimiento del ciclo del agua.

El consumo de agua está 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.

El municipio de Bayarque ha experimentado fluctuaciones en el consumo de agua desde hace 10 años, oscilando de media entre los 91 y los 114,5 m³. De esas, la cifra más baja es la de 2019 y la más alta la de 2021. En el año 2022 se aprecia una reducción con respecto al año anterior.

Consumo medio diario de agua (m ³ /día)										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Invierno	50	48	48	45	46	45	43	-	46	47
Verano	146	145	144	141	141	142	139	-	183	177
Media	98	96,5	96	93	93,5	93,5	91	-	114,5	112
M3/habitante	0,45	0,45	0,44	0,42	0,43	0,45	0,42	-	0,52	0,50

Tabla 14. Consumo media diario de agua
Fuente: EIEL.

Para comprender la dinámica y la gestión de los recursos hídricos, 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 Bayarque se encuentran 3 captaciones de agua, en concreto tres manantiales en buen estado con distintos tipos de gestión. 2 presentan son de titularidad municipal y otra privada. Pueden verse sus características en la siguiente tabla:

Nombre	Tipo	Estado	Titularidad	Gestión
FUENTE EL CANALILLO	Manantial	Bueno	Privada	Municipal
FUENTE LOS CORTIJICOS	Manantial	Bueno	Municipal	Consortio
FUENTE EL LAYÓN	Manantial	Bueno	Municipal	Municipal

Tabla 15. Captaciones de agua en Bayarque
Fuente: EIEL.

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, este municipio cuenta con tres depósitos de agua con una capacidad total de 227 m³. Además, también cuenta con una red de 2.573 metros de canalizaciones para la distribución de agua potable a los municipios. Estas canalizaciones se dividen según se representa en la tabla a continuación:

Código INE	Tipo	Estado	Longitud (m)
04021000101	Fibro cemento	Malo	894
04021000101	PVC	Malo	127
04021000101	Polietileno	Bueno	1.552

Tabla 16. Características de las conducciones de abastecimiento en Bayarque (2022).



Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

Según la American water asociatiton (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 Bayarque, existe una variedad de materiales con la que se han construido las diversas conducciones de abastecimiento, habiendo una de fibrocemento, una de PVC y otra de polietileno.

Titular	Gestión	Estado	Capacidad (m3)
Municipal	Municipal	Bueno	125
Municipal	Municipal	Malo	12
Municipal	Municipal	Regular	90

Tabla 17. Depósitos de agua en Bayarque (2022).

Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

SANEAMIENTO

Según los últimos datos disponibles de la Encuesta de Infraestructuras Locales, el municipio de Bayarque cuenta con 2.394 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)
04021000101	Residual	Malo	972
04021000101	Pluvial	Bueno	42
04021000101	Pluvial	Bueno	411
04021000101	Residual	Bueno	969

Tabla 18. Características de las conducciones de saneamiento en Bayarque (2022).

Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).



El sistema de saneamiento y drenaje de Bayarque es en su totalidad de titularidad y gestión municipal. Si atendemos a su tipología, la red está formada en una mitad por conducciones de aguas residuales, y en otra mitad por aguas pluviales. En su mayoría están en buen estado, aunque también hay una en malas condiciones.

DEPURACIÓN

En cuanto a la capacidad de depuración de agua en el municipio de Bayarque, éste dispone de una estación de depuración (EDAR) de titularidad y gestión municipales. En la tabla se pueden observar sus características:

Titular	Gestión	Capacidad (m ³)
Municipal	Municipal	26.260

Tabla 19. Gestión y capacidad operativas de las depuradoras del municipio (2022).
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL)

TRANSPORTE MUNICIPAL

El municipio de Bayarque, a escala de transporte municipal, el medio de transporte público existente es el autobús, aunque el municipio no se enmarca dentro del Consorcio Metropolitano 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 Bayarque no dispone de un centro de protección civil propio, existiendo en cambio en otros municipios cercanos.

SERVICIOS SANITARIOS

El sistema sanitario en la comarca del Valle del Almanzora, 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 de Bayarque e enmarca dentro del distrito Levante – Alto Almanzora del Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería, en la zona básica de Serón, y dispone de un centro sanitario, tratándose de un consultorio local auxiliar. Para la atención hospitalaria, en cambio, se debe acudir a otros núcleos. El hospital de referencia que indica la página oficial del Sistema Andaluz de Salud es el Hospital de Baza.

ALUMBRADO

En el municipio de Bayarque, para el alumbrado público se cuenta con 453 puntos de luz, con un total de potencia de 16 kw, los cuales se reparten de la siguiente manera:

Código INE	Calidad	Potencia instalada (Kw)	Puntos de luz
04021000101	Bueno	7	221

Tabla 20. Puntos de alumbrado de Bayarque (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
CAMIONES HASTA 3500kg	TOTAL	15	7,73%
	Diésel	14	7,21%
	Gasolina	1	0,52%
CICLOMOTORES	TOTAL	12	6,19%
	Gasolina	12	6,19%
FURGONETAS	TOTAL	23	11,86%
	Diésel	19	9,79%
	Gasolina	4	2,06%
MOTOCICLETAS	TOTAL	13	6,7%
	Gasolina	13	6,7%
OTROS VEHÍCULOS	TOTAL	5	2,58%
	Diésel	4	2,06%
	Gasolina	1	0,52%
TURISMOS	TOTAL	126	64,95%
	Diésel	74	38,14%
	Gasolina	52	26,8%
TOTAL			194



--	--

Tabla 21. Vehículos según tipo y carburante en Bayarque en al año 2023.
Fuente: Dirección General de Tráfico. 2023.

El vehículo más contabilizado en el municipio de Bayarque, son los turismos (64,95%), su cifra es ligeramente superior a las provinciales (63,54%) y las autonómicas (63,76 %). Tras estos, las furgonetas (11,86%) y los camiones (7,73%) son el siguiente vehículo más contabilizado. Esa cifra también 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). Estos datos están estrechamente relacionados con la ausencia de líneas de autobús correspondientes al Consorcio Metropolitano de Almería en el municipio.

TIPOS DE EQUIPAMIENTOS

Equipamiento	Número	Superficie (m2)	Instalaciones cada 10.000 hab.	m2/hab.
Instalaciones administrativas	11	3.346	497,74	15,14
Instalaciones educativas	1	411	45,25	1,86
Instalaciones sanitarias	1	57	45,25	0,26
Instalaciones asistenciales	1	431	45,25	1,95
Instalaciones culturales	3	271	135,75	1,23
Instalaciones deportivas	2	2.009	90,50	9,09

Tabla 22. Tipo de equipamientos y reparto de estos por habitante.
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

INSTALACIONES ADMINISTRATIVAS

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 juzgado y viviendas municipales, entre otros.

En el contexto provincial se estima que hay más de 15 de estos equipamientos por cada 10.000 habitantes, siendo esta cifra superior en el municipio, que pese a contar con 11 instalaciones administrativas, su indicador equivale a 497,74 por cada 10.000 hab. Ello indica que los habitantes de este municipio tienen un acceso mayor 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
04021000101	AYUNTAMIENTO-JUZGADO DE PAZ-CONSULTORIO	Casa consistorial	Bueno
04021000101	VIVIENDAS DE MAESTROS	Viviendas municipales	Regular
04021000101	VIV.MAESTROS-FARMACIA	Otros	Regular
04021000101	VIVIENDAS RURALES EL PINAR	Viviendas municipales	Bueno
04021000101	ALMACÉN MUNICIPAL	Otros	Bueno
04021000101	CORRALES DE GANADO	Otros	Malo
04021000101	COCHERAS	Otros	Bueno
04021000101	COCHERAS	Otros	Regular
04021000101	LAVADERO	Otros	Regular
04021000101	VIVIENDAS SIMPLES	Viviendas municipales	En ejecución
04021000101	LOCAL MUNICIPAL	Otros	Bueno

Tabla 23. Instalaciones administrativas de Bayarque 2022
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

INSTALACIONES EDUCATIVAS

El municipio cuenta con un centro educativo, concretamente un centro de educación primaria en buen estado. Teniendo en cuenta que la cifra de instalaciones educativas por cada 10.000 habitantes de la provincia de Almería es 3,27 y la superficie por habitante es de 1,48 m², en base a estos datos se puede afirmar que los habitantes de este municipio superan la cifra de instalaciones por cada 10.000 hab. con 45,25, y en superficie con 1,86 m². Pese a no disponer de centros educativos de otra clase tales como un instituto o un centro de formación profesional. En la siguiente tabla se identifica la instalación comentada del municipio:

Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04021000101	C.P.R. ALTO ALMANZORA	Colegio	Bueno

Tabla 24. Instalaciones educativas de Bayarque 2022
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

INSTALACIONES SANITARIAS

En cuanto a sus instalaciones sanitarias, Bayarque solo dispone de un centro sanitario, un consultorio médico en estado regular, careciendo, asimismo, 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 (45,25) supera considerablemente al de la provincia (2,54), pese a su cantidad.

Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04021000101	CONSULTORIO LOCAL	Consultorio Local	Regular

Tabla 25. Instalaciones sanitarias de Bayarque 2022
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

INSTALACIONES ASISTENCIALES

Los centros asistenciales prestan un servicio de cuidados a las personas más dependientes de la sociedad, los niños y los ancianos. Sin embargo, además de ese tipo de centros, existen otro tipo de centros para personas que se puedan encontrar en situación de vulnerabilidad. En concreto este municipio dispone únicamente de un centro de día, aún en ejecución, careciendo por tanto de otros servicios como guarderías o residencias de ancianos.

Las cifras provinciales son de 2,31 centros por cada 10.000 habitantes y de 0,51 m² por habitantes, cifras inferiores a las del municipio, ya que presenta una proporción de 45,25 centros por cada 10.000 habitantes y una superficie ocupada de 1,95 m² por habitante, pese a las carencias mencionadas.

En la siguiente tabla se identifican las instalaciones de este tipo que existen en el municipio:

Código INE	Nombre	Tipo	Plazas	Estado
04021000101	CENTRO DE DÍA	Externo	30	En ejecución

Tabla 26. Instalaciones asistenciales de Bayarque 2022
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

INSTALACIONES CULTURALES

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 superiores en su cifra de equipamientos por habitantes (135,75 instalaciones por cada 10.000 hab.) en comparación a la cifra provincial (9,39 instalaciones por cada 10.000 hab.), así como en superficie ocupada (1,23 m²/hab.) con la de la provincia (0,38 m²/hab.).

En la siguiente tabla se identifican las instalaciones de este tipo que existen en el municipio:

Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04021000101	ESPACIO ESCÉNICO	Centro social	Bueno
04021000101	CENTRO GUADALINFO	Centro social	Bueno
04021000101	EDUCACIÓN DE ADULTOS	Centro social	Regular

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

INSTALACIONES DEPORTIVAS

El municipio de Bayarque dispone de varias instalaciones deportivas según los datos aportados por la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL), por lo que sus habitantes tienen una forma de ocio saludable y sostenible que promueve la inclusión entre ellos.

Las cifras respecto a este tipo de instalaciones por cada 10.000 hab. en el municipio (90,50) son superiores a la media provincial (9,41). Lo cual demuestra el compromiso de este municipio por la vida saludable de sus ciudadanos.

En la siguiente tabla se identifican las instalaciones deportivas en este municipio:

Código INE	Nombre	Tipo	Estado
04021000101	PISTA POLIDEPORTIVA Y FRONTÓN	Pista polideportiva	Bueno
04021000101	PISCINA MUNICIPAL	Piscina al aire libre	Bueno

Tabla 28. Instalaciones deportivas de Bayarque 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 (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y gases fluorados (PFC), expresando los resultados en términos de CO₂ 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.

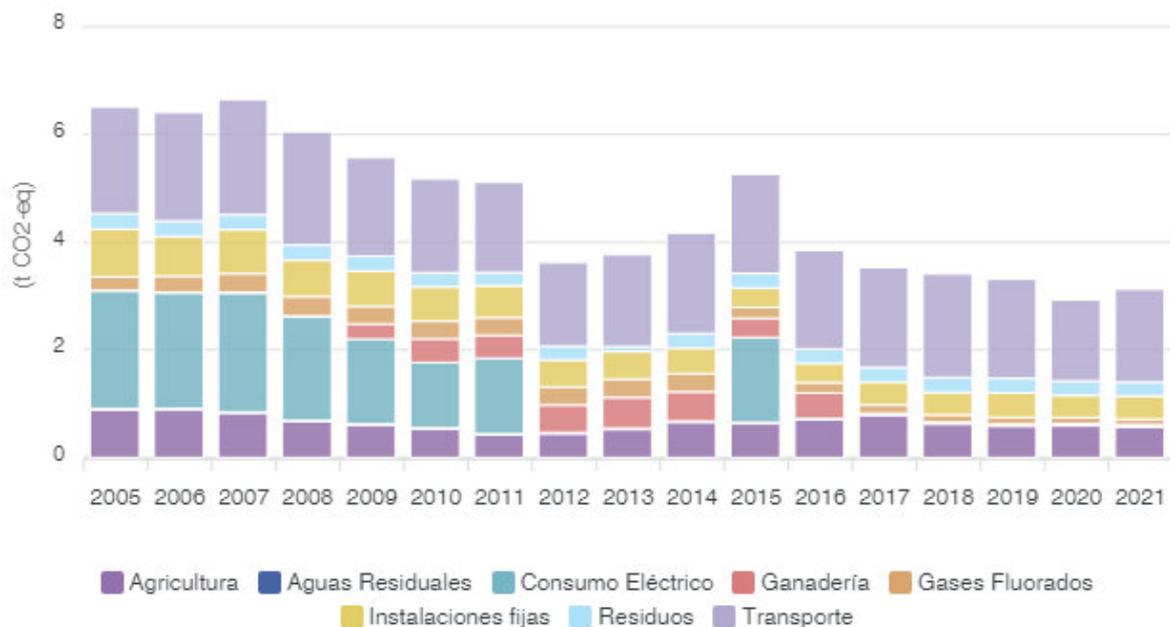


Gráfico 11. Emisiones totales, emisiones difusas y emisiones difusas per cápita del municipio (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

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 Bayarque, por lo general, la tendencia de emisiones ha sido decreciente, con ascensos insignificantes. En este municipio hay una distribución equitativa por sectores, ya que la mayoría contribuyen de manera significativa a las emisiones, aunque parece que la mayor parte de las emisiones las realiza el sector del transporte fundamentalmente, 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 en Bayarque. 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.

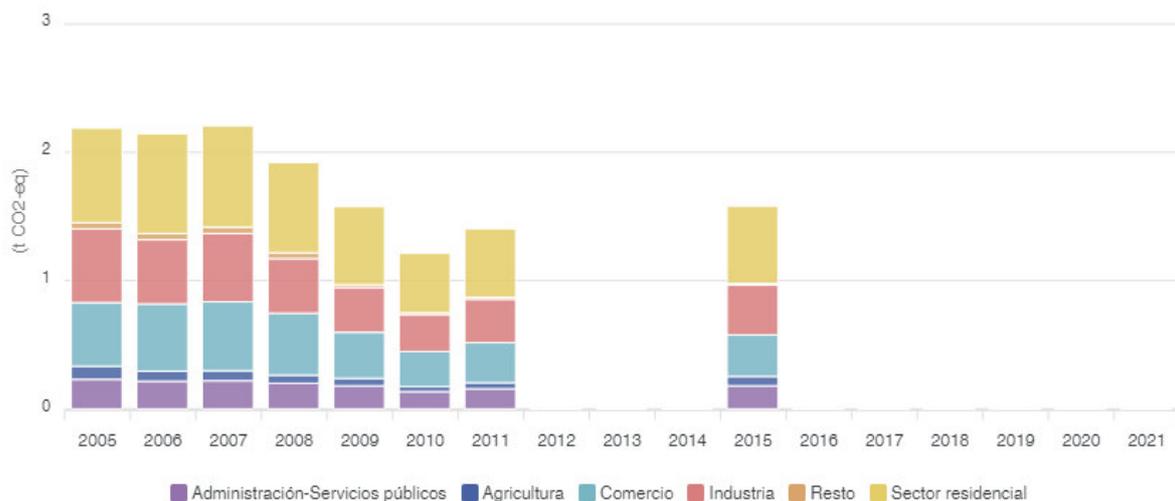


Gráfico 12. Evolución del consumo eléctrico por año y subsector.
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

En Bayarque, el consumo en la mayoría de los sectores ha sufrido numerosas modificaciones durante el período observado, donde después del descenso desde 2007 hasta 2011, las emisiones desaparecieron en cada uno de ellos (2012-2014), recuperándose en 2015 y a partir de este año, dejan de contribuir todos los sectores de nuevo, eliminándose las emisiones. El sector de administración-servicios públicos ha desarrollado una tendencia más estable, sin cambios tan grandes. El sector de la agricultura, en los años que ha contribuido a las emisiones, ha presentado unos bajos valores, obteniendo en algunos casos cifras casi insignificantes. Por el contrario, los sectores que más han contribuido, de manera histórica, al consumo eléctrico, son el residencial, comercial e industria.

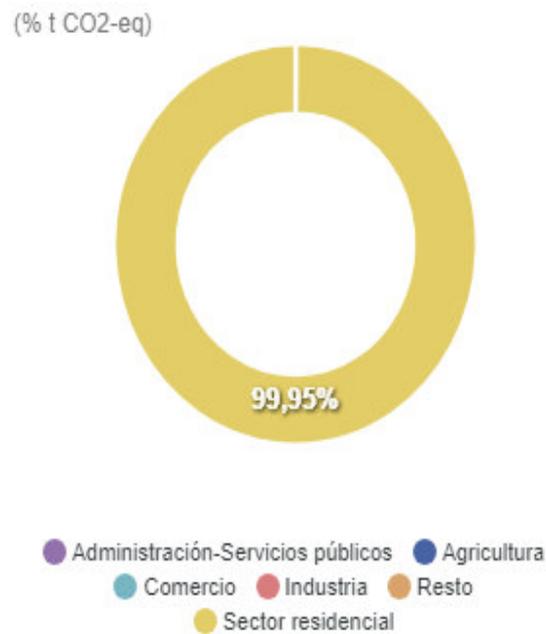


Gráfico 13. Porcentaje de emisiones por consumo eléctrico por subsectores. Año 2021
 Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El sector residencial lidera las emisiones, representando casi la totalidad de las emisiones por consumo eléctrico en el municipio de Bayarque, con un 99,95%. Esta distribución subraya el elevado impacto del consumo doméstico 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.

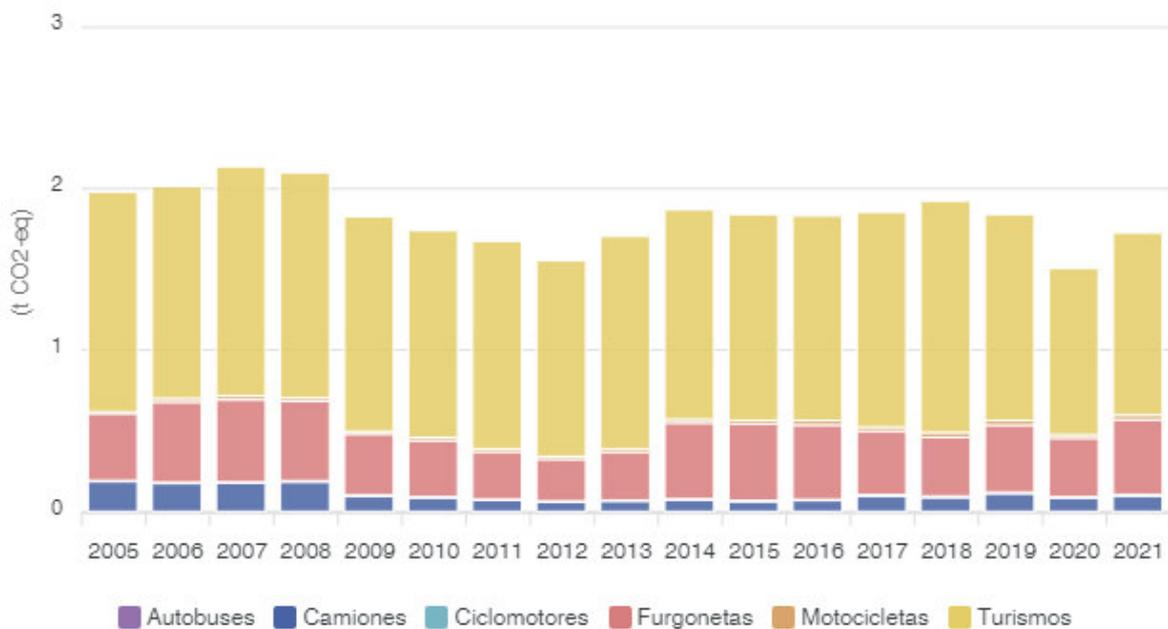


Gráfico 14. Evolución de emisiones GEI por transporte, por año y tipo de vehículo (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

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 2007, que perdura hasta 2012 que vuelve a incrementarse, adquiriendo una evolución positiva y estable hasta la caída producida en 2020 por el COVID, recuperándose de nuevo en 2021. Por su parte, las emisiones de las furgonetas han ido adquiriendo una tendencia más moderada de manera constante, con pocas fluctuaciones, al igual que los camiones, los cuales han contribuido ligeramente a las emisiones, presentando cifras muy reducidas durante todo el período, lo que puede indicar una transición hacia vehículos más eficientes o la adopción de tecnologías más limpias.

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.

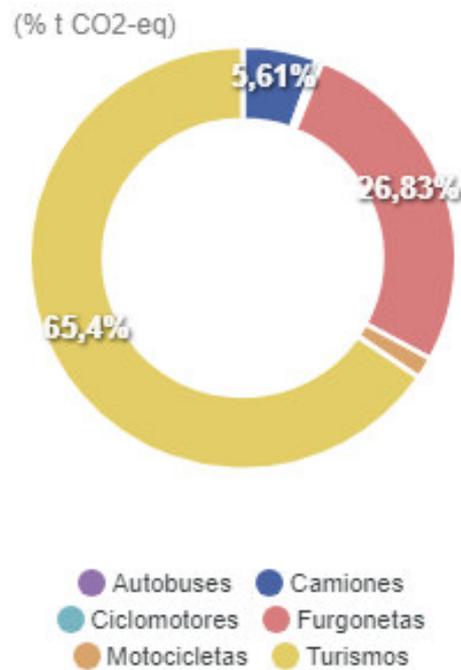


Gráfico 15. Porcentaje de emisiones por tipo de vehículo. Año 2021
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

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 65,4% 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, las furgonetas, con el 26,83%, también desempeñan un papel notable. En cambio, los camiones, solo aportan un 5,61%. 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.

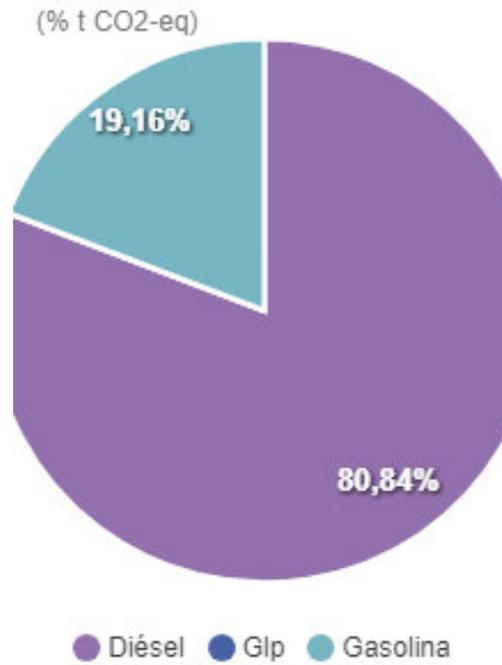


Gráfico 16. Emisiones por tipo de combustible. Año 2021
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El diésel es abrumadoramente el principal contribuyente, representando el 80,84% 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 19,16%, 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.

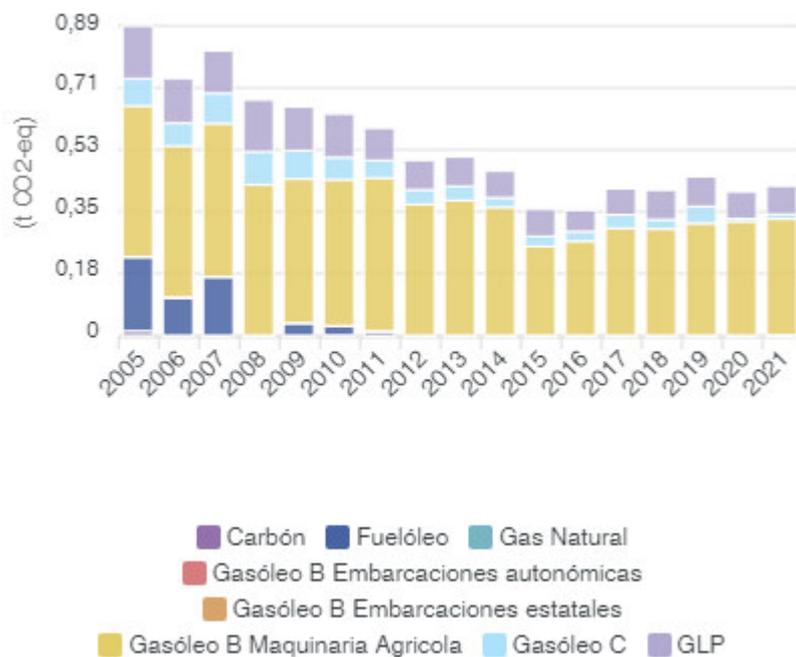


Gráfico 17. Evolución de emisiones GEI por año y tipo de combustible - inst fijas.
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

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. Las emisiones procedentes del fuelóleo dejar de contribuir a las emisiones desde 2011. Mientras tanto, el uso de gas licuado de petróleo (GLP) ha mostrado grandes fluctuaciones en todo el período, presentando un incremento a partir de 2015, cayendo en 2020 por la pandemia del COVID, al igual que el gasóleo C, que deja de contribuir a las emisiones desde 2019, con cifras nulas.

En contraste, el gasóleo B para maquinaria agrícola es el combustible que mayor cantidad de emisiones aporta, ya que adquiere enormes cifras en todo el transcurso, lo que sugiere que su impacto es mucho más significativo en el perfil general de emisiones de las instalaciones fijas.

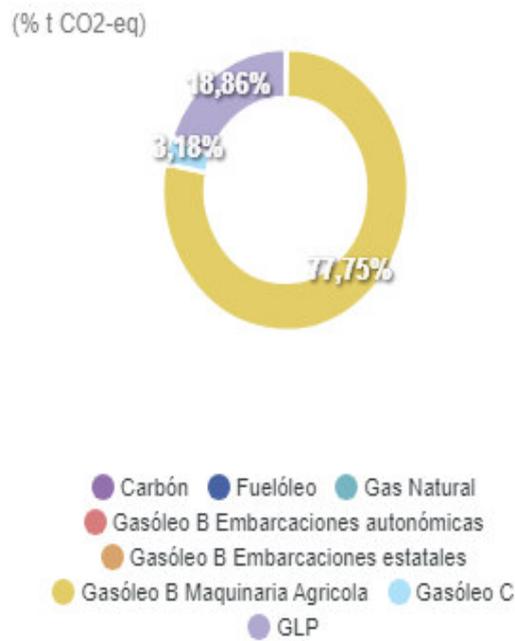


Gráfico 18. Porcentaje de emisiones por tipo de combustible - inst fijas. Año 2021
 Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Como ya hemos observado en el gráfico anterior, el gasóleo B para maquinaria agrícola representa casi la totalidad de las emisiones con un 77,75%, mostrando una elevada presencia en la matriz energética. En comparación, GLP solo aporta un 18,86%. El restante porcentaje se le atribuye al gasóleo C (3,18%).

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 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.

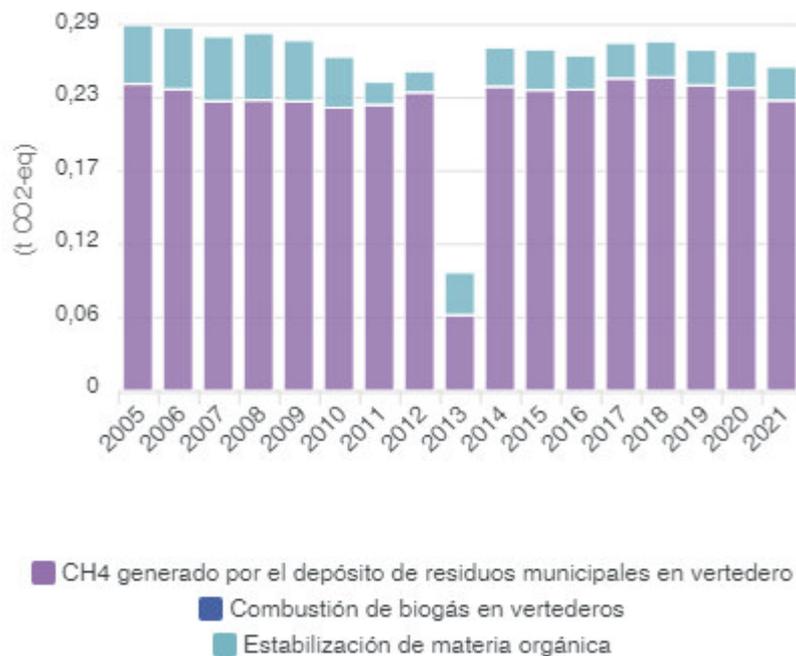


Gráfico 19. Evolución de emisiones GEI per cápita por residuos (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Las emisiones derivadas de la estabilización de materia orgánica se han mantenido estables de manera significativa desde 2014, 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 representan casi la mayor parte de las emisiones, las cuales también se han estancado y estabilizado a partir de 2014, reflejando posibles avances en la captura de este gas y en la gestión de vertederos.

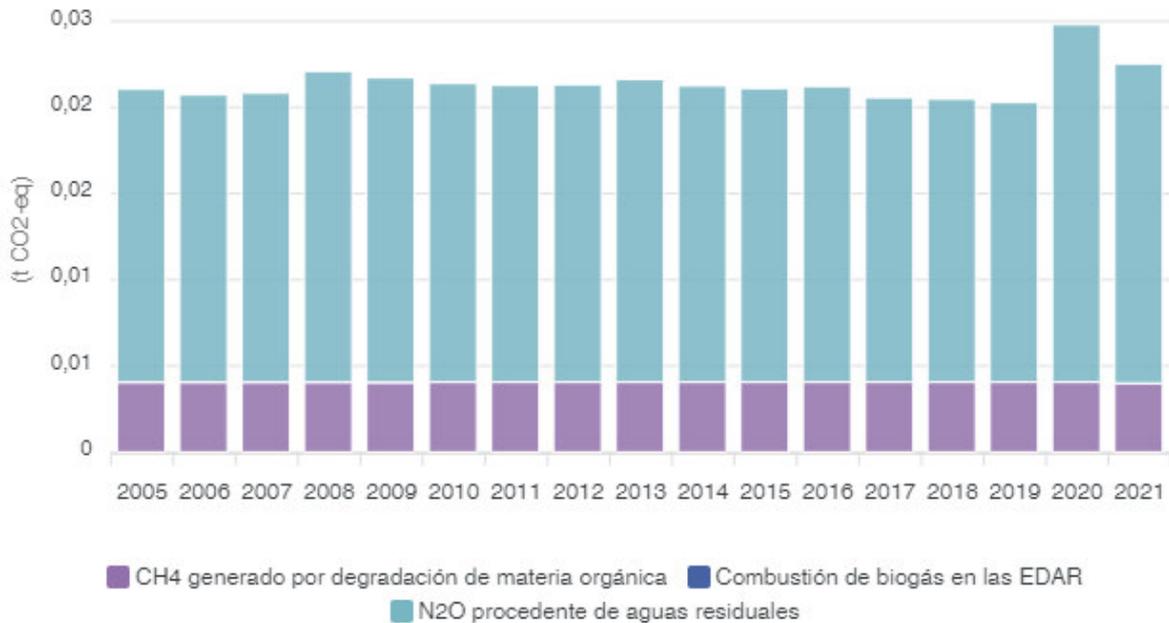


Gráfico 20. Evolución de emisiones GEI per cápita por las aguas residuales (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Las emisiones de N₂O procedentes de aguas residuales, constituyen la mayor parte de las emisiones totales en el tratamiento de aguas residuales, manteniéndose bastante estables en el tiempo, destacando un pico en 2020. Por otro lado, las emisiones de CH₄ generadas por la degradación de materia orgánica de N₂O, aunque muy reducidas en comparación, muestran una tendencia estable durante todo el período.

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.

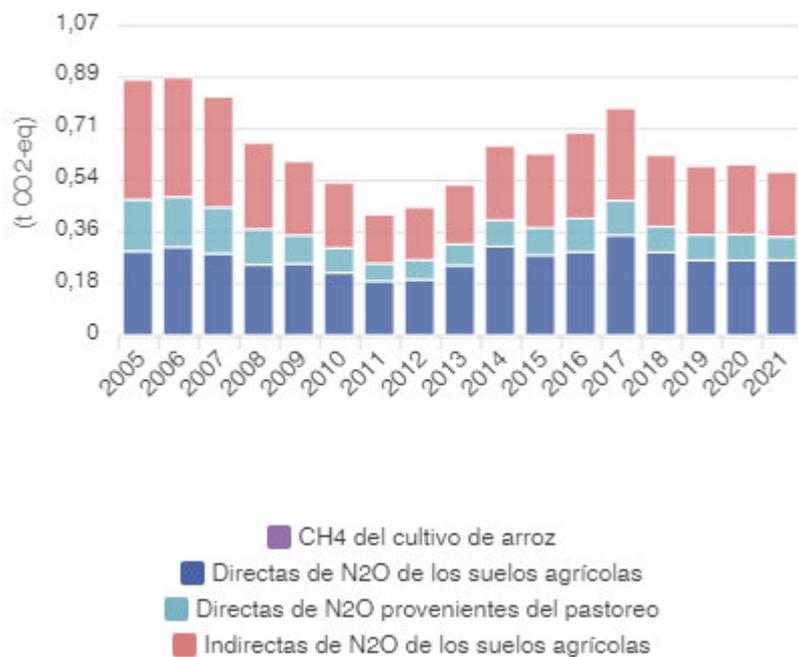


Gráfico 21. Evolución de emisiones GEI en la agricultura por año y tipo (2005-2021)
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

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 nitroso (N2O) tanto directas como indirectas de los suelos agrícolas, así como de los suelos utilizados en el pastoreo, aunque estas últimas mucho más reducidas. Las emisiones indirectas de N2O de los suelos agrícolas son especialmente notorias y muestran un crecimiento sostenido a partir de 2011 que perdura hasta 2017, con un descenso en ligero en los últimos años, indicativo del impacto de prácticas intensivas como el uso extensivo de fertilizantes nitrogenados. Aunque en menor medida, las emisiones directas de N2O reflejan una tendencia más moderada, destacando la persistencia de prácticas que pueden contribuir a este fenómeno, como el lavado de nutrientes a través del suelo y el agua.



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

La mayor parte de las emisiones, con un 45,96%, proviene de las emisiones directas de N₂O de los suelos agrícolas, lo que refleja el impacto de prácticas como la lixiviación de nitratos y la volatilización del amoníaco, seguidas muy de cerca por las emisiones indirectas, representando el 39,8%, 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. Por su parte, las emisiones directas de N₂O provenientes del pastoreo, sólo representan el 14,24%. Esta distribución destaca la importancia de abordar las emisiones de N₂O tanto de fuentes directas como indirectas en las estrategias de mitigación, con el objetivo de reducir el impacto ambiental general del sector agrícola.

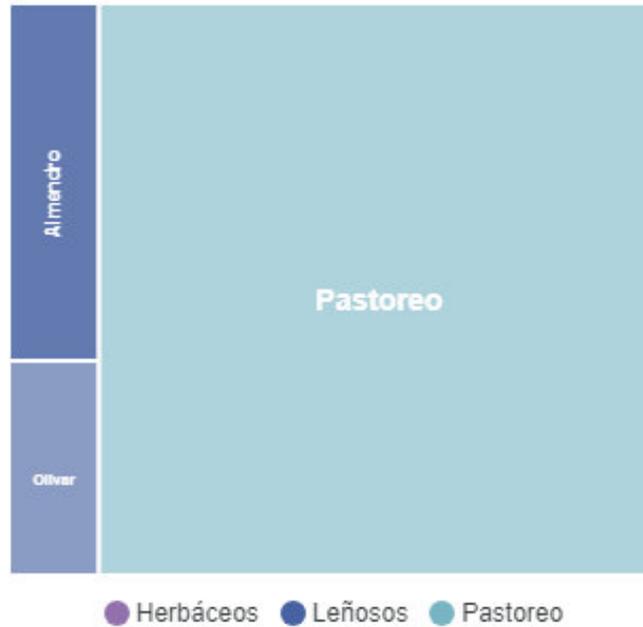


Gráfico 23. Hectáreas y emisiones por tipo de aprovechamiento (Año 2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El mayor porcentaje de emisiones se le atribuye a los terrenos caracterizados por un aprovechamiento del pastoreo en Bayarque, contribuyendo con 62,26 %, es decir, más de la mitad de las emisiones GEI que se generan. El resto de los porcentajes de emisiones están representados por hectáreas ocupadas por almendros (18,46%) y olivares (19,28%).

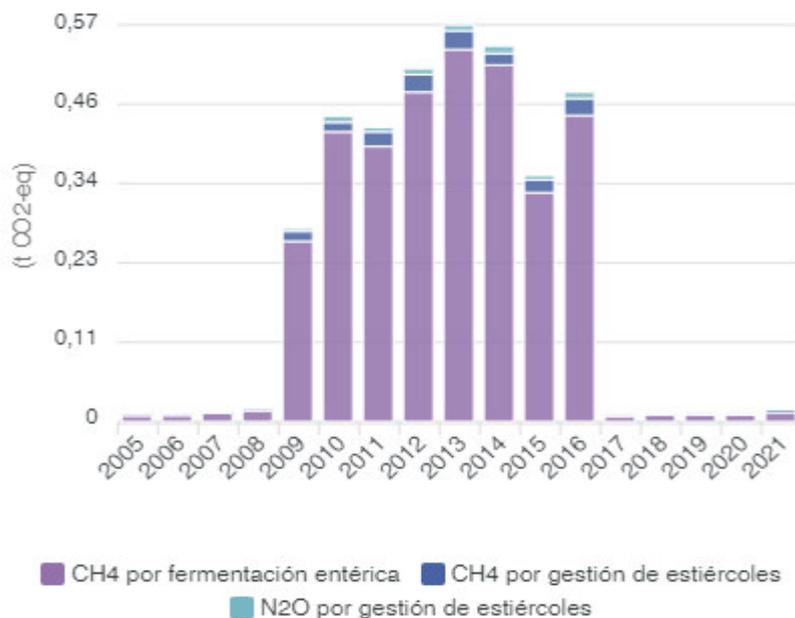


Gráfico 24. Evolución de emisiones GEI en la ganadería (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2005 y 2021, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la ganadería de Bayarque han mostrado una tendencia general con múltiples fluctuaciones, derivadas de ascensos y descensos de las emisiones en cada categoría, destacando el aumento en 2009, después de un período en el que las emisiones eran casi nulas y después de 2016, donde las cifras son insignificantes. Las emisiones más significativas provienen de las emisiones de metano por fermentación entérica. En cambio, las emisiones por gestión de estiércoles, son muy reducidas, incluso inexistentes en algunos años.

Por consiguiente, se genera la necesidad de implementar mayor cantidad y mejores prácticas de manejo del ganado, avances tecnológicos en la gestión de estiércol y políticas ambientales más estrictas, a causa de las elevadas emisiones producidas en este municipio.

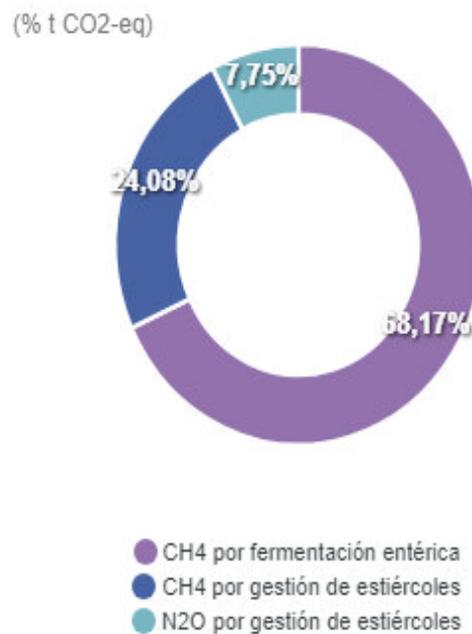


Gráfico 25. Porcentaje según el tipo de emisiones - ganadería (Año 2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

La mayor parte de estas emisiones provienen del metano por fermentación entérica, representando el 68,17% del total, seguido de las emisiones de metano por gestión de estiércoles (24,08%) y el restante 7,75% que se le atribuye a las emisiones de óxido nitroso, según revela el diagrama de anillo. Esta distribución porcentual confirma que las emisiones de metano por gestión de estiércoles y las de fermentación entérica, en mayor medida, son las más significativas y, por tanto, deben ser el principal foco de las estrategias de reducción. 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 porcentaje de emisiones es de un 95,98 %, el cual se le atribuye únicamente a la categoría de ganado equino existente en el municipio de Bayarque, contribuyendo de manera elevada a las emisiones totales de GEI.

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 (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.

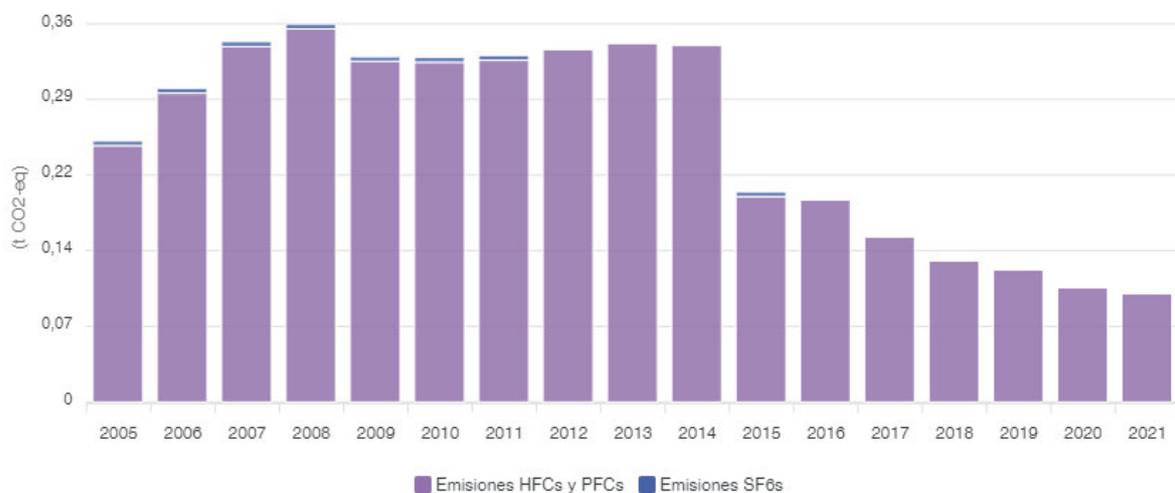


Gráfico 27. Evolución de emisiones GEI por gases fluorados (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El gráfico muestra la evolución de las emisiones de gases fluorados en Bayarque 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, mientras que las emisiones de SF₆, son casi insignificantes. 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.

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 (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 municipal de Bayarque, la capacidad de sumidero se centra principalmente en los ecosistemas terrestres, como bosques, áreas agrícolas y vegetación natural.

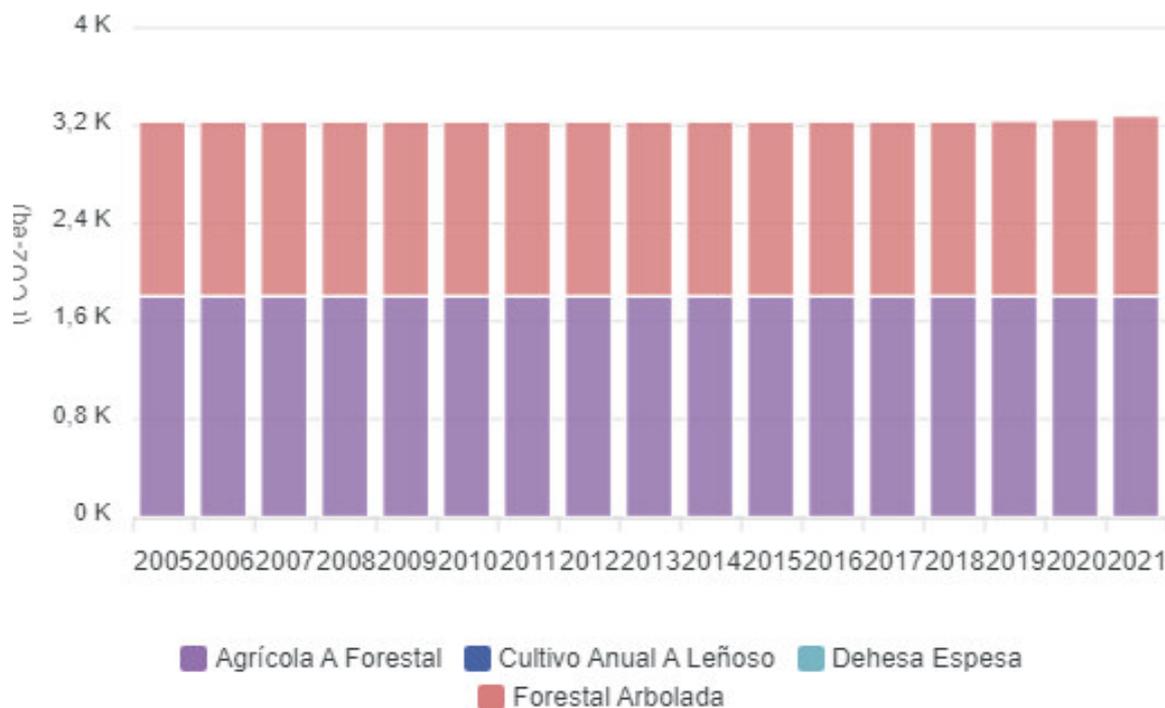


Gráfico 28. Evolución de absorciones GEI por año y tipo de actividad - sumidero (2005-2021)
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

En Bayarque, la capacidad de sumidero de carbono ha sido muy elevada desde que se empezaron a registrar los datos en 2005, lo que significa que los ecosistemas locales han estado absorbiendo CO₂ de la atmósfera de manera significativa en todo este periodo. Esto puede deberse a la cantidad de bosques y áreas naturales extensas, así como a prácticas de uso del suelo y manejo agrícola que favorecen la captura y almacenamiento de carbono. Las emisiones han estado repartidas en dos tipos de sumideros, por un lado han sido absorbidas por los sumideros agrícola forestales y por otro, por las áreas forestales arboladas, que aunque han contribuido de menor manera, presentan una evolución positiva de las absorciones.

3 CONSUMO ENERGÉTICO

El consumo energético en Bayarque 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 Bayarque. 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 de la agrupación, además de su evolución el tiempo.

3.1 Consumo de energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica en Bayarque es una componente crítica del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Este subapartado analiza detalladamente el uso de electricidad en la agrupación, 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.

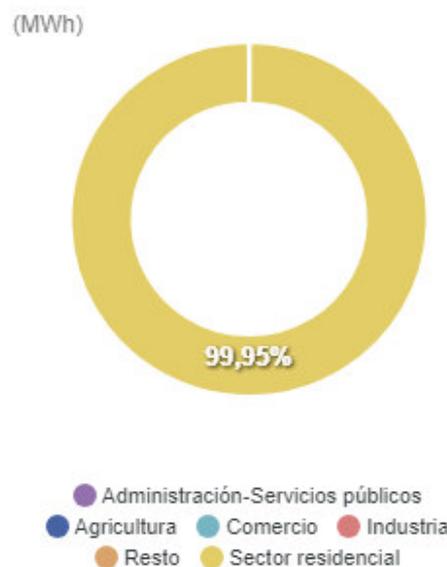


Gráfico 29. Consumo eléctrico por subsectores. Año 2021
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El gráfico de anillo muestra que el consumo eléctrico en Bayarque está dominado por el sector residencial, que representa casi la totalidad del consumo eléctrico del municipio, representando el 99,95% del total. Esto sugiere que las estrategias de reducción de consumo eléctrico y emisiones de GEI deben centrarse exclusivamente en el sector residencial principalmente, donde se concentra la mayor demanda.

3.2 Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

El consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas en Bayarque 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 Bayarque.

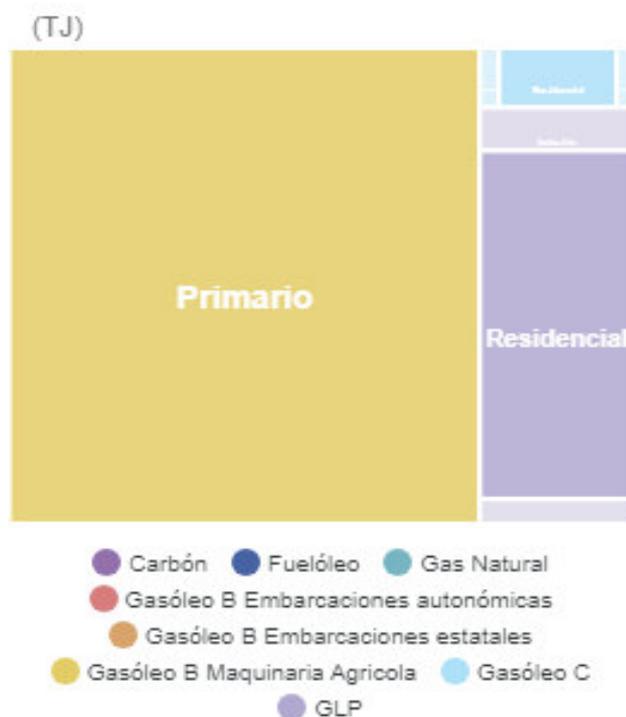


Gráfico 30. Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo y sector. Año 2021
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía



El gráfico ilustra el consumo de combustibles fósiles en la agrupación de Bayarque 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, mientras que el sector residencial consume principalmente carbón para calefacción y otras necesidades energéticas. La industria, aunque con menor representación, también contribuye al consumo con el uso de gas licuado de petróleo (GLP).

3.3 Consumo de combustibles en automoción

El inventario del parque automovilístico de Bayarque 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 la agrupación. 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 ^a vehículos
Autobuses	0,00	0
Camiones	327.499,94	15
Ciclomotores	27.390,25	11
Furgonetas	1.564.318,27	23
Motocicletas	93.941,81	18
Turismos	3.786.700,28	130
Total	5.799.850,55	197

Tabla 29. 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 Bayarque está dominado por turismos, que suman 130 vehículos y consumen 3.786.700,28 MJ de energía, representando el mayor porcentaje del consumo total. A pesar de su menor número, las furgonetas (23 vehículos) y los camiones (15 vehículos) también tienen un consumo energético muy elevado, con 1.564.318,27 MJ y 327.499,94 MJ respectivamente, reflejando su uso intensivo en actividades comerciales y de carga. Las motocicletas (18) y ciclomotores (11), con consumos de 93.941,81 MJ y 27.390,25 MJ respectivamente, son más numerosos pero menos intensivos en consumo energético. En total, los 197 vehículos del parque automovilístico consumen 5.799.850,55 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 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 Bayarque.

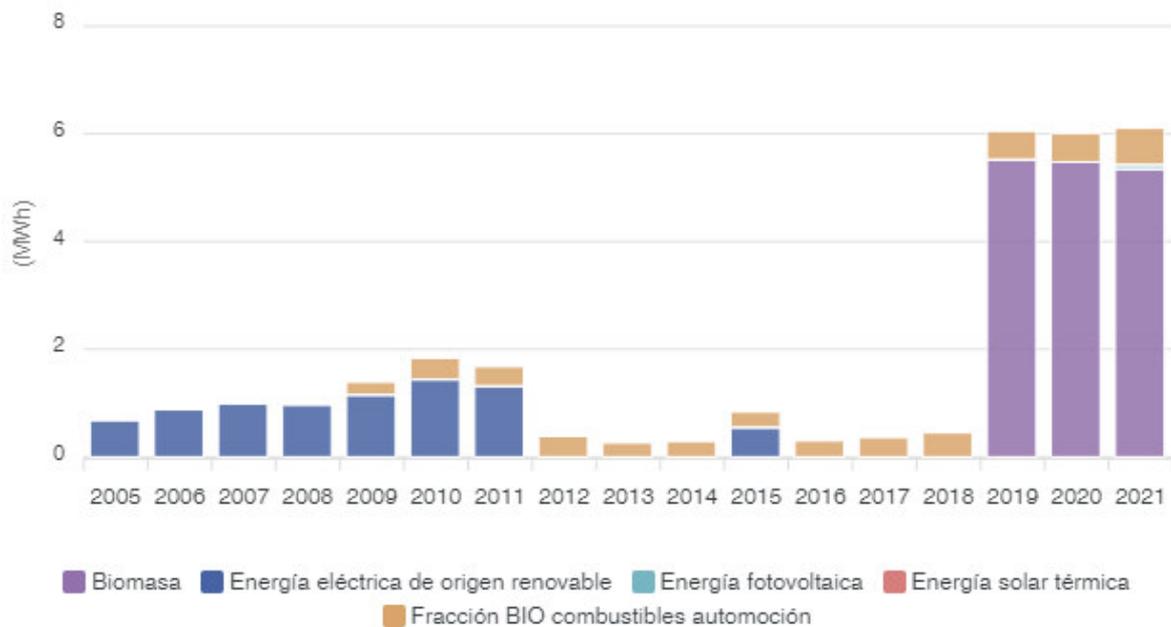


Gráfico 31. Evolución del consumo de energías renovables.
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2005 y 2021, Bayarque ha experimentado una evolución en el consumo de energías renovables, con un notable aumento hasta 2011, pero cifras muy reducidas, impulsado por la fracción BIO de combustibles para automoción, que aparece a partir de 2009, y la energía eléctrica de origen renovable, en mayor medida. Después de 2011, se observa una disminución drástica en ambos consumos, seguida de una recuperación gradual en los últimos años, solamente en el caso de la fracción BIO, ya que la energía eléctrica va a experimentar cifras casi nulas. 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 Bayarque.



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 Bayarque. 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 Bayarque.

Año	Consumo tendencial de energía final (MWh)	Consumo total de energía final (MWh)
2020	4.014,27	3.648,47
2021	4.067,26	3.960,95
2022	4.120,13	0,00
2023	4.173,28	0,00
2024	4.226,28	0,00
2025	4.279,11	0,00
2026	4.332,17	0,00
2027	4.385,03	0,00
2028	4.438,09	0,00
2029	4.490,90	0,00
2030	4.543,89	0,00

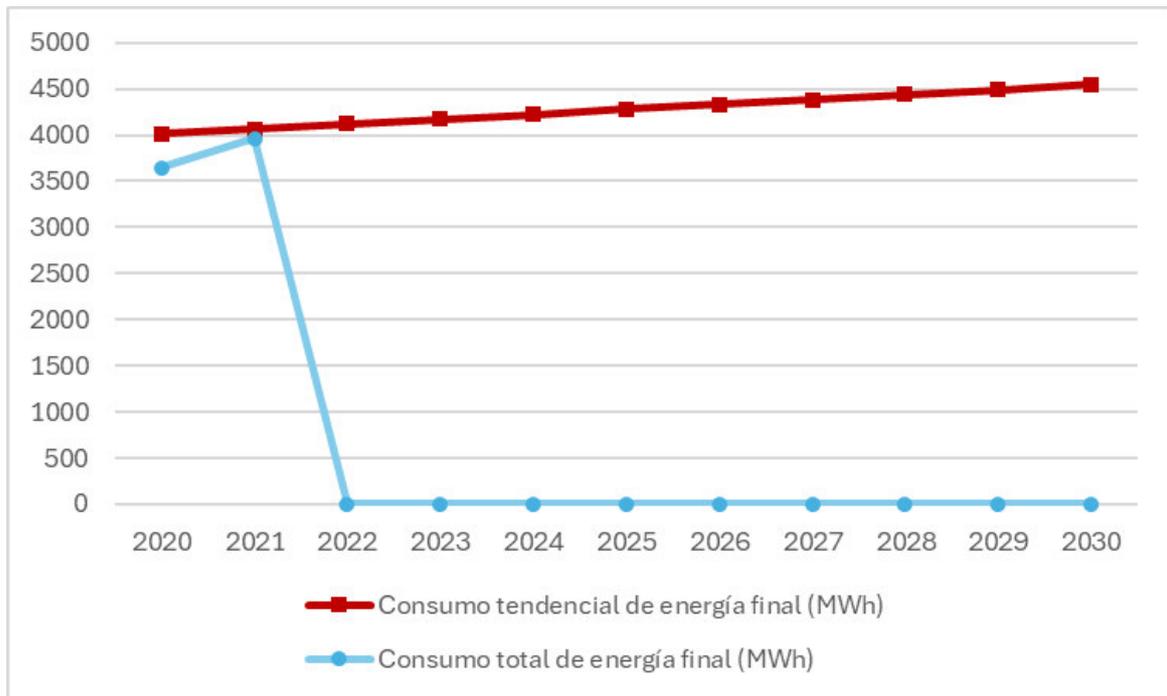


Gráfico 32. Evolución del consumo tendencial y del consumo de energía final de Bayarque
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2020 y 2030, el consumo tendencial de energía final en Bayarque muestra una proyección ascendente, partiendo de aproximadamente 4.000 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	1.306,40	3.961,19
2020	1.310,22	3.648,47
2021	1.361,93	3.960,95
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

2029	0,00	0,00
2030	0,00	0,00

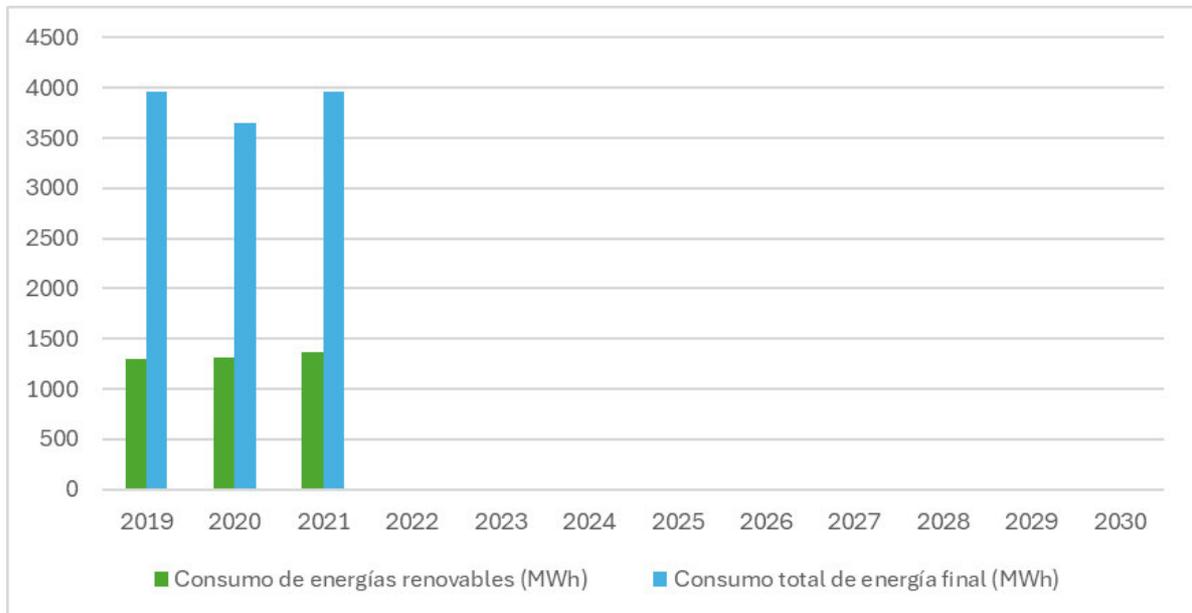


Gráfico 33. Evolución del consumo de energía final y del consumo de energías renovables de Bayarque
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2019 y 2021, el consumo total de energía final en Bayarque muestra un nivel considerablemente alto, con valores cercanos a los 4.000 MWh cada año. En comparación, el consumo de energías renovables es significativamente menor, aunque presenta un leve incremento, con valores cercanos a los 1.500 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 de origen natural sobre las áreas estratégicas de la agrupación de municipios del Valle de Almanzora. Este análisis ha sido realizado sobre la base de un diagnóstico territorial detallado, teniendo en cuenta tanto las características y vulnerabilidades actuales del territorio como los cambios proyectados en el clima de la comarca.

El diagnóstico territorial ha identificado las principales áreas estratégicas susceptibles a los impactos del cambio climático, considerando factores como la topografía, el uso del suelo, la biodiversidad, la infraestructura y la distribución de la población. Además, se han incorporado las proyecciones de cambios climáticos específicos para la región, como el aumento de temperaturas, la variabilidad en las precipitaciones y la frecuencia de eventos extremos, tales como sequías, inundaciones y olas de calor.

Asimismo, se ha tenido en cuenta la evaluación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) actuales de la comarca. Estas emisiones son un factor clave que contribuye al cambio climático y, por tanto, influyen en los riesgos asociados. El análisis de los riesgos futuros se ha realizado considerando posibles escenarios de emisión, los cuales afectan la magnitud y la frecuencia de los impactos climáticos esperados.

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



4.1 Impactos del cambio climático

La Ley 8/2018, de 8 de octubre, sobre medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, subraya la importancia de abordar los impactos del cambio climático de manera integral y urgente. Esta legislación identifica una serie de impactos clave que afectan a diversos sectores y áreas estratégicas de la región. Entre los principales impactos determinados se encuentran la reducción de los recursos hídricos disponibles, la mayor frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos, y la alteración de los ecosistemas y la biodiversidad, entre otros. 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
9	a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.
17	b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.
16	c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.
12	d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.
10	e) Pérdida de calidad del aire.
6	f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.
8	g) Incremento de la sequía.
13	h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.
15	i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.
1	j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.
7	k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.
11	l) Modificación estacional de la demanda energética.
14	m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.
2	n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.
4	ñ) Incidencia en la salud humana.
3	o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.
5	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 Valle del Almanzora, 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 LOS FILABRES

La Sierra de los Filabres 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 los Filabres 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. RÍO ALMANZORA

El río Almanzora es un área especialmente vulnerable debido a varios factores críticos que afectan su biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporciona. Este curso de agua irregular 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 temperatura 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, el río Almanzora 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. Así, la disminución de aportes de agua dulce, está alterando el equilibrio del ecosistema, afectando negativamente tanto al río como a las comunidades humanas que dependen de estos servicios.

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.	59,25
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	0,00
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	24,75
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	46,50
e) Pérdida de calidad del aire.	56,00
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	77,25
g) Incremento de la sequía.	63,00
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	42,00
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	29,25
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	135,00
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	68,00
l) Modificación estacional de la demanda energética.	50,00



Impactos	Suma de riesgos
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	31,00
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	109,50
ñ) Incidencia en la salud humana.	93,00
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	97,50
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	93,00
Áreas estratégicas	Suma de riesgos
a) Recursos hídricos.	46,50
b) Prevención de inundaciones.	33,00
c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	172,25
d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	110,75
e) Energía.	71,75
f) Urbanismo y ordenación del territorio.	76,00
g) Edificación y vivienda.	71,25
h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	48,50
i) Salud.	134,25
j) Comercio.	73,25
k) Turismo.	149,50
l) Litoral.	0,00
m) Migraciones asociadas al cambio climático.	88,00

Para evaluar la magnitud y peligrosidad del cambio este estudio se ha apoyado en diversas variables climáticas, bioclimáticas y otro tipo de proyecciones. 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 más de 5% y un aumento de la temperatura en más de un 5%. Además hay que tener en cuenta el caso de los impactos climáticos condicionados por las olas de calor y frío, analizados a través 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. Los cambios en la subida del nivel del mar, también han sido considerados de una magnitud considerable, ya que el aumento es mayor al 5% de la altitud actual, para 2050.

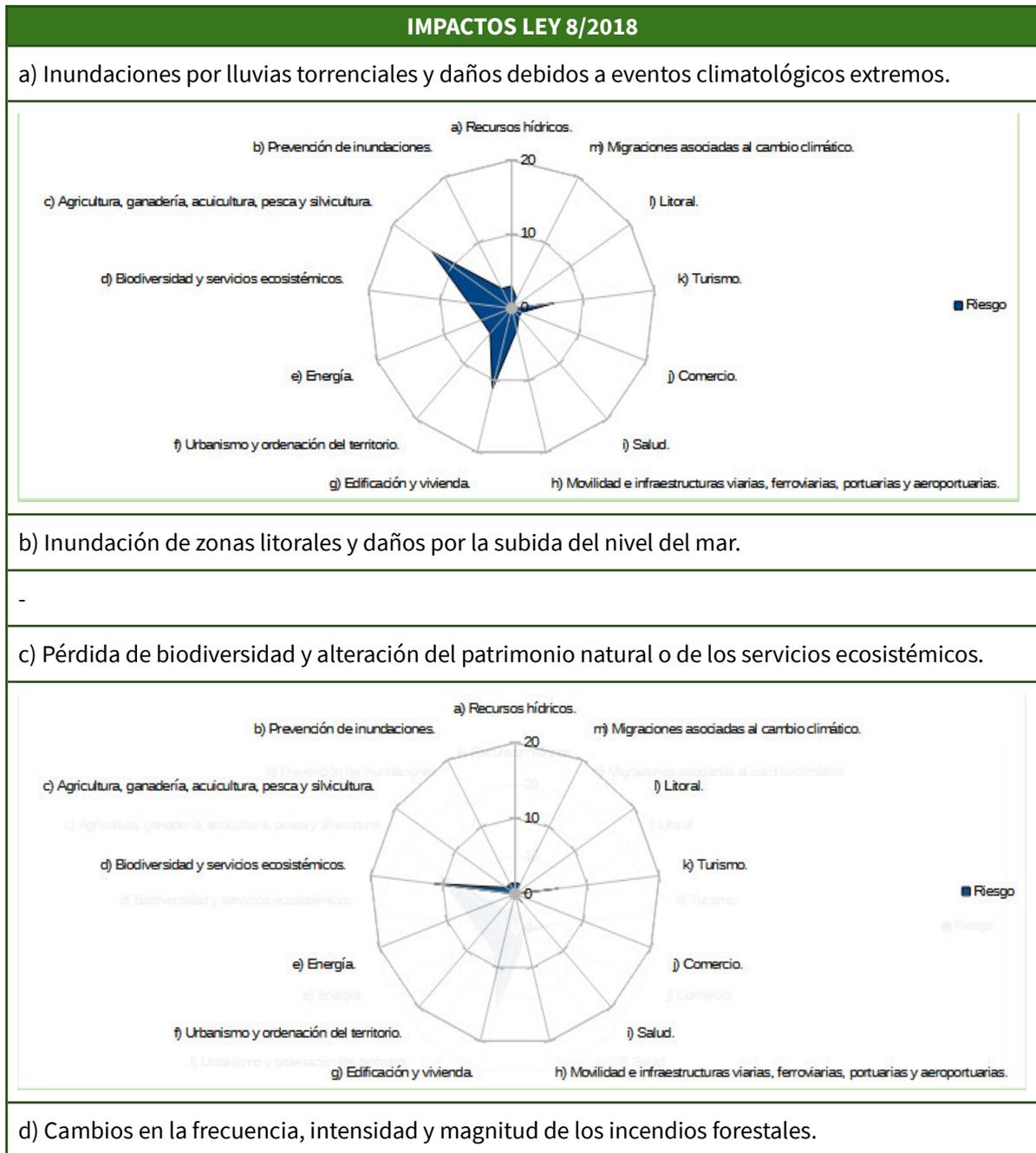
Los impactos que van a los que esta zona va a ser más vulnerable son el incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural, los cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales y la frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.

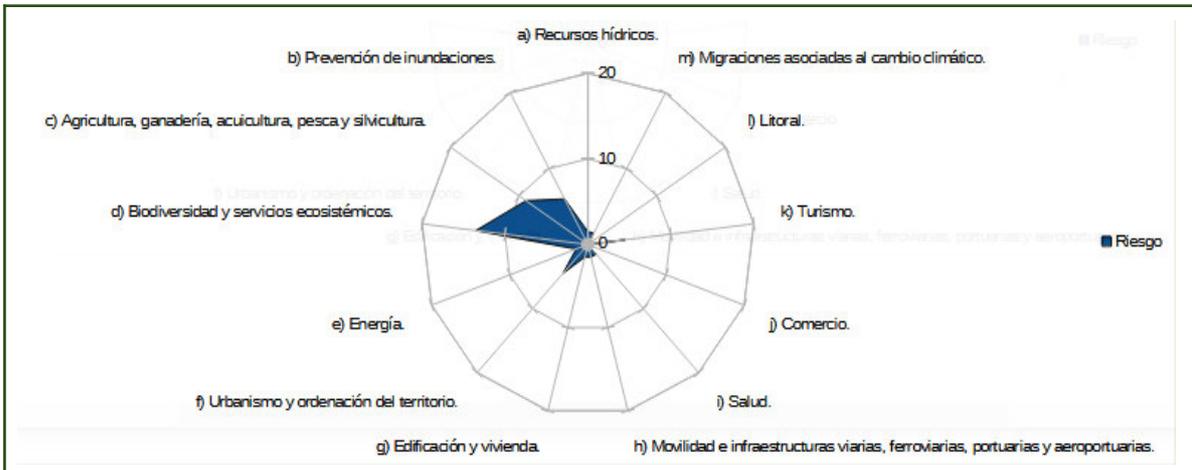
Eso se entiende desde las áreas estratégicas en mayor riesgo, como la agricultura, la cual supone una importante parte del territorio, tanto en extensión como en empleos. Este área es sensible a los cambios en las precipitaciones y la temperatura por lo que el aumento de estas variables, y los impactos 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. Además, otra área estratégica con un riesgo alto es la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

La salud humana va a ser otra área estratégica que se va a ver 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.

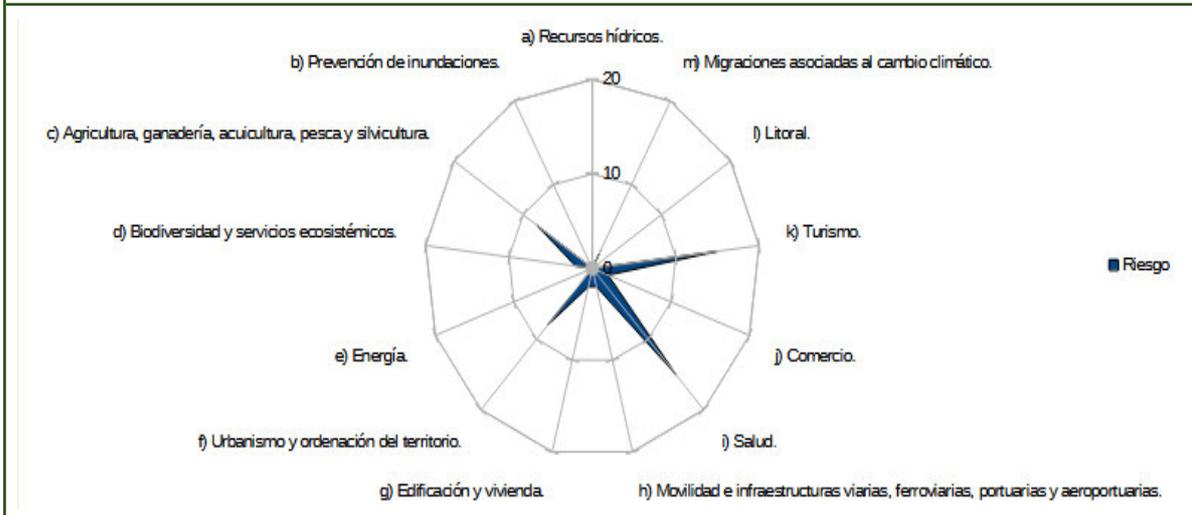
Los impactos menos relevantes (aunque han de ser tenidos en cuenta también para el plan estratégico) son las inundaciones de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar, así como la alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral, ya que esta comarca se encuentra en el interior de la provincia de Almería, alejada del mar, lo cual no afecta; otro de los impactos menos significativos en la comarca son las modificaciones en el sistema eléctrico, atendiendo a la generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica. Por lo general, esto se debe en parte a una menor exposición de las áreas estratégicas frente a estos impactos. El litoral, en gran medida, sería el área estratégica menos afectada 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 esta adaptado en cierta manera.





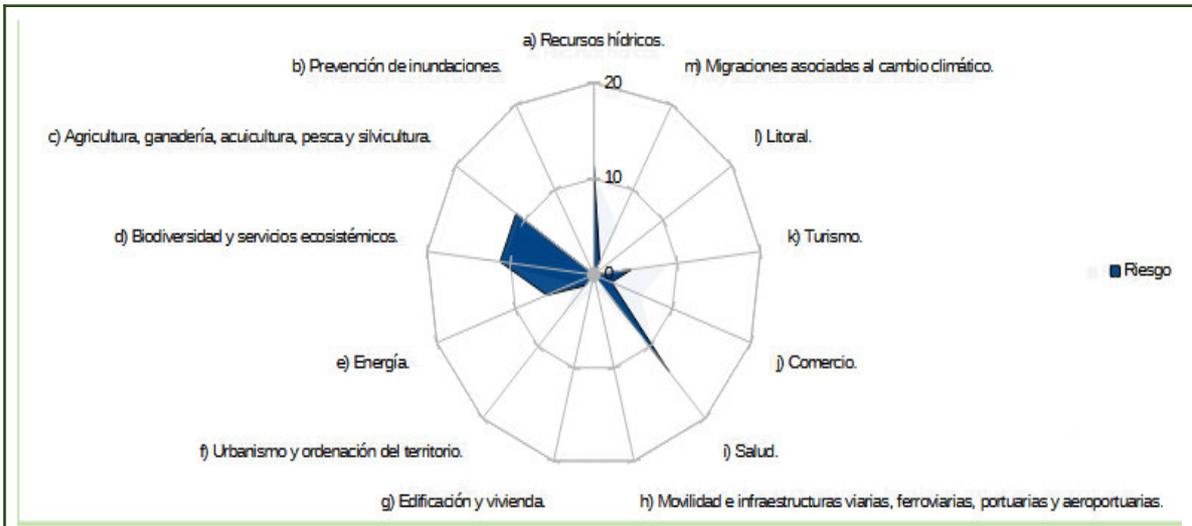
e) Pérdida de calidad del aire.



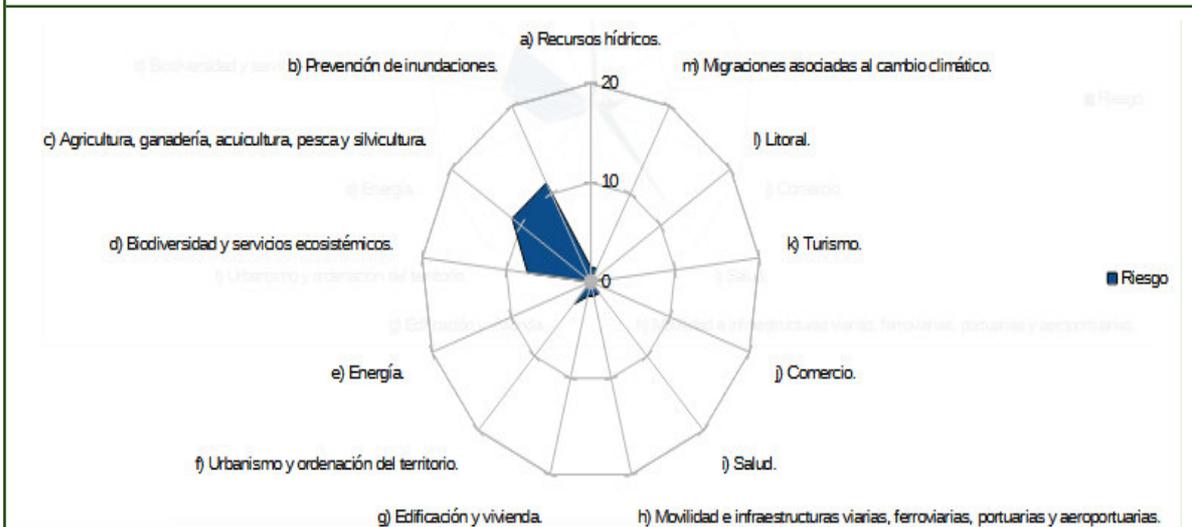
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.



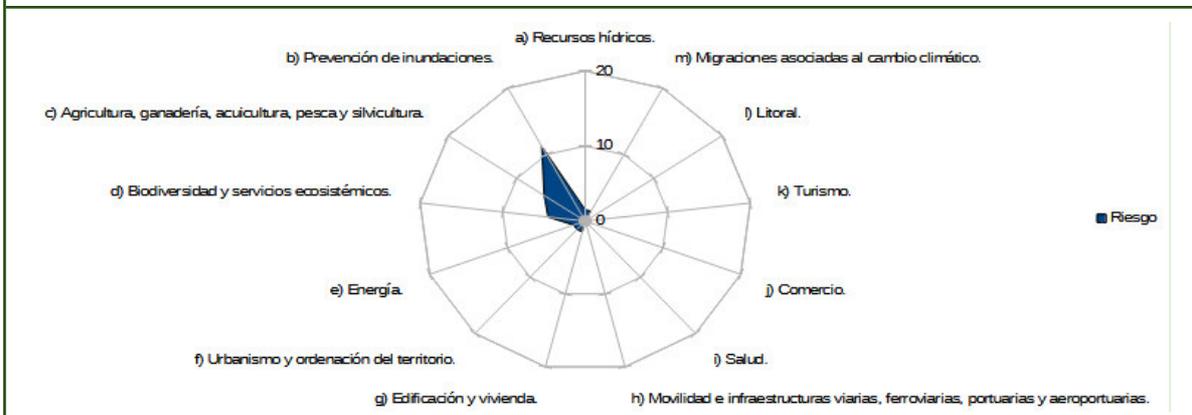
g) Incremento de la sequía.



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

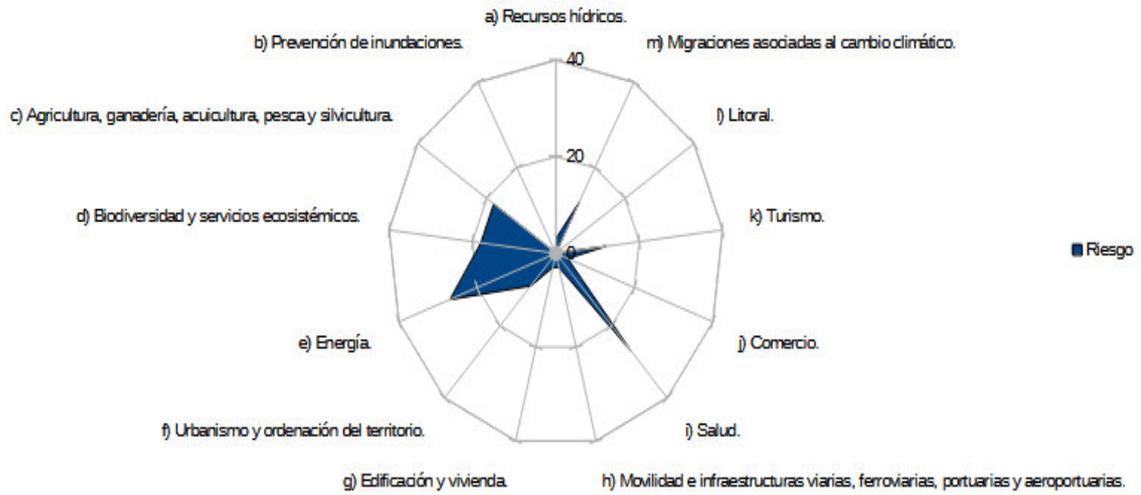


i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.

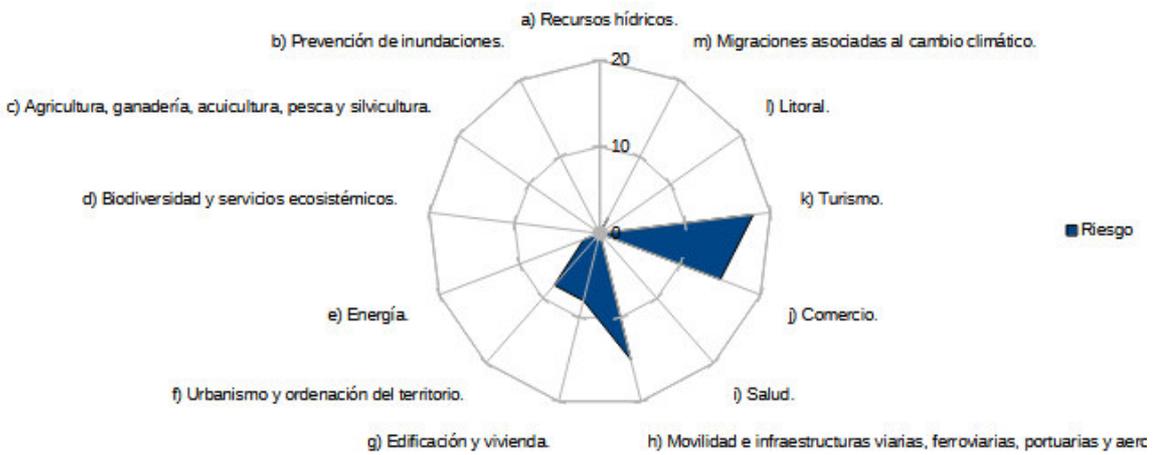


j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza

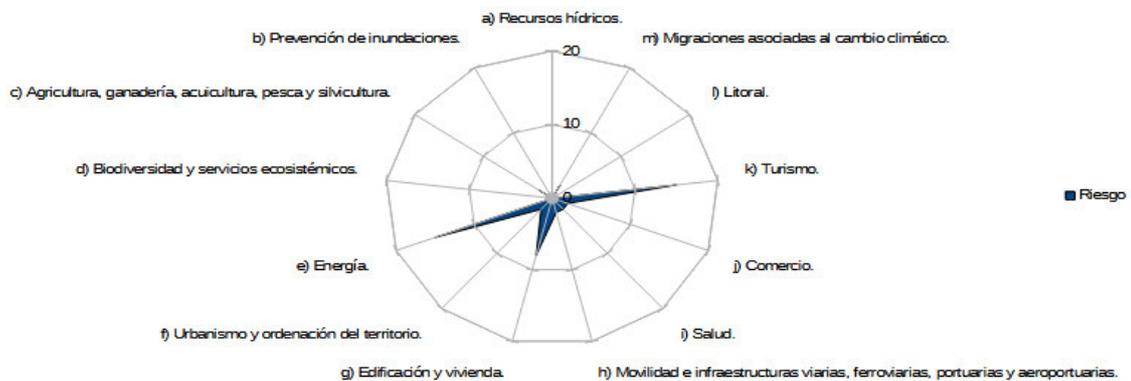
energética.



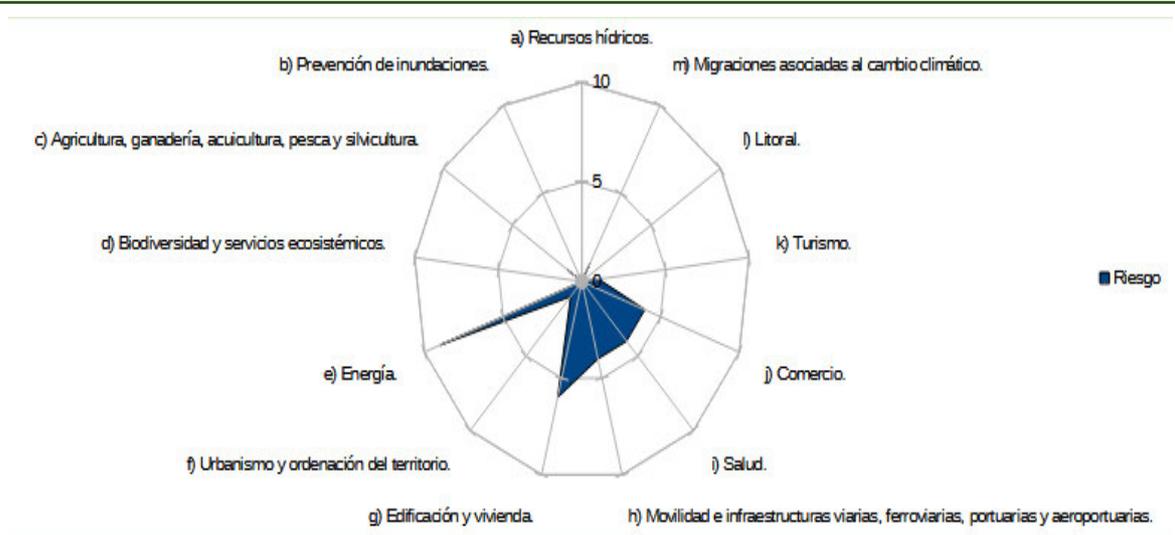
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.



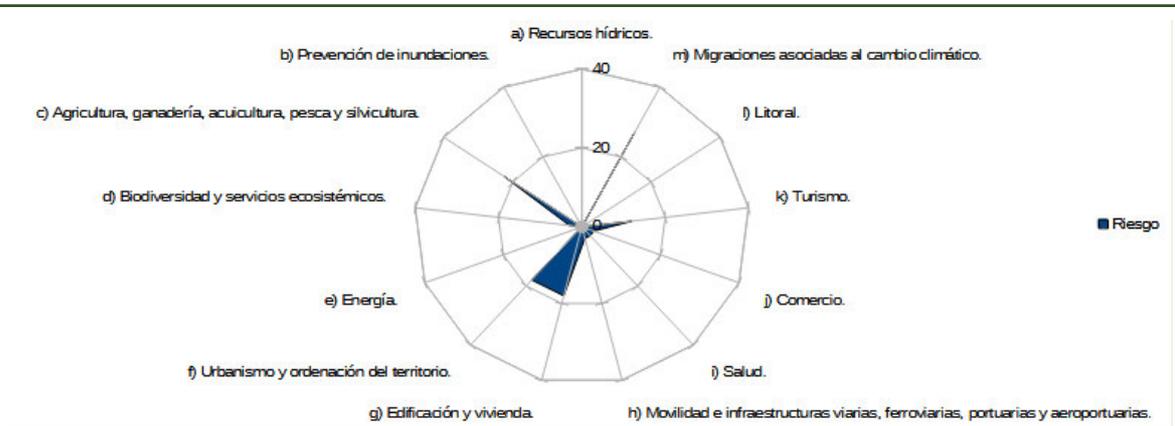
l) Modificación estacional de la demanda energética.



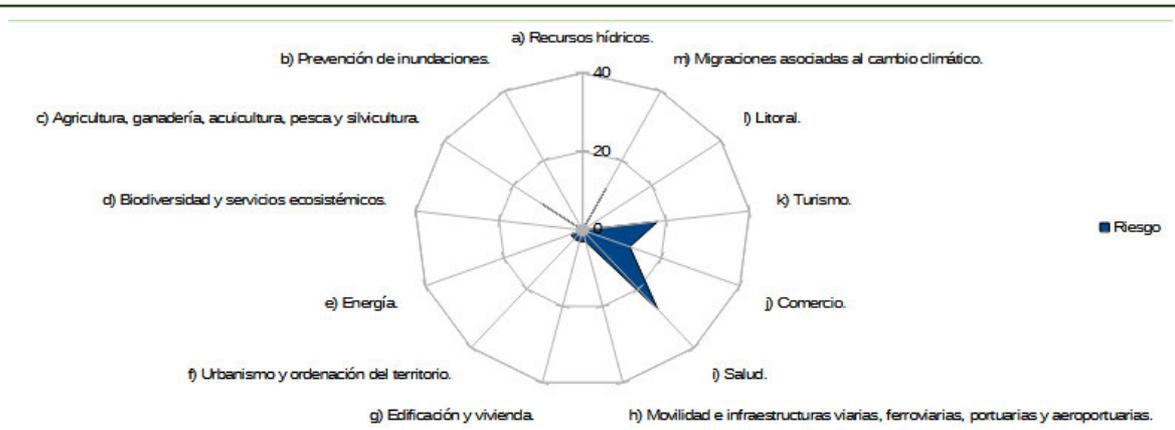
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.



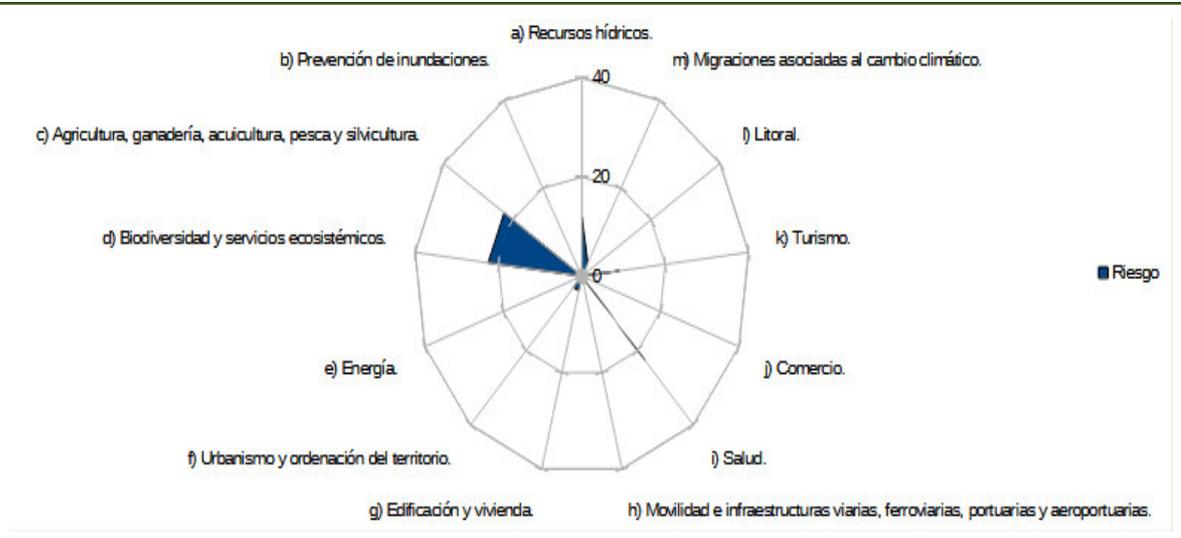
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.



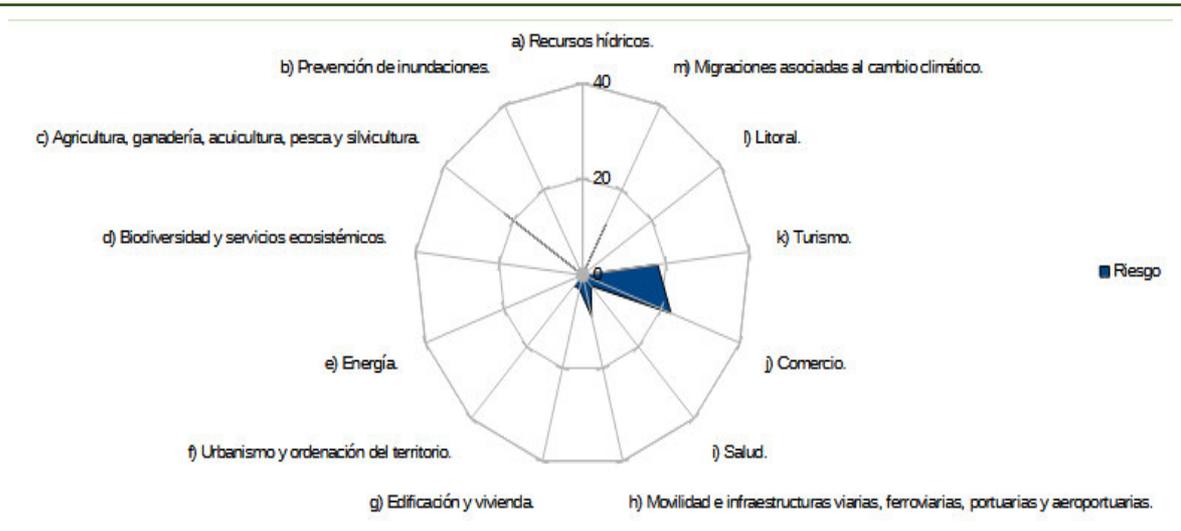
ñ) Incidencia en la salud humana.



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.





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	13,5	6	4,5	4,5	11,25	3	1,5	1,5	6		1,5	59,25
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.														0
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	1,5	1,5	1,5	11,25					1,5		6		1,5	24,75
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	1,5	6	9	13,5	1,5	4,5	1,5	1,5	1,5		4,5		1,5	46,5
e) Pérdida de calidad del aire.			8	2		8	2	2	15	2	15		2	56
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	11,25		11,25	11,25	2,25	6	1,5	1,5	11,25	6	9		6	77,25
g) Incremento de la sequía.	11,25		11,25	11,25	6	1,5			13,5	2,25	4,5		1,5	63
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	42
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	1,5	11,25	6	4,5	1,5	1,5	1,5						1,5	29,25
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	3		18	18	27	9	3	3	27	3	12		12	135
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.					2	8	8	15		15	18		2	68
l) Modificación estacional de la demanda energética.			2		15	2	8	2	2	2	15		2	50
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.			1		9	1	6	4	4	4	1		1	31
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.			22,5	3		18	18	3	3	3	12		27	109,5
ñ) Incidencia en la salud humana.			12		3	3	3	3	27	12	18		12	93
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	12		22,5	22,5		3	3		22,5		9		3	97,5
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.			22,5			3	3	9	3	22,5	18		12	93
Suma de riesgos	46,5	33	172,25	110,75	71,75	76	71,25	48,5	134,25	73,25	149,5	0	88	1075



6 MATRIZ DE RIESGOS (2024)

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	13,5	6	4,5	4,5	11,25	3	1,5	1,5	6		1,5	59,25
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.														0
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	1,5	1,5	1,5	11,25					1,5		6		1,5	24,75
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	1,5	6	9	13,5	1,5	4,5	1,5	1,5	1,5		4,5		1,5	46,5
e) Pérdida de calidad del aire.			8	2		8	2	2	15	2	15		2	56
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	11,25		11,25	11,25	2,25	6	1,5	1,5	11,25	6	9		6	77,25
g) Incremento de la sequía.	11,25		11,25	11,25	6	1,5			13,5	2,25	4,5		1,5	63
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	42
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	1,5	11,25	6	4,5	1,5	1,5	1,5						1,5	29,25
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	3		18	18	27	9	3	3	27	3	12		12	135
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.					2	8	8	15		15	18		2	68
l) Modificación estacional de la demanda energética.			2		15	2	8	2	2	2	15		2	50
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.			1		9	1	6	4	4	4	1		1	31
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.			22,5	3		18	18	3	3	3	12		27	109,5
ñ) Incidencia en la salud humana.			12		3	3	3	3	27	12	18		12	93
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	12		22,5	22,5		3	3		22,5		9		3	97,5
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.			22,5			3	3	9	3	22,5	18		12	93
Suma de riesgos	46,5	33	172,25	110,75	71,75	76	71,25	48,5	134,25	73,25	149,5	0	88	1075



7 ESTRATEGIA

7.1 Misión y visión del municipio frente al cambio climático

MISIÓN

El Plan Municipal contra el Cambio Climático de Bayarque 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 Bayarque 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	-38,09 %

OBJETIVOS EN MATERIA ENERGÉTICA	OBJETIVO 2030 (%)
Reducir el consumo tendencial de energía final del municipio en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos	-2,24 %
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el año 2030	32,07 %

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 (%)
1.075	-

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 3 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:

MEDIDAS PROPUESTAS		INVERSIÓN ESTIMADA	ÁREA ESTRATÉGICA
M.c.1	Sustitución de vehículos por otros más eficientes	122.000 €	Transporte y movilidad
M.b.1	Renovación de la iluminación	89.000 €	Energía
M.a.1	Proyecto de instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo	70.000 €	Administraciones públicas.

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.

M.c.1	Sustitución de vehículos por otros más eficientes
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	Línea estratégica MF5. Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los vehículos.
Área estratégica (art. 10)	f) Transporte y movilidad.
Descripción: Acciones dirigidas a conseguir una movilidad sostenible en Bayarque, a través de una sustitución de vehículos 4x4 por otros híbridos enchufables con 0 emisiones y la instalación de cargador eléctrico.	
Responsable: Ayuntamiento de Bayarque. Ministerio con competencia en la materia	
Calendario de ejecución:	



Periodicidad:	Única	Inicio:	2025	Finalización:	2025
Inversión estimada: 122.000 €					
Rentabilidad de la inversión: 0,05 kWh CO ₂ ahorrado/€ invertido					
Financiación: Programa DUS 5000					
Indicadores de seguimiento: • Consumo total de energía de combustibles renovables utilizados para flotas públicas					
Reducción de CO ₂ (tCO ₂)	1,5	Ahorro de energía (kWh)	5,79		

M.b.1		Renovación de la iluminación			
Tipo:	Mitigación				
Prioridad:	Alta				
Tipo de actuación (art.15)	k) Actuaciones para optimizar el alumbrado público, de tal suerte que, de acuerdo con la legislación aplicable, se minimice el consumo eléctrico, se garantice la máxima eficiencia energética y se reduzca la contaminación lumínica en función de la mejor tecnología disponible.				
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	Línea estratégica RD1. Fomentar e impulsar la generación de energía eléctrica con renovables. Línea estratégica RD2. Diseñar un plan de renovación tecnológica de los proyectos de generación de energía eléctrica con energías renovables existentes con el objetivo de evitar la pérdida de potencia instalada.				
Área estratégica (art. 10)	d) Energía.				
Descripción: Cambiar las luminarias del municipio de Bayarque, a través de la instalación de una iluminación que lleve incorporada tecnologías LED.					
Responsable: Ayuntamiento de Bayarque. Ministerio con competencia en la materia					
Calendario de ejecución:					
Periodicidad:	Única	Inicio:	2025	Finalización:	2025
Inversión estimada: 89.000 €					
Rentabilidad de la inversión: 0,34 kWh ahorrado/€ invertido					
Financiación: PERTE, FES-CO2, GCF, FEDER.					
Indicadores de seguimiento: • % o número luminarias alumbrado público sustituidas por otras más eficientes					
Reducción de CO ₂ (tCO ₂)	7,86	Ahorro de energía (kWh)	30,35		



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	Línea estratégica RC1. 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 Bayarque, basada en un revestimiento de placas con placas solares en los edificios.					
Responsable: Ayuntamiento de Bayarque. Diputación de Almería					
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 ₂ (tCO ₂)	16,25	Ahorro de energía (kWh)	62,74		

M.a.1.		Proyecto de instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo			
Tipo:	Mitigación				
Prioridad:	Alta				
Tipo de actuación (art.15)	h) Actuaciones para la sustitución progresiva del consumo municipal de energías de origen fósil por energías renovables producidas in situ.				
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	Línea estratégica RHIJ1. Aumentar la participación de las energías renovables para la generación de electricidad y los usos térmicos en los sectores turístico y comercial, así como en los edificios de titularidad pública.				
Área estratégica (art. 10)	j) Administraciones públicas.				
Descripción: La disponibilidad de superficies adecuadas en edificios municipales unida a las necesidades energéticas de los mismos, así como la gran cantidad de horas de insolación anuales de la región, hace que la opción de la instalación de sistemas de aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica pueda suponer ahorros considerables en sus consumos. Por ello se llevará a cabo, tras los preceptivos estudios y proyectos, la instalación de fotovoltaica en los mismos.					
Responsable: Ayuntamiento de Bayarque y Diputación de Almería.					
Calendario de ejecución:					



Periodicidad:	Puntual	Inicio:	2028	Finalización:	2028
Inversión estimada: 70.000 €					
Rentabilidad de la inversión: 0,00 MWh ahorrado/€ invertido					
Financiación: FondosNextGenEU					
Indicadores de seguimiento: • Consumo total de energía en los edificios públicos (MWh/año).					
Metodología de cálculo: Contabilidad anual del consumo de los edificios pertenecientes al Ayuntamiento.					
Reducción de CO ₂ (tCO ₂)	15,20	Consumo potencial de energía (MWh)	de	58,66	

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.1.1	Reforma de edificios	953.664,36 €	Modificación estacional de la demanda energética.	Características de la edificación (edad de los edificios, materiales, etc.)
A.1.2	Reforma de edificios	159.680 €	Modificación estacional de la demanda energética.	Características de la edificación (edad de los edificios, materiales, etc.)
A.	Reforma de edificios	140.000 €	Modificación estacional de la demanda energética.	Características de la edificación (edad de los edificios, materiales, etc.)



A.1.1 Reforma de edificios	
Tipo:	Adaptación
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	Línea estratégica EC1. Mejorar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios residenciales y en sus instalaciones.
Área estratégica (art. 11)	g) Edificación y vivienda.
Descripción: Proyecto singular de energía: edificios envolventes, aerotermia, energía fotovoltaica y sustitución de vehículos 4x4.	
Responsable: Ayuntamiento de Bayarque. Ministerio con competencia en la materia.	
Inversión estimada: 953.664,36€	
Inversión periódica: 953.664,36 € año	
Periodo de actuación: 2025-2025	
Indicadores de seguimiento: • Consumo total de energía en los edificios públicos (MWh/año)	
Impacto (art.20) sobre el que actúa	l) Modificación estacional de la demanda energética.
Vulnerabilidades afectadas	Características de la edificación (edad de los edificios, materiales, etc.)
A.1.2 Reforma de edificios	
Tipo:	Adaptación
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	Línea estratégica EC1. Mejorar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios residenciales y en sus instalaciones.
Área estratégica (art. 11)	e) Energía. g) Edificación y vivienda.
Descripción: Medida encaminada a llevar a cabo una instalación de placas solares fotovoltaicas en edificios municipales de Bayarque y un alumbrado público con almacenamiento.	
Responsable: Ayuntamiento de Bayarque. Ministerio con competencia en la materia.	
Inversión estimada: 159.680 €	
Inversión periódica: 159.680 € año	
Periodo de actuación: 2025-2025	
Indicadores de seguimiento: • Número de proyectos de mejora de la eficiencia energética en iluminación realizados. • Consumo total de energía en edificios públicos (MWh/año)	



Impacto (art.20) sobre el que actúa	l) Modificación estacional de la demanda energética.
Vulnerabilidades afectadas	Características de la edificación (edad de los edificios, materiales, etc.)



A.1.3		Reforma de edificios
Tipo:	Adaptación	
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	Línea estratégica EC1. Mejorar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios residenciales y en sus instalaciones.	
Área estratégica (art. 11)	g) Edificación y vivienda.	
Descripción: Acciones dirigidas a modificar los aparatos de aire acondicionados de los edificios que conforman el municipio de Bayarque, por instalaciones de aerotermia.		
Responsable: Ayuntamiento de Bayarque. Ministerio con competencia en la materia.		
Inversión estimada: 140.000 €		
Inversión periódica: 00 € año		
Periodo de actuación: 2025-2025		
Indicadores de seguimiento: <ul style="list-style-type: none">• Consumo total de energía en edificios públicos (Mwh/año)• Número de nuevos edificios con sistemas de domótica		
Impacto (art.20) sobre el que actúa	l) Modificación estacional de la demanda energética.	
Vulnerabilidades afectadas	Características de la edificación (edad de los edificios, materiales, etc.)	

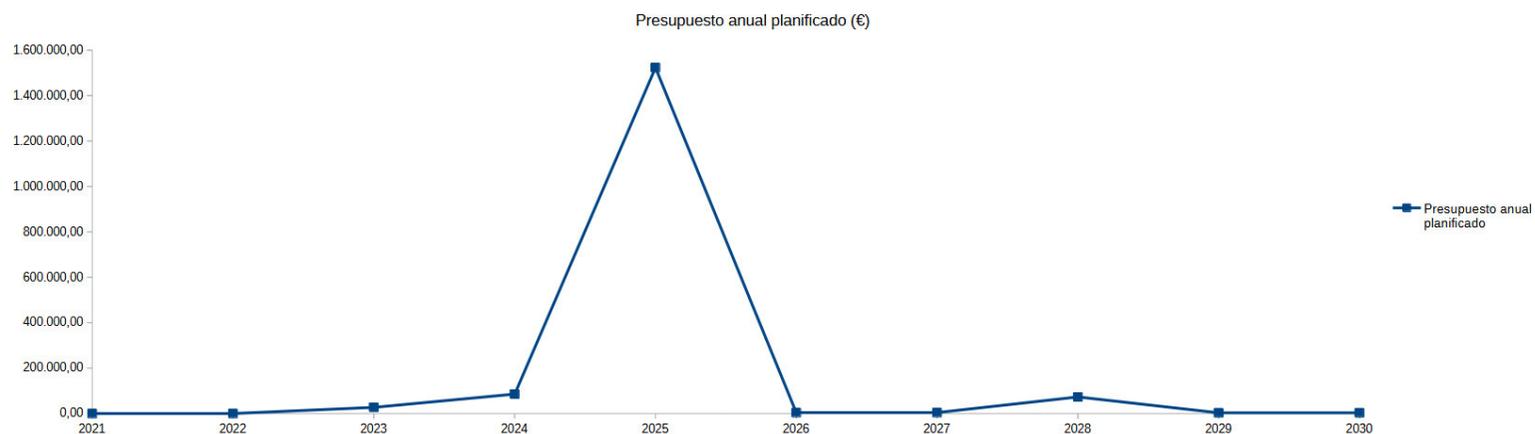


9 PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA

Actuaciones	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Sustitución de vehículos por otros más eficientes	0	0	0	0	122.000,00	0	0	0	0	0	122.000,00 €
Renovación de la iluminación	0	0	0	0	89.000,00	0	0	0	0	0	89.000,00 €
Reforma de edificios	0	0	0	0	953.664,36	0	0	0	0	0	953.664,36 €
Reforma de edificios	0	0	0	0	159.680,00	0	0	0	0	0	159.680,00 €
Reforma de edificios	0	0	0	0	140.000,00	0	0	0	0	0	140.000,00 €
Proyecto de carril bici/senderos conexión de municipios de la mancomunidad con la vía Verde del Almazora	0	0	0	54.741,11	54.741,11	0	0	0	0	0	109.482,22 €



Nuevo modelo de recogida de RSU	0	0	0	3.174,44	3.174,44	3.174,44	3.174,44	3.174,44	3.174,44	3.174,44	22.221,08 €
Campaña anual de fomento de la reutilización y el reciclaje	0	0	0	0	777,77	777,77	777,77	0	0	0	2.333,31 €
Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo	0	0	27.563,50	27.563,50	0	0	0	0	0	0	55.127,00 €
Actuaciones para la sustitución progresiva del consumo municipal de energías de origen fósil por energías renovables	0	0	0	0	0	0	0	70.000,00	0	0	70.000,00 €
Presupuesto anual planificado (€)	0,00 €	0,00 €	27.563,50 €	85.479,05 €	1.523.037,68 €	3.952,21 €	3.952,21 €	73.174,44 €	3.174,44 €	3.174,44 €	1.723.507,97 €



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	-38,09 %	-34,04 %	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	-2,24 %	-2,61 %	SÍ
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el 2030	32,07 %	34,38 %	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	1.075

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 CONSECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PLAN DE ACCIÓN.

N.º ACTUACIONES FINALIZADAS

% FINALIZADAS

0

0,00 %

PRESUPUESTO EJECUTADO (€)

% EJECUTADO / PLANIFICADO

27.564

1,60 %

10.2 Detalle de avances del plan de acción

OBJETIVOS DEL PLAN.

MITIGACIÓN GEI.

Año	Emisiones difusas (tCO2e)	Reducción vs. año base (2005)
2005	1.055	-
2006	1.028	-2,6 %
2007	1.084	2,7 %
2008	978	-7,3 %
2009	926	-12,2 %
2010	914	-13,3 %
2011	842	-20,2 %
2012	796	-24,5 %
2013	814	-22,9 %
2014	901	-14,6 %
2015	802	-24,0 %
2016	839	-20,5 %
2017	745	-29,4 %
2018	720	-31,8 %
2019	716	-32,1 %
2020	638	-39,5 %
2021	696	-34,0 %
2022	0	-100,0 %
2023	0	-100,0 %
2024	0	-100,0 %
2025	0	-100,0 %



2026	0	-100,0 %
2027	0	-100,0 %
2028	0	-100,0 %
2029	0	-100,0 %
2030	0	-100,0 %

ENERGÍA FINAL

Año	Energía Final (MWh)	Energía Final Tendencial (MWh)	Reducción vs. Tendencial
2019	3.961	-	-
2020	3.648	4.014	-9,1 %
2021	3.961	4.067	-2,6 %
2022	0	4.120	-100,0 %
2023	0	4.173	-100,0 %
2024	0	4.226	-100,0 %
2025	0	4.279	-100,0 %
2026	0	4.332	-100,0 %
2027	0	4.385	-100,0 %
2028	0	4.438	-100,0 %
2029	0	4.491	-100,0 %
2030	0	4.544	-100,0 %

ENERGÍAS RENOVABLES.

Año	EERR (MWh)	Energía Final (MWh)	EERR / Energía Final (%)
2019	1.306	3.961	32,98 %
2020	1.310	3.648	35,91 %
2021	1.362	3.961	34,38 %
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	1.075
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	

EVOLUCIÓN DEL PLAN

PRESUPUESTO.

	€ ejecutado	€ planificado	% ejecutado
2021	0	0	0,00 %
2022	0	0	0,00 %
2023	27.564	27.564	100,00 %
2024	0	85.479	0,00 %
2025	0	1.523.038	0,00 %
2026	0	3.952	0,00 %
2027	0	3.952	0,00 %
2028	0	73.174	0,00 %
2029	0	3.174	0,00 %
2030	0	3.174	0,00 %



ACTUACIONES.

TOTAL ACTUACIONES	10		
N.º de actuaciones por estado de ejecución			
Sin comenzar	En ejecución	Finalizada	
7	3	0	
N.º de actuaciones por estado de ejecución			
Pospuesta	Cancelada		
0	0		
N.º de actuaciones por ámbito de actuación			
Mitigación	Adaptación	Sensibilización y formación	
0	0	0	
N.º de actuaciones por ámbito de actuación			
Ahorro y eficiencia energética	Aumento de EERR	Sinergia (M+A)	Transversal
0	1	0	0
N.º de actuaciones por priorización			
Baja	Media	Alta	
0	1	9	



11 AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS

11.1 Datos básicos de los municipios

11.2 Gobernanza y participación

Roles	Nombre y apellidos	Área del Ayuntamiento	Contacto (Tlf.)	Contacto (e-mail)	Responsabilidad / tareas
Coordinador/a del PMCC conjunto	Encarnación María Zaguirre Fernández	Alcaldía	950421016	registro@baca-res.es	Coordinación del PMCC conjunto
Responsable/s del seguimiento del PMCC conjunto	Adrián José de Manuel Hernández	Alcaldía	950423404	registro@sierra.es	Seguimiento del PMCC conjunto
Coordinador del PMCC individual	Amador López Pardo	Alcaldía	950122001	ayuntamientoalbanchez@gmail.com	Coordinación del PMCC individual
Coordinador del PMCC individual	José Antonio Torres Sáez	Alcaldía	950122501	secretaria@chercos.es	Coordinación del PMCC individual
Coordinador del PMCC individual	Antonio Pordoy Muñoz	Alcaldía	950420458	registro@bayarque.es	Coordinación del PMCC individual
Coordinador del PMCC individual	Raúl Guirao Liria	Alcaldía	626466279	raul_guirao@hotmail.com	Coordinación del PMCC individual
Coordinador del PMCC individual	José Fuentes Fernández	Alcaldía	950122201	ayuntamiento@cobdar.es	Coordinación del PMCC individual
Coordinador del PMCC individual	Guillermo Medina Rodríguez	Concejalía	950128425	gmedinar@laroya.es	Coordinación del PMCC individual
Coordinador del PMCC individual	María Jesús Díaz Molina	Alcaldía	950122231	registro@lijar.es	Coordinación del PMCC

11.3 Contextualización municipal

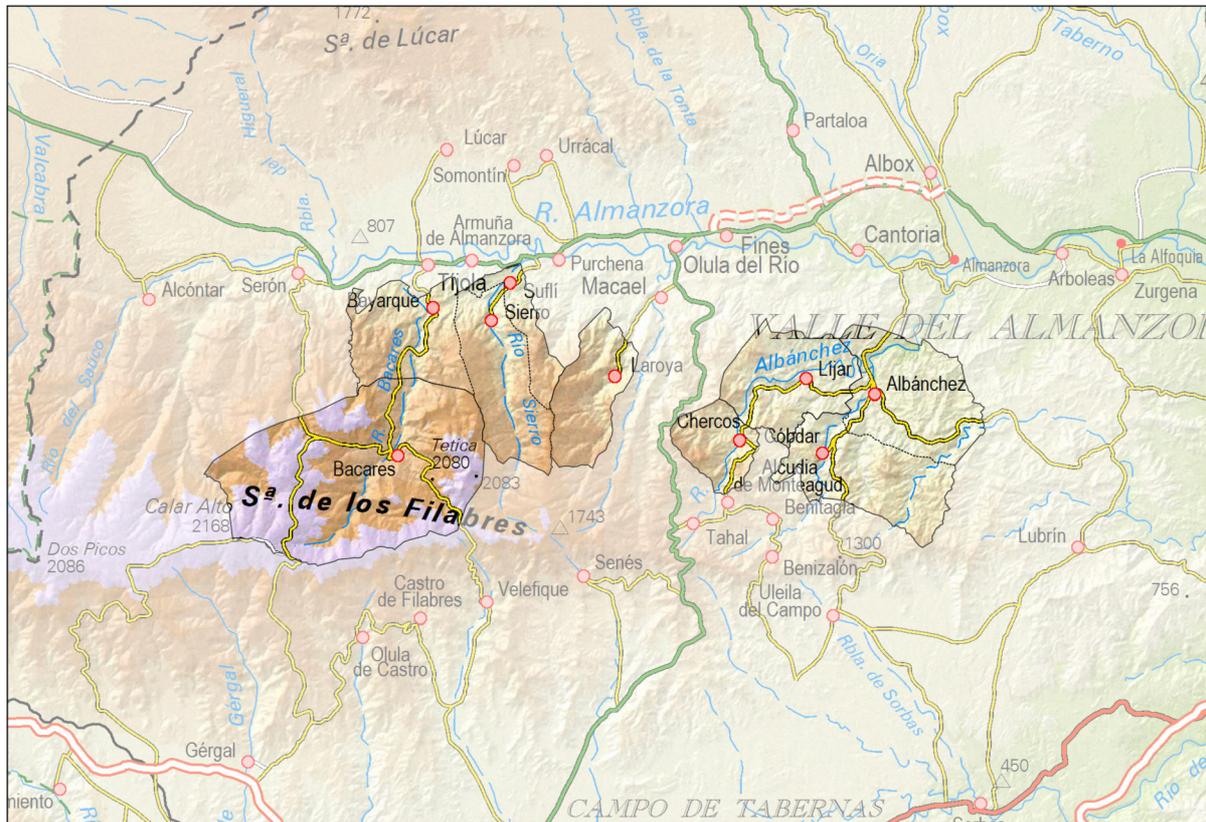


Ilustración54. Mapa topográfico de la agrupación de municipios del Valle de Almanzora
Fuente: Mapa de España 1:1.250.000

La agrupación de los municipios del Valle del Almanzora está formada por los municipios de Albánchez, Bacrés, Bayarque, Chercos, Cóbdar, Laroya, Lijar, Sierno y Sufli. Aunque la agrupación toma su nombre de la comarca conocida como Valle del Almanzora se debe tener en cuenta que no todos los municipios de la misma están comprendidos en esta agrupación. Esta agrupación se encuentra entre el sector central de la provincia de Almería. Se encuentra en una posición centrada respecto a 4 ámbitos geográficos con los que limita: hacia oeste con el Altiplano de Baza, al norte con la Comarca de los Vélez, al este con el Levante almeriense y al sur con el corredor de Tabernas-Gérgal.

El territorio de los municipios de la agrupación se desarrolla en torno a dos grandes unidades morfoestructurales: el valle central del río Almanzora, por un lado; por otro lado, dos grandes espacios serranos muy abruptos: la sierra de Los Filabres, al sur, y la de Las Estancias, al norte. De este modo, la Sierra de los Filabres se presenta como el principal macizo montañoso de Almería, la cual adquiere unos rasgos geomorfológicos y litológicos similares con respecto a la Sierra de Las Estancias. Por consiguiente, la totalidad



de los municipios de esta agrupación, carecen de contacto con el mar. 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 las sierras y el valle del río, previamente descritos, la comarca queda enmarcada dentro de un sistema de conexiones que queda vertebrado principalmente, por la carretera autonómica A-334, la cual discurre en paralelo de Oeste a Este, por las provincias de Granada y Almería, uniendo Baza (A-92) con Huércal-Overa (A-7). Además, se encuentra la A-349, que discurre de norte a sur, partiendo desde la anterior vía, hasta llegar a la N-340a.

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

La totalidad de los municipios de la comarca del Valle del Almanzora adquieren un grado de urbanización de zona rural, con porcentajes nulos de población en centros urbanos y agrupaciones urbanas.

Territorio	Grado de urbanización	% de población en centros urbanos	% de población en agrupaciones urbanas	% de población en celdas de malla rurales
Albanchez	Zona rural	0,0%	0,0%	100,0%
Bacares	Zona rural	0,0%	0,0%	100,0%
Bayarque	Zona rural	0,0%	0,0%	100,0%
Chercos	Zona rural	0,0%	0,0%	100,0%
Cóbdar	Zona rural	0,0%	0,0%	100,0%
Laroya	Zona rural	0,0%	0,0%	100,0%
Líjar	Zona rural	0,0%	0,0%	100,0%

Sierro	Zona rural	0,0%	0,0%	100,0%
Suflí	Zona rural	0,0%	0,0%	100,0%

Tabla 30. 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 Valle del Almanzora 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 noroeste de la provincia de Almería, se distingue por su clima semiárido y su geografía variada, que incluye 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	28	0,9
Urbano mixto - ensanche	7	0,2
Urbano mixto - discontinuo	34	1,6
Otras construcciones	3	0,0
Artificial no edificado	-	-
Asentamiento agrícola residencial	2	0,0
Huerta familiar	-	-
Dotacional	1	0,0
Parques y zonas verdes urbanas	-	-
Terciario	-	-

Industrial	11	0,3
Infraestructuras de transporte	6	0,2
Infraestructuras de energía, agua y otras	19	0,7
Explotaciones agrarias y forestales	3	0,1
Minas y canteras	180	7,1
Cultivos	2.756	101,1
Zonas forestales y dehesas	23.676	723,9
Aguas continentales	5	0,2
Terrenos naturales sin vegetación	2.206	63,5

Tabla 31. Usos de la superficie del Valle de Alanzora
Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE – 2014).

La superficie de la denominada agrupación del Valle del Alanzora, tiene una extensión total de 288,78 Km². Los municipios más extensos son en primer lugar, Bacaes (94,5 km²) y en segundo, Alanzora (34,9 km²), los cuales, juntos representan más del 50% de la extensión de la agrupación. Los demás municipios que forman la mitad del territorio tienen una extensión mucho más reducida, como es el caso de Chercos (13,5 km²) y el más pequeño que es Sufli (10,1 km²).

En referencia a la ocupación del suelo, según el SIOSE de 2014, los usos de la superficie que predominan son en primer lugar, las zonas forestales y dehesas (23.676 ha), seguidas de los terrenos dedicados a cultivos (2.756 ha) y por último, los terrenos naturales (2.206 ha), frente a usos de superficies urbanizables, para los que algunos no existen datos en los municipios de la agrupación (artificial no edificado, parques y zonas verdes urbanas, terciario, dotacional). Esta tendencia se repite de una forma más o menos proporcional en todos los municipios.

Así, en la tabla 32 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 la agrupación hay una mayor cantidad de extensiones de cubierta natural y el uso mayoritario es agrícola, quedando una pequeña fracción dedicada a la infraestructura humana o artificial. Esta distribución de la superficie nos indica que nos encontramos ante un entorno rural.

Tipología	Superficie Ha	% total
-----------	---------------	---------



Agrícola	3.472,95	12,03
Artificial	701,24	2,43
Forestal	24.187,29	83,77
Masas de agua	511,17	1,77
Total	28.872,65	-

Tabla 32. Usos de la superficie agrícola.

Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (CORINE – 2016).

Clases de suelo	
Superficie total (km ²)	228,78
Urbano consolidado (%)	
Áreas de desarrollo (%)	
Urbano no consolidado (%)	
Urbanizable delimitado (%)	
Urbanizable no delimitado (%)	
No urbanizable (%)	

Tabla 33. Superficies urbanizables y no urbanizables del Valle de Almanzora.
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. Sin embargo, en el caso de los municipios del Valle del Almanzora, no existen datos de superficies urbanizables y no urbanizables ofrecidos por el Atlas Digital de las Áreas Urbanas. Esto puede deberse a que son municipios con porcentajes nulos de urbanización, ya que están considerados zonas rurales con extensiones superficiales y cifras de población reducidas.

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 Valle del Almanzora 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 Valle del Almanzora, se encuentra por debajo del margen establecido y debe seguir ampliándose.

Zonas verdes	Número	Superficie(m2)	Sup./hab.
Parque biosaludable	7	3.044	1,07
Parque urbano	2	3.374	1,19
Parque infantil	10	4.515	1,59
Plaza	8	3.314	1,17
Zona recreativa	2	1.580	0,56
Jardín	1	461	0,16
Mirador	5	1.627	0,57

Refugio	3	118	0,04
Merenderos	2	2.030	0,72
<i>TOTAL</i>	<i>40</i>	<i>20.063</i>	<i>7,07</i>

Tabla 34. Tipo y superficie de zonas verdes en el Valle de Almansora.
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, recalando 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/m² con máximos en otoño y fuertes sequías estivales.



ANÁLISIS DE TENDENCIAS HISTÓRICAS (1985-2014)

En este apartado, se analizan las tendencias históricas del periodo 1985-2014 para la agrupación de municipios del Valle del Almanzora I.3 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.

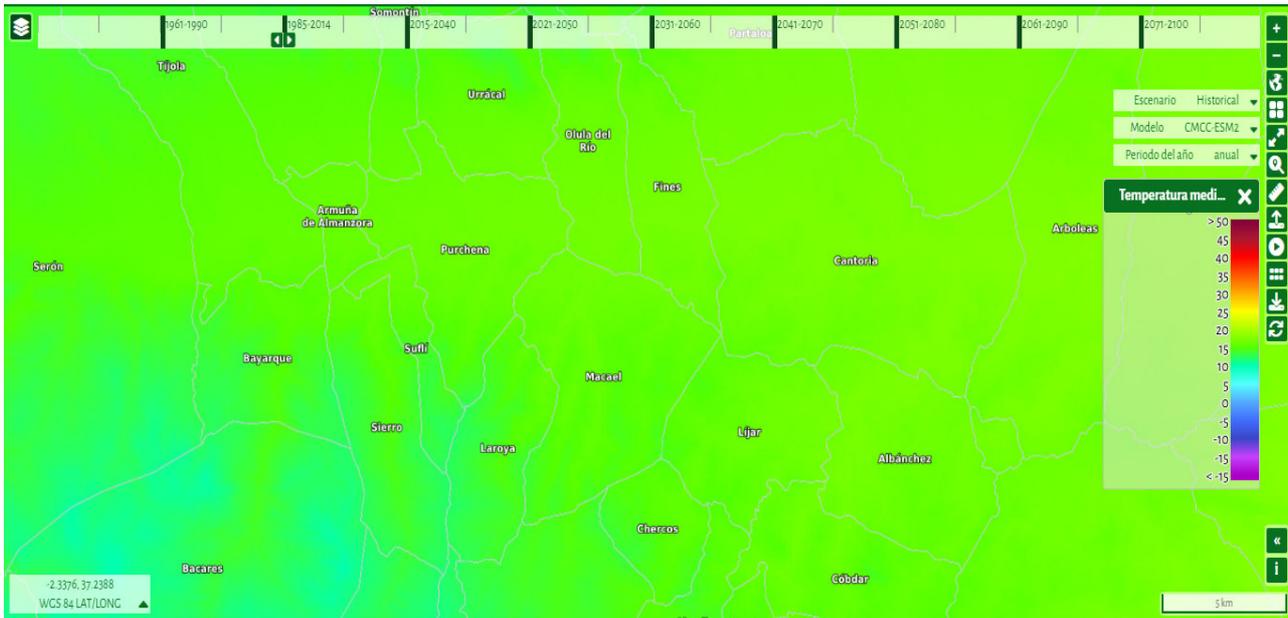


Ilustración55. Evolución de las temperaturas medias anuales de tendencia histórica.

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

En la agrupación de municipios del Valle del Almanzora, la temperatura esta determinada por la orografía. Existiendo una diferencia de temperaturas considerable, entre los puntos más altos, frente a los puntos más bajos del territorio. Analizando la tendencia histórica de la agrupación de municipios del Valle del Almanzora 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.

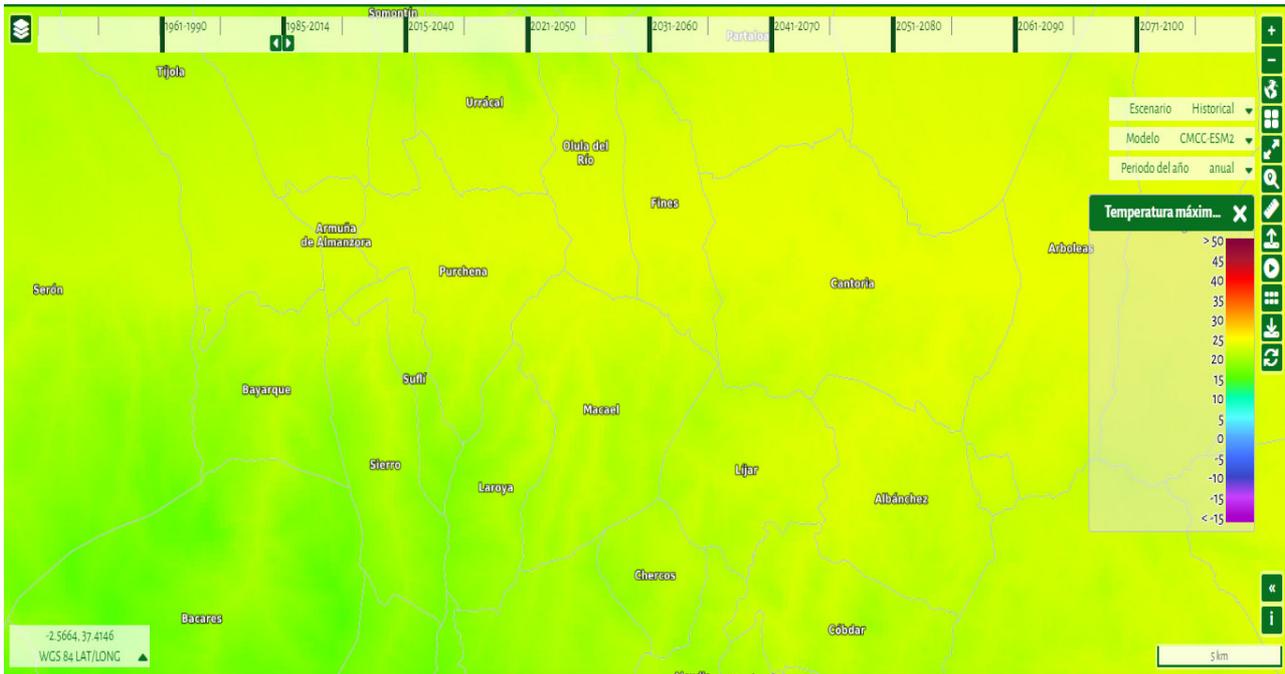


Ilustración56. Evolución de las temperaturas máximas anuales de tendencia histórica.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Examinando la evolución histórica de la agrupación de municipios del Valle del Almanzora en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura máxima anual ronda los 17-23 °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.

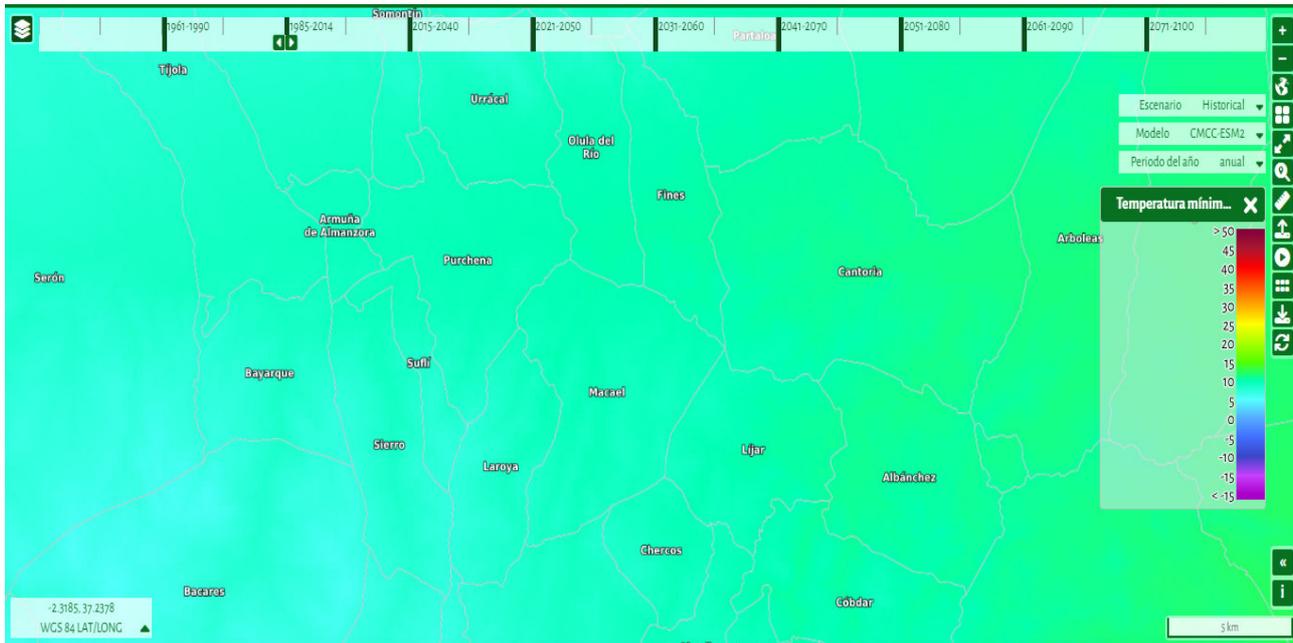


Ilustración57. Evolución de las temperaturas mínimas anuales de tendencia histórica.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Estudiando la trayectoria histórica del Valle del Almanzora en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura mínima anual ronda los 3-12 °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.

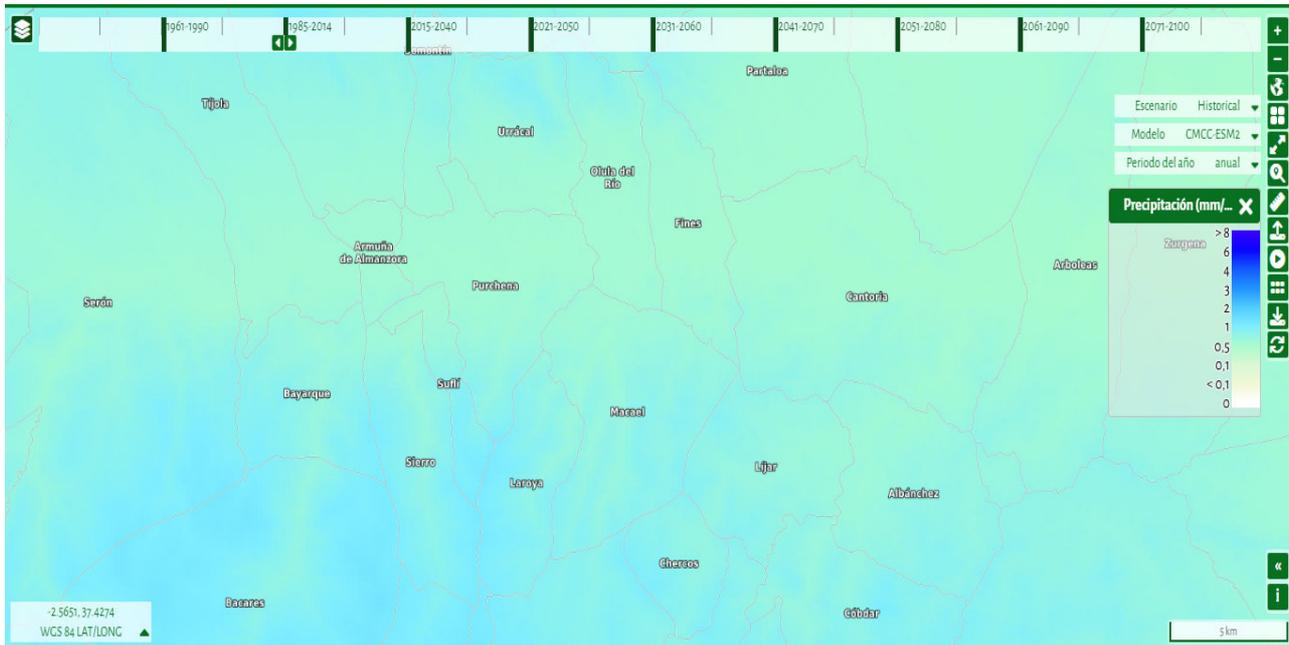


Ilustración58. Evolución de las precipitaciones anuales de tendencia histórica.

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

Observando la progresión histórica del municipio en el periodo 1985-2014, se aprecia como la precipitación anual ronda los 300 a 500 mm. Al igual que en el caso de la temperatura, la orografía es determinante. 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.

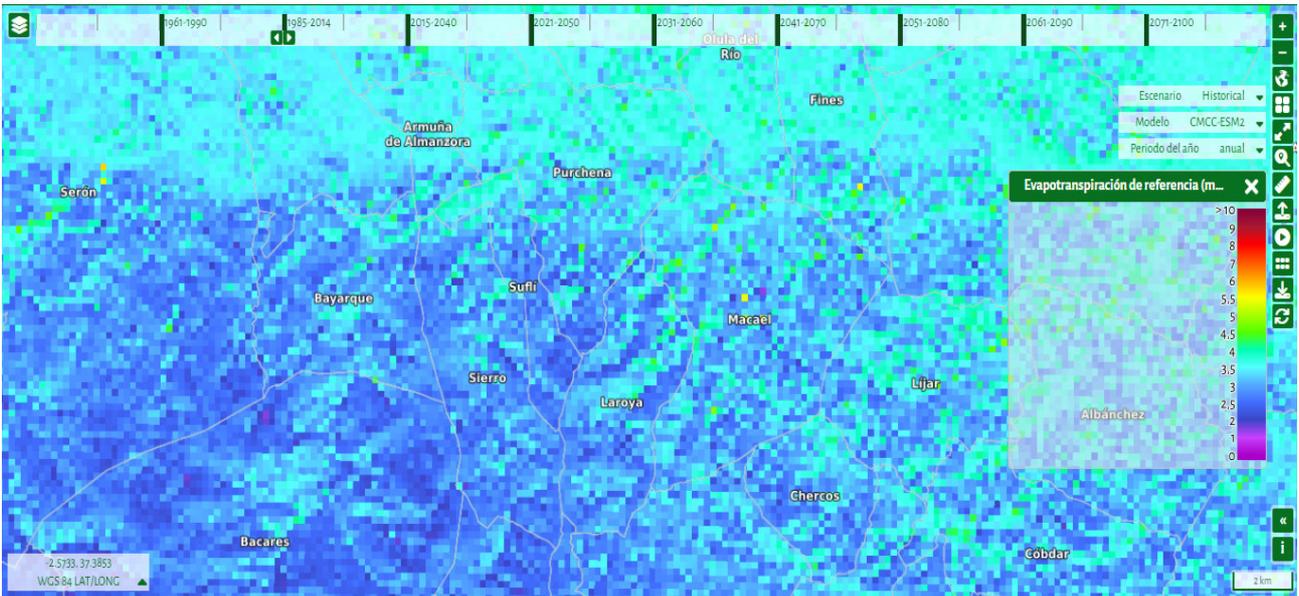


Ilustración59. Evolución de la evapotranspiración de referencia de tendencia histórica.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es una variable esencial que abarca 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 situó entre los 1000 mm y los 1700 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

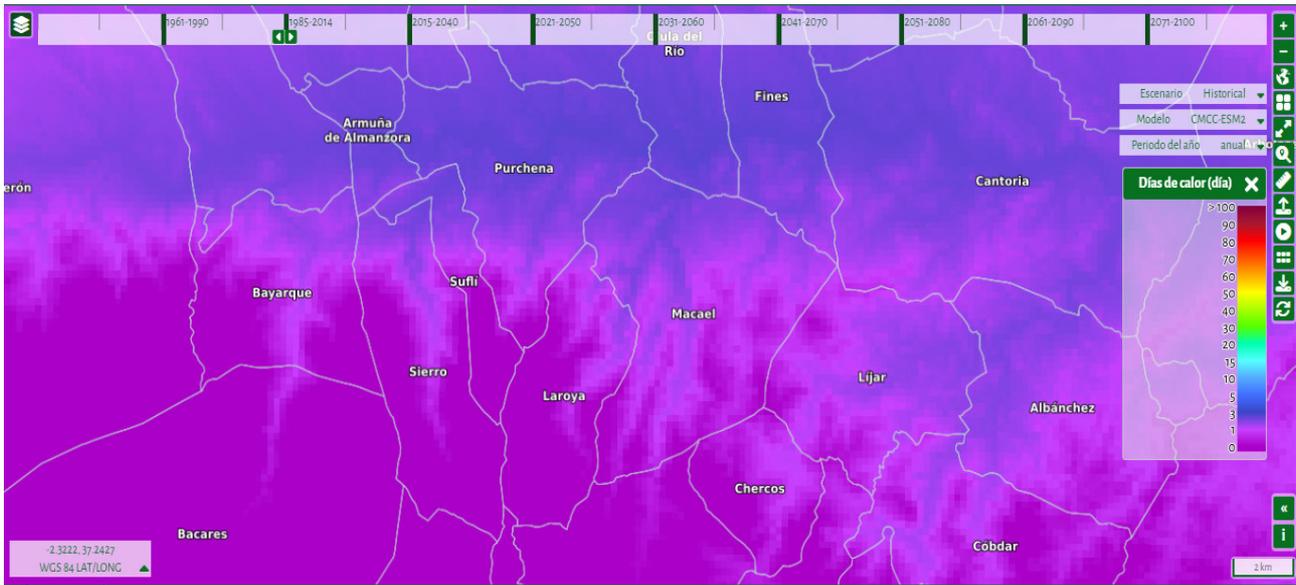


Ilustración60. Evolución del número de días de calor (40 °C) de tendencia histórica.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Trazando el recorrido histórico del Valle del Almanzora, 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 °.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

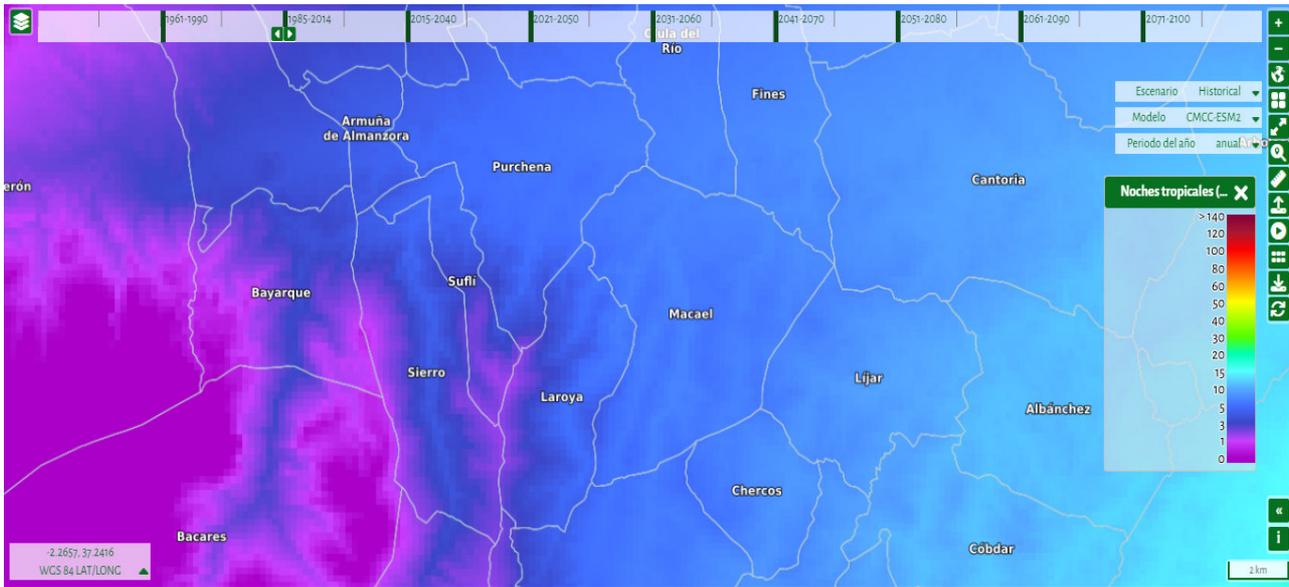


Ilustración61. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) de tendencia histórica.

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

Examinando la evolución histórica, el número de noches tropicales fue de entre 0 y 12 días lo que indica un fuerte contraste entre el número de noches tropicales entre una zona u otra de la agrupación.

De forma similar al período 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.

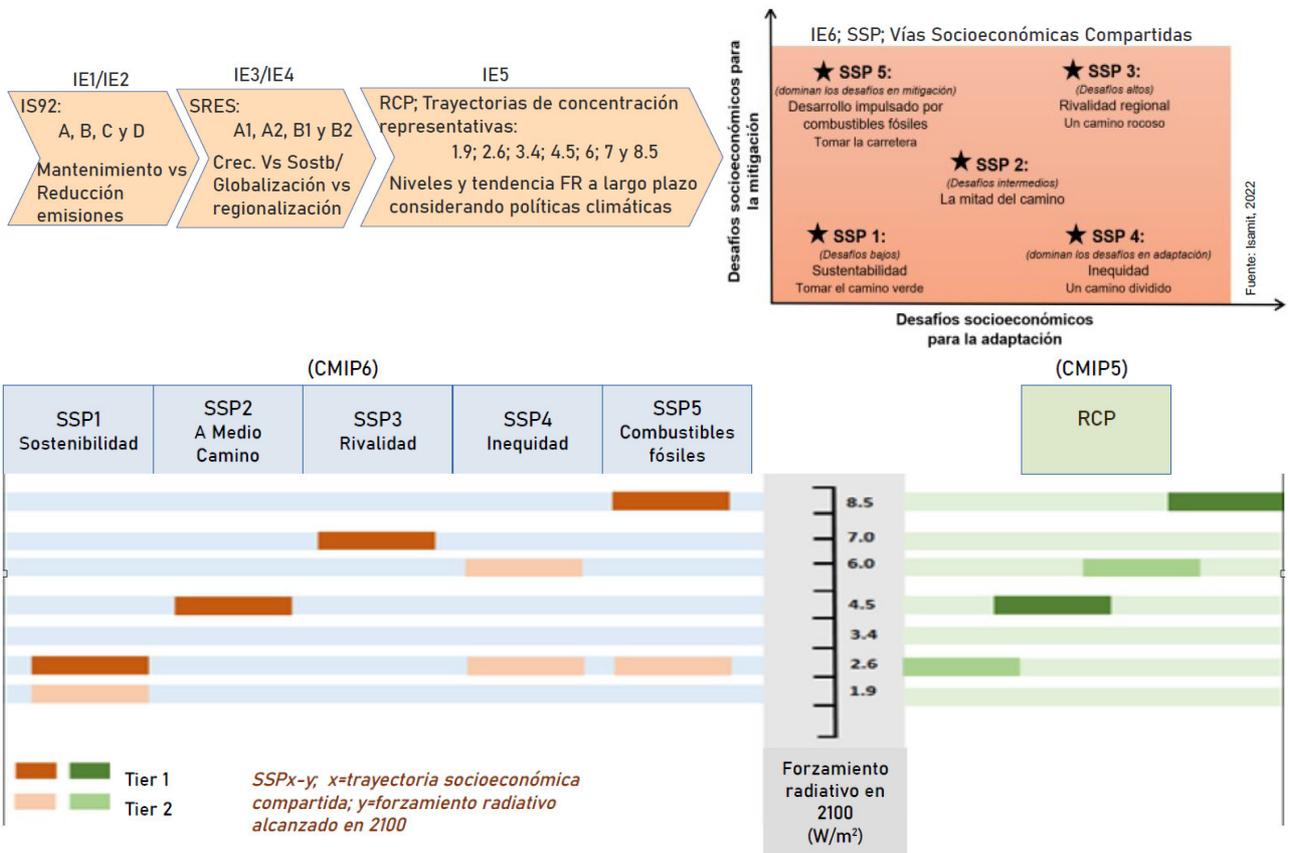


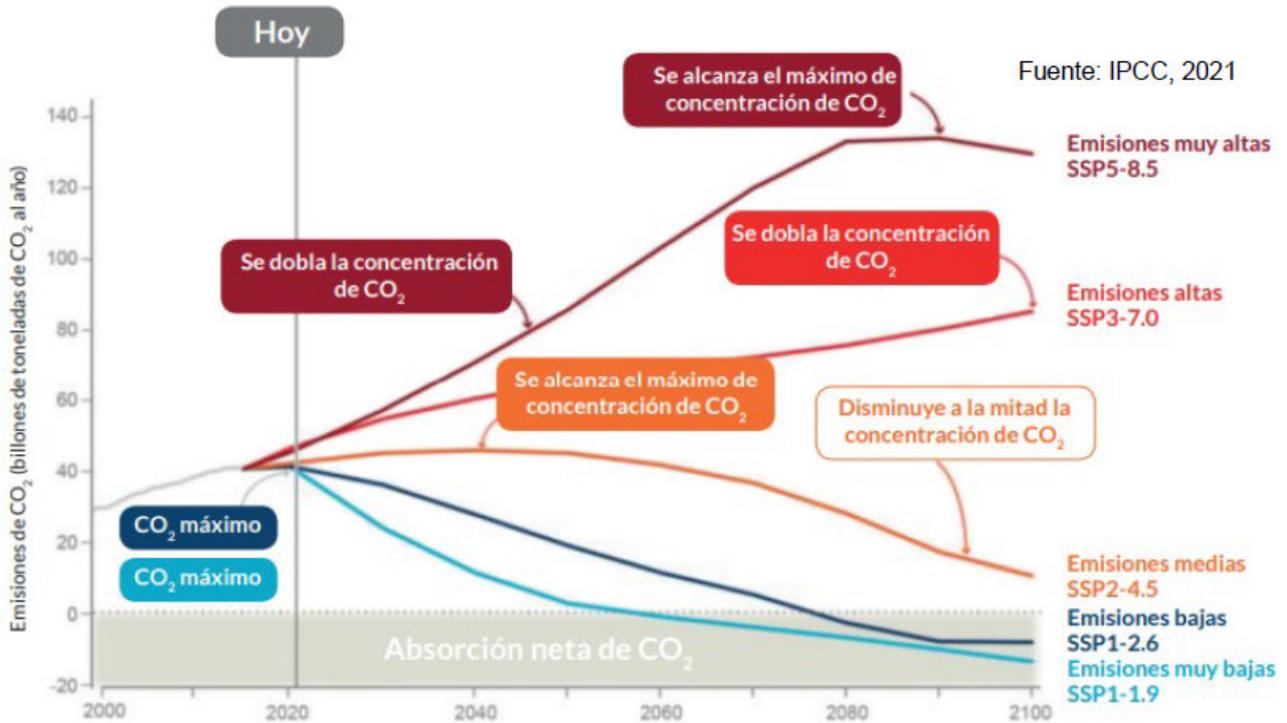
A continuación se muestra una tabla resumen de los indicadores para el periodo de referencia histórica:

Tendencias históricas	Valle del Almanzora
Temperatura media anual	10-18 °C
Temperatura máxima anual	17-23 °C
Temperatura mínima anual	3-12 °C
Precipitaciones anuales	300-500 mm
Evapotranspiración de referencia	1.000-1.700 mm
Número de días de calor	0 días
Número de noches tropicales	0-12 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).





En el siguiente análisis climático son considerados los dos escenarios principales. Uno es un escenario de estabilización (SSP2 4.5), donde los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero se corresponden a un forzamiento radiativo total para el año 2.100 estimado en 4.5 W/m². Y el otro es un escenario con un nivel muy alto de emisiones GEI (SSP5 8.5). A su vez, cada escenario va a estar dividido en 3 periodos comparados:

- 2015-2040. Considerado Horizonte cercano.
- 2041-2070. Considerado Horizonte medio.
- 2071-2100. 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 2014-2040.

→ Temperatura media anual

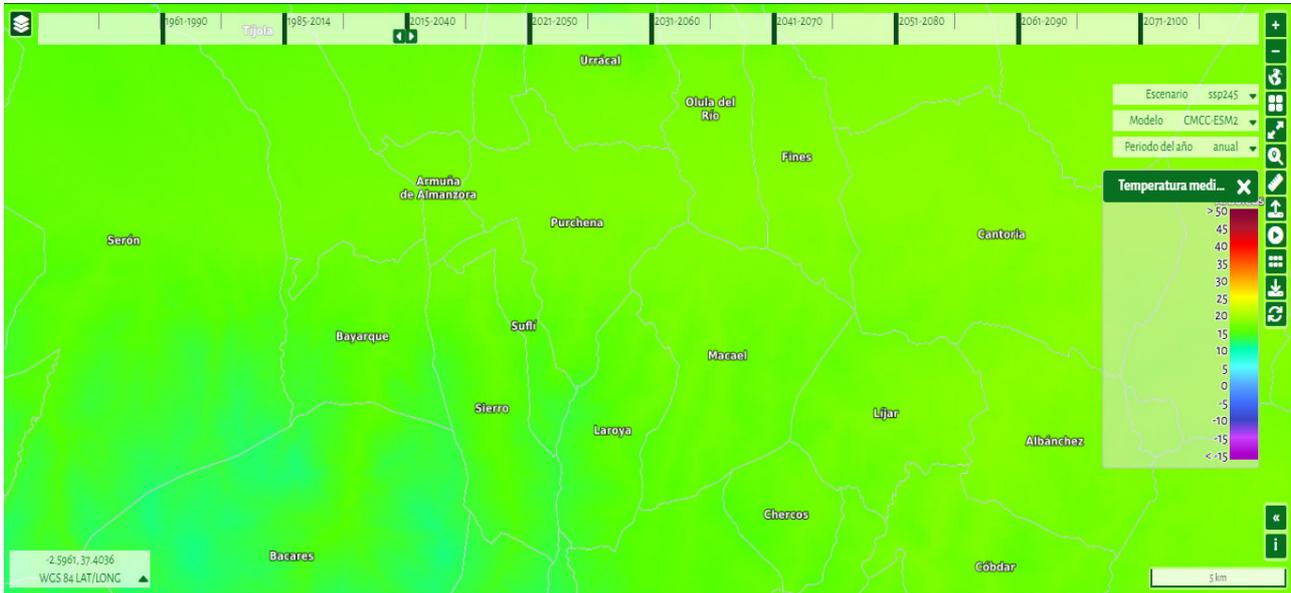


Ilustración62. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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.

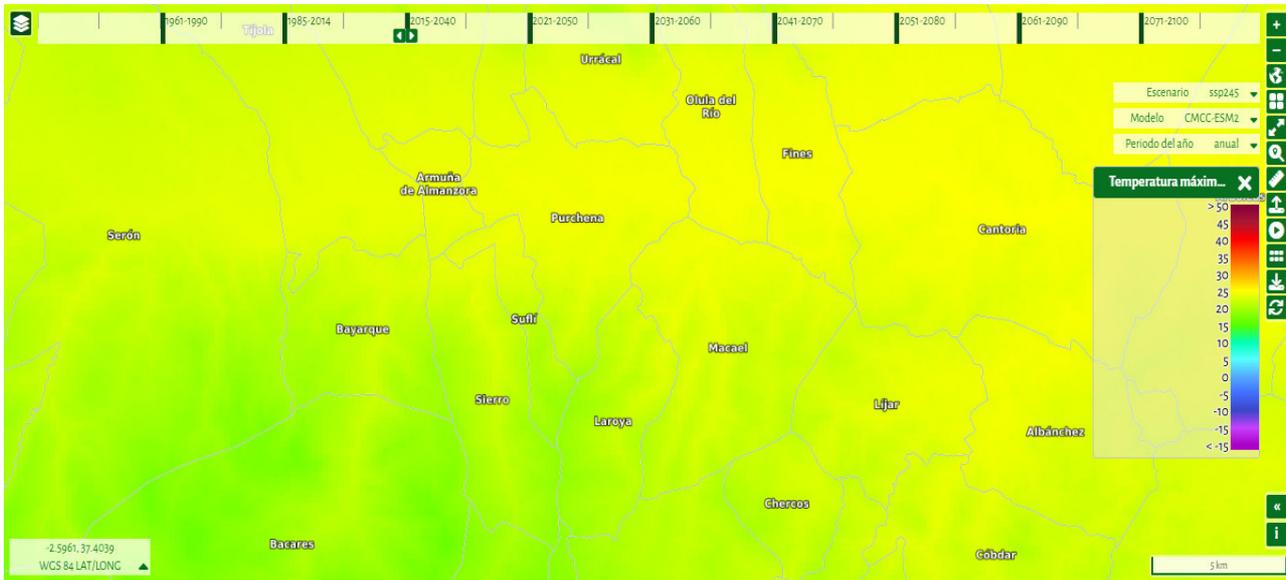


Ilustración63. Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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.



Ilustración64. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

En el Horizonte cercano, se prevé que la temperatura mínima anual aumente entre 0,9 y 1,2 °C, siendo más pronunciada en las zonas más elevadas del territorio. Este incremento en las temperaturas mínimas tiene un impacto directo en la reducción de los días de helada, aquellos en los que la temperatura mínima es igual o inferior a 0 °C.

→ Precipitación anual.

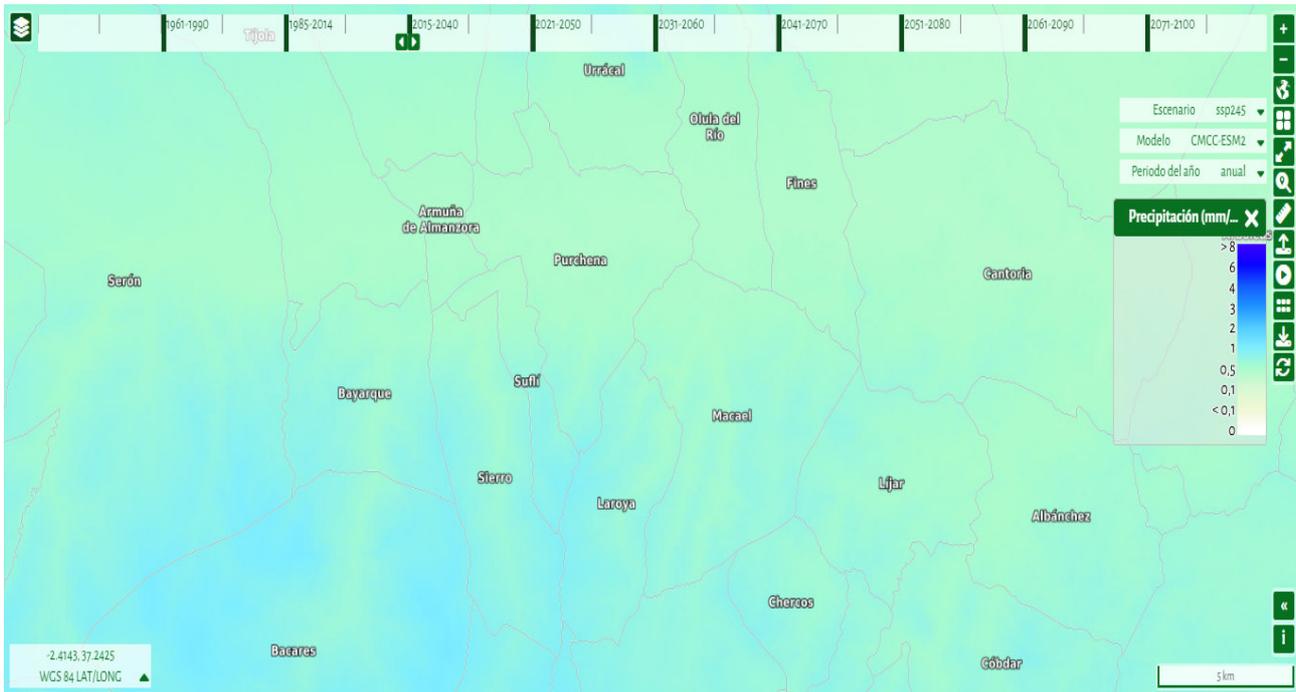


Ilustración65. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.

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 0 a 18 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.

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.

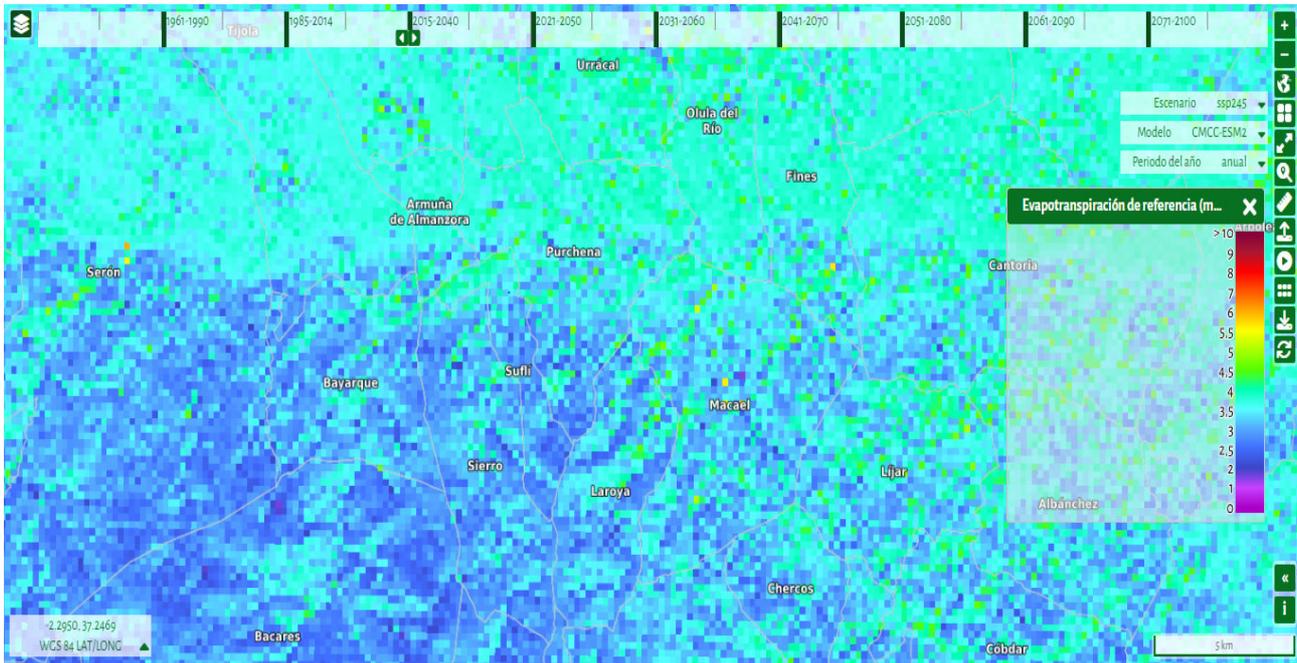


Ilustración66. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es un factor crucial que abarca la pérdida de agua tanto de los cultivos, a través de la transpiración, como del suelo por evaporación. En la práctica, se utiliza para diseñar calendarios de riego, lo que permite optimizar el uso de los recursos hídricos durante el ciclo del cultivo y así alcanzar los rendimientos esperados. Por lo general, este indicador puede variar significativamente, fluctuando entre valores negativos de -50 mm hasta un aumento de 35 mm.



→ Número de días de calor (40 °C).

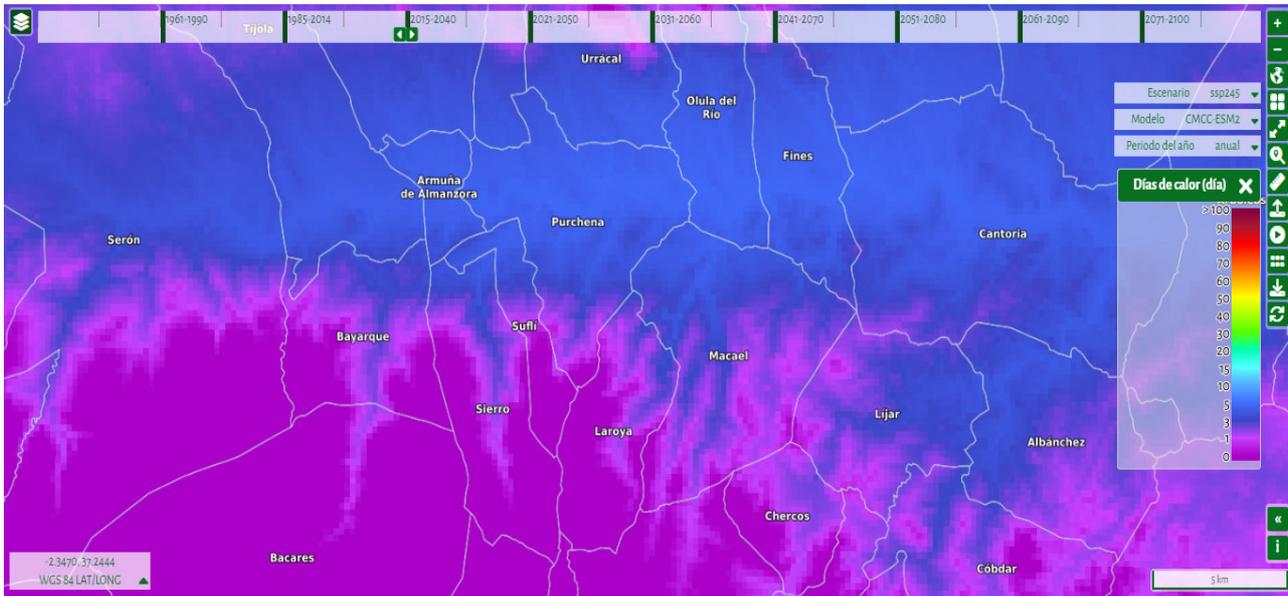


Ilustración67. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

El incremento de las temperaturas impacta directamente en la cantidad de días cálidos, estimándose que en la agrupación podría haber entre 0 y 11 días adicionales respecto a lo habitual.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

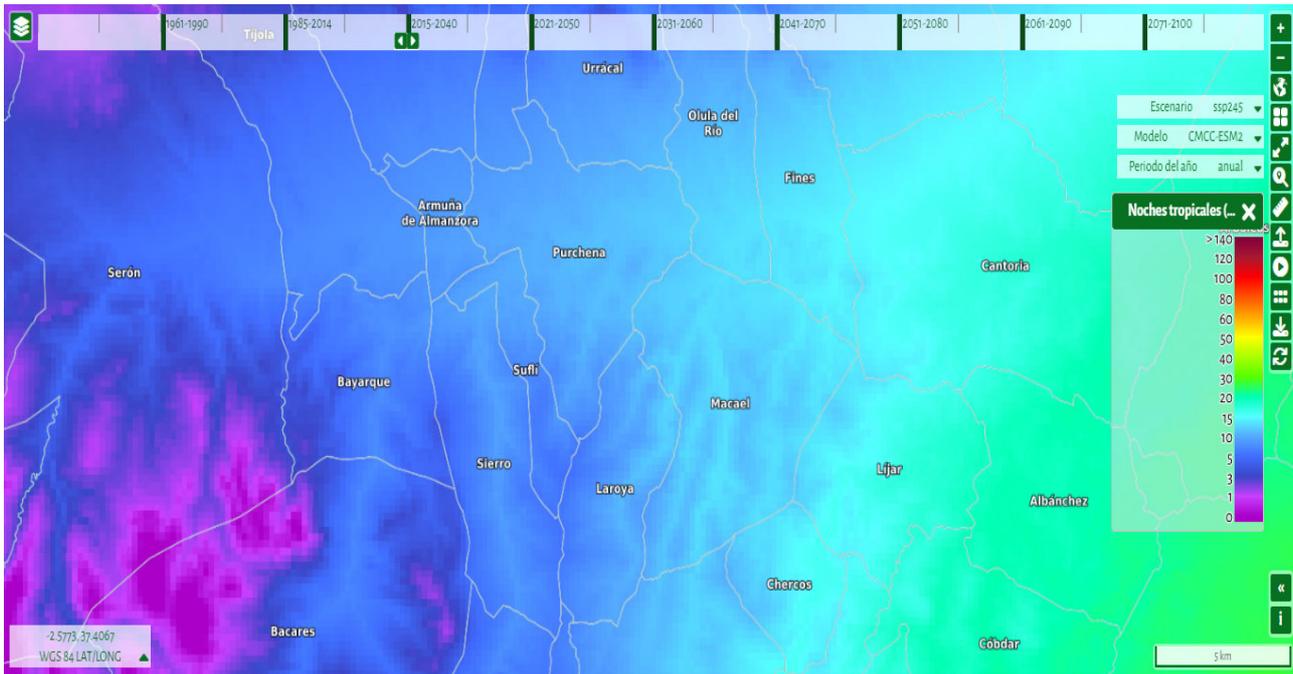


Ilustración68. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, aunque en esta agrupación se va a producir una oscilación en los municipios que va a ir desde 0 hasta 28 días más de los que suele haber, siendo los municipios que están situados más en la parte oeste los que presenten un número menor de noches tropicales, que los más situados en la zona oriental de la comarca.

DATOS PARA SSP2: 2º PERIODO 2041-2070.

→ Temperatura media anual.

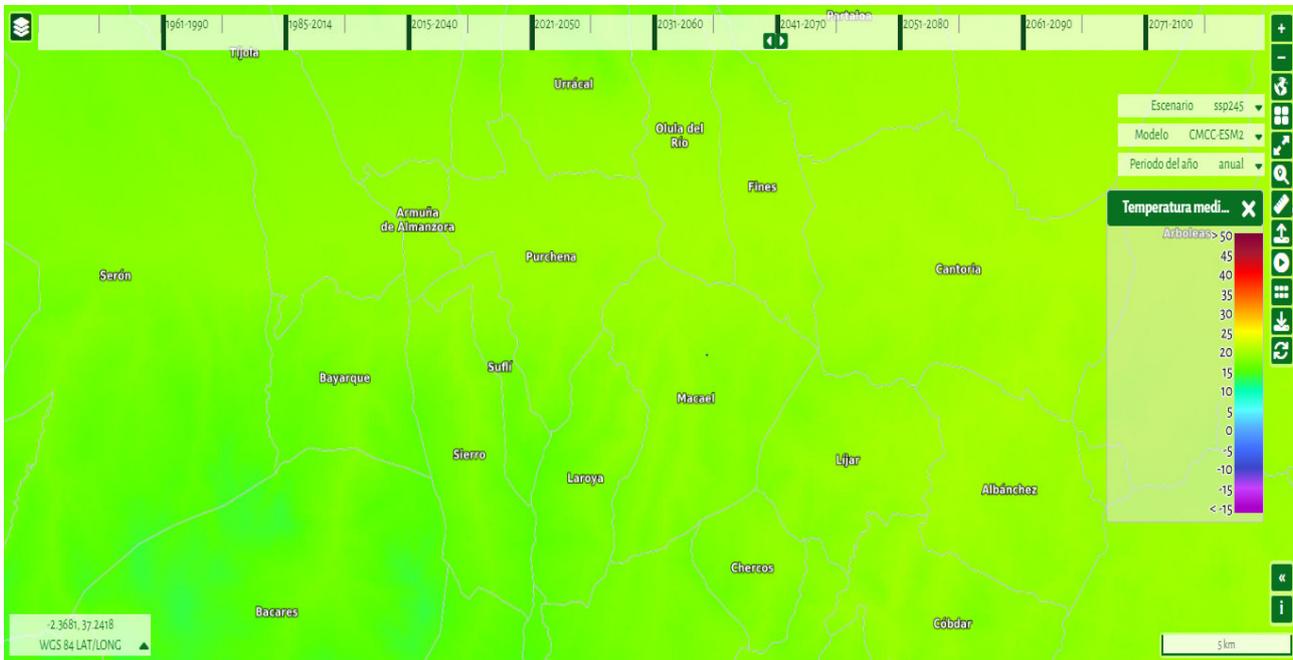


Ilustración69. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

En el escenario SSP2 para el periodo 2040-2070, se proyecta un aumento de la temperatura media anual de entre 1,5 y 2,5 °C, siendo más notable en las áreas más elevadas del territorio. Este incremento de temperaturas, resultado del cambio climático, contribuye a la intensificación tanto de los días cálidos como de las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual

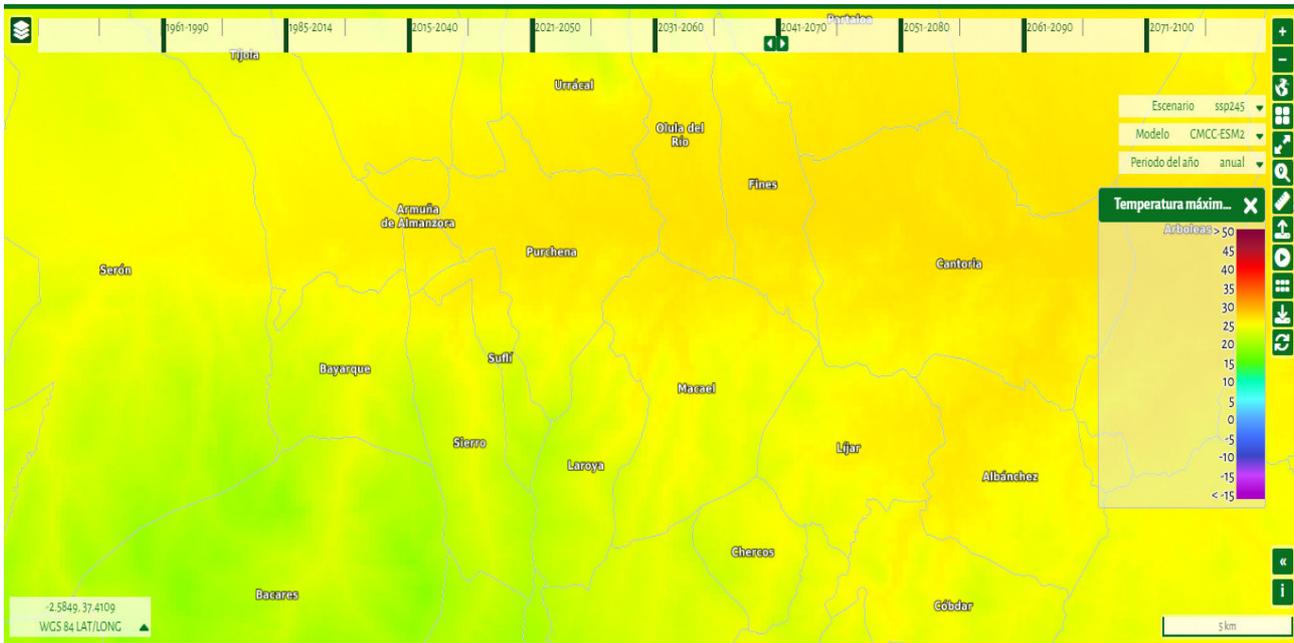


Ilustración70. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

En el Horizonte medio, se proyecta un incremento de la temperatura máxima anual entre 1,8 y 3 °C, siendo más pronunciado en las zonas más altas del territorio. Este aumento de las temperaturas máximas tiene un impacto directo en la frecuencia de las olas de calor, que se definen como episodios de al menos tres días consecutivos en los que al menos el 10 % de las estaciones registran temperaturas máximas por encima del percentil 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

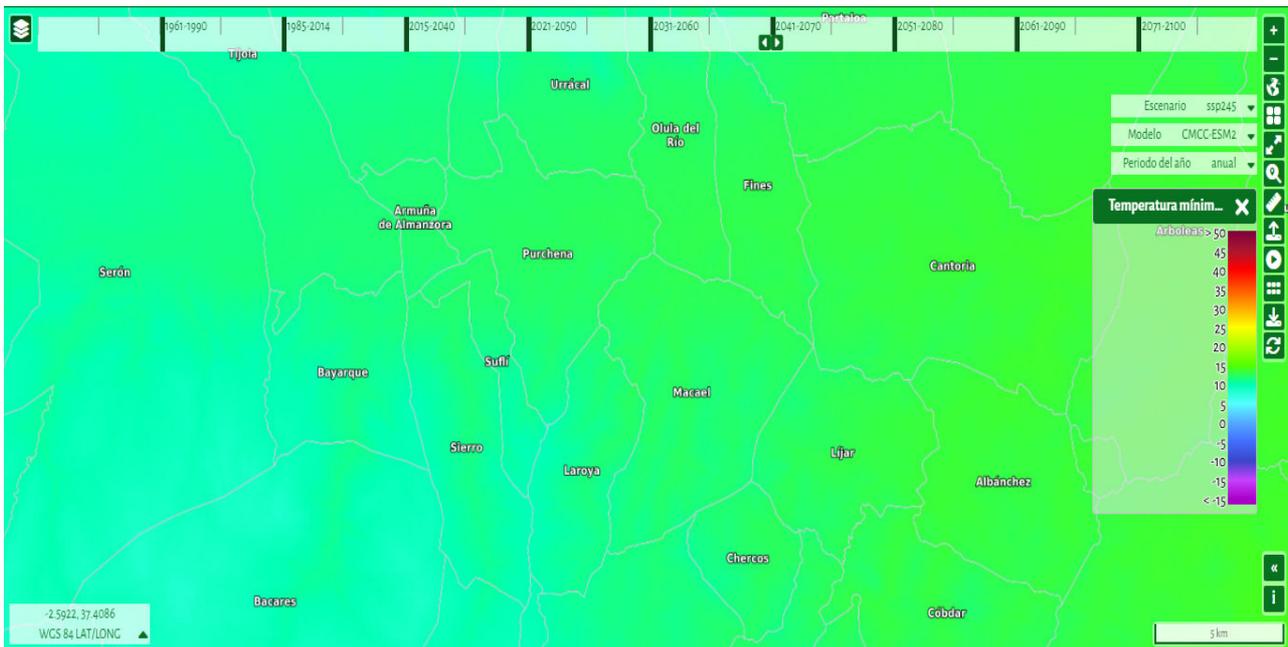


Ilustración71. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda entre 1 y 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.

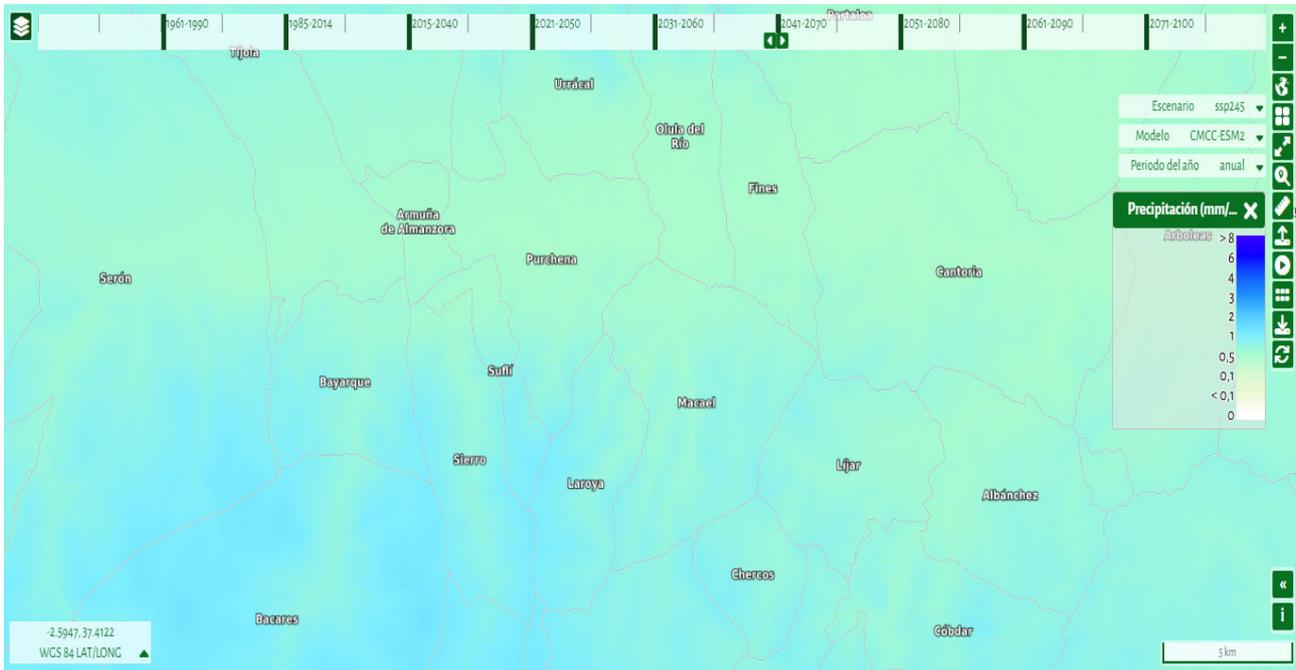


Ilustración72. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La proyección de las precipitaciones para este escenario y periodo sugiere una reducción de entre 19 y 40 mm. Dado que las precipitaciones actuales ya son extremadamente bajas en la región andaluza, esta disminución es preocupante, ya que refleja los efectos continuos del cambio climático y las persistentes emisiones de gases de efecto invernadero.

En cuanto a los fenómenos extremos de precipitación, medidos por el indicador de precipitación máxima en 24 horas, se observa una tendencia fluctuante, sin un patrón claro de aumento o disminución durante este periodo, lo que sugiere que estos eventos podrían mantenerse con cierta estabilidad.

→ Evapotranspiración de referencia.

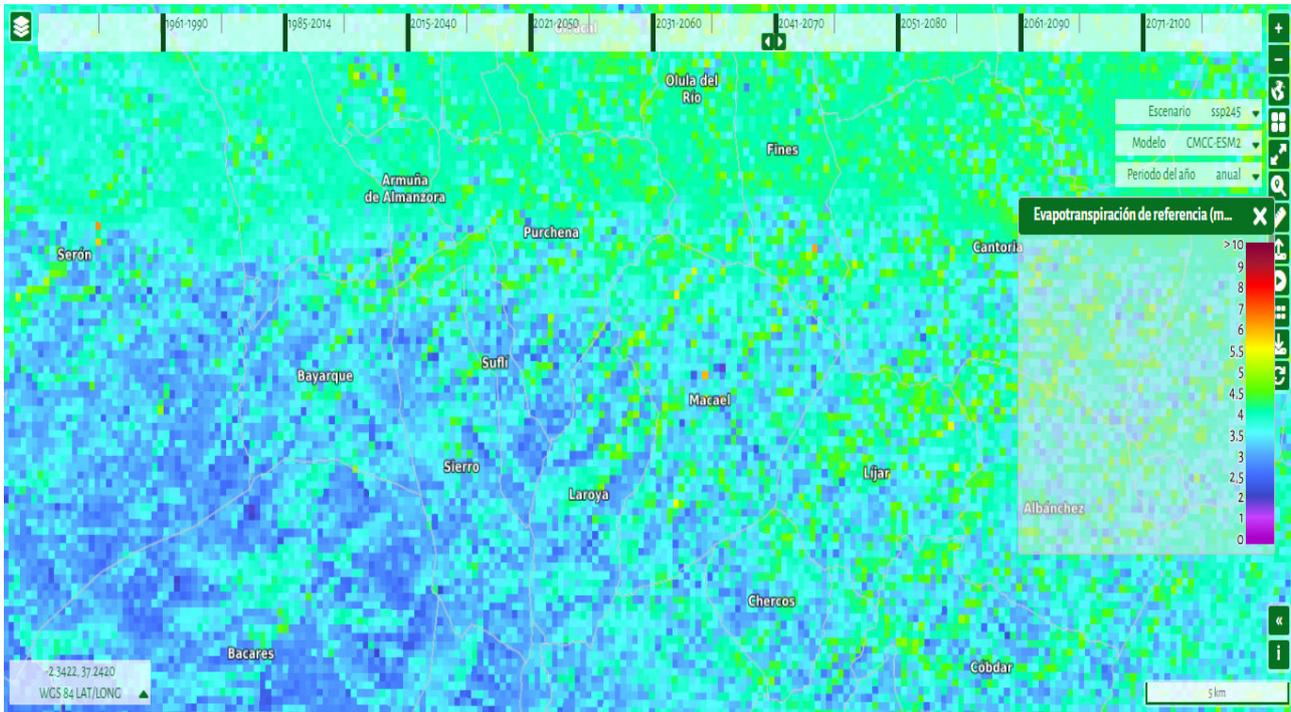


Ilustración73. Evolución de la evapotranspiración anual en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 los recursos hídricos durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a sufrir variaciones en la agrupación, desde valores negativos de -44 mm hasta un incremento de 40 mm de esta variable.



→ Número de días de calor (40 °C).

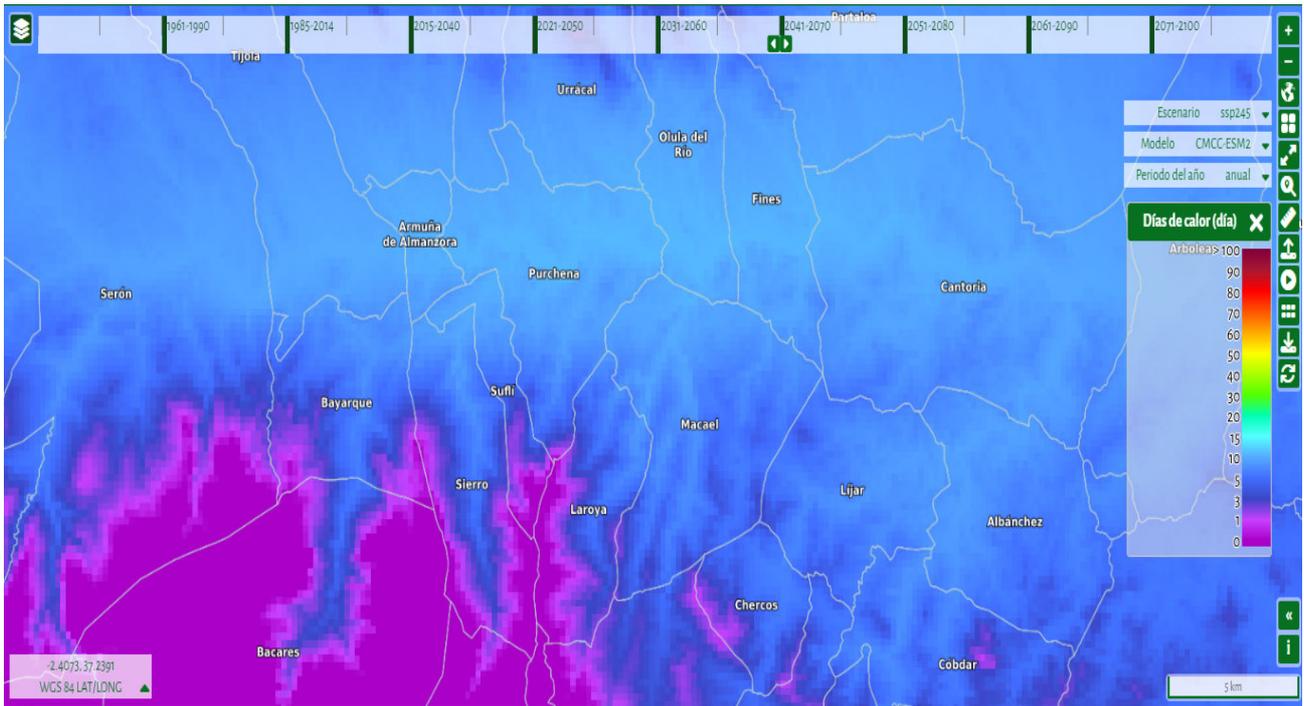


Ilustración74. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que en la agrupación ocurra un aumento en torno a 2 y 22 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

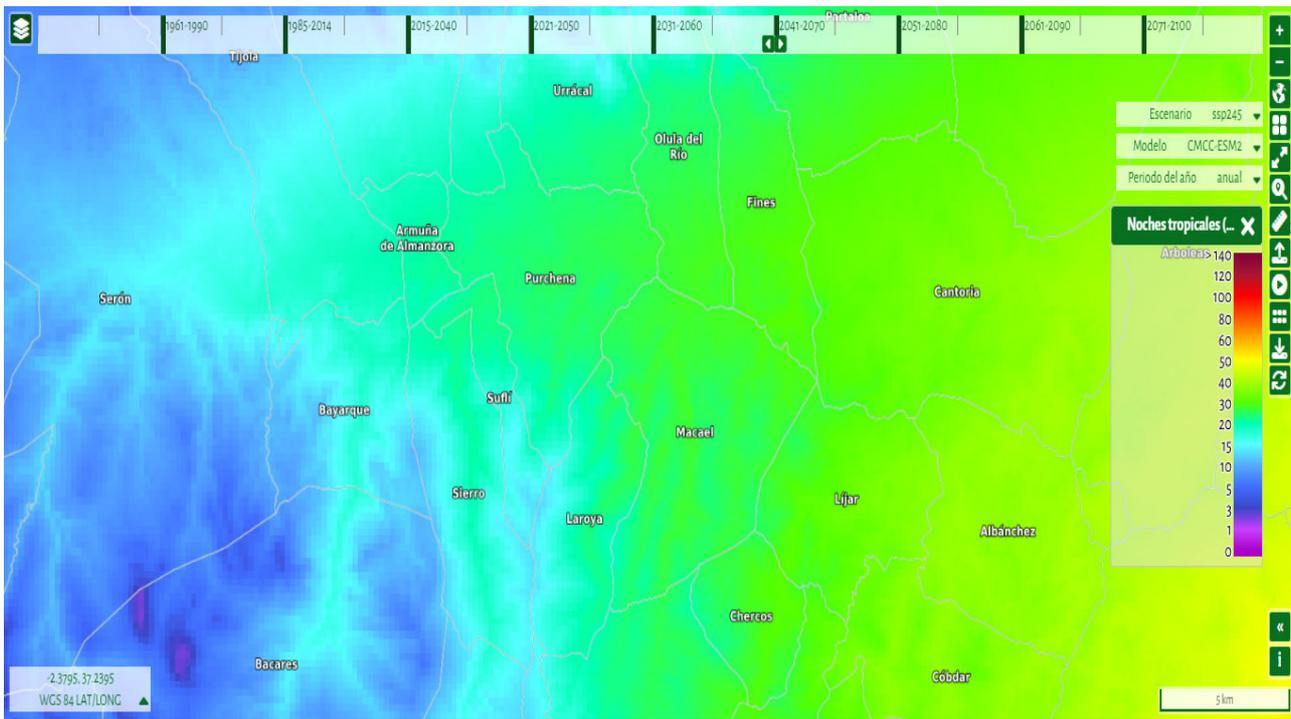


Ilustración75. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070.

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

El aumento de las temperaturas influye directamente en el número de noches tropicales, aunque en esta agrupación se prevé una variabilidad entre los municipios, que podría oscilar entre 0 y 45 noches adicionales en comparación con lo habitual. Los municipios ubicados en la parte occidental tienden a registrar un menor número de noches tropicales, mientras que aquellos situados en la zona oriental de la comarca experimentarán un mayor incremento de estas noches.

DATOS PARA SSP2: 3º PERIODO 2071-2100.

→ Temperatura media anual.

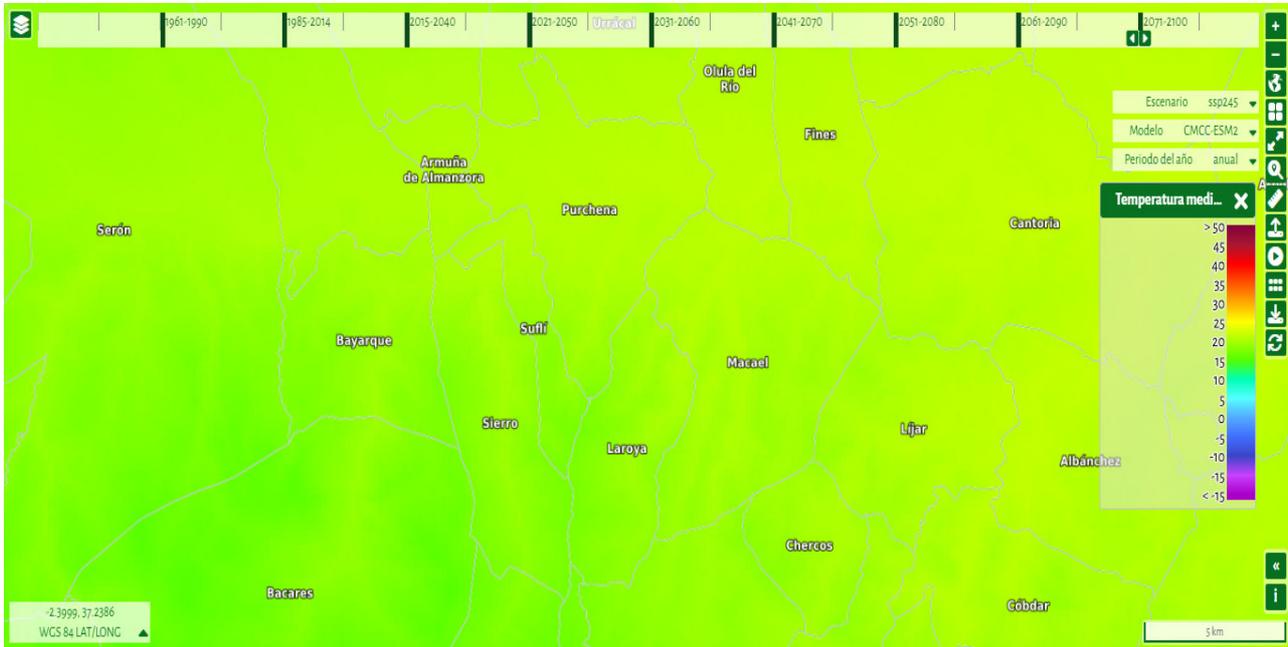


Ilustración76. Evolución de las temperaturas media anual en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 °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.

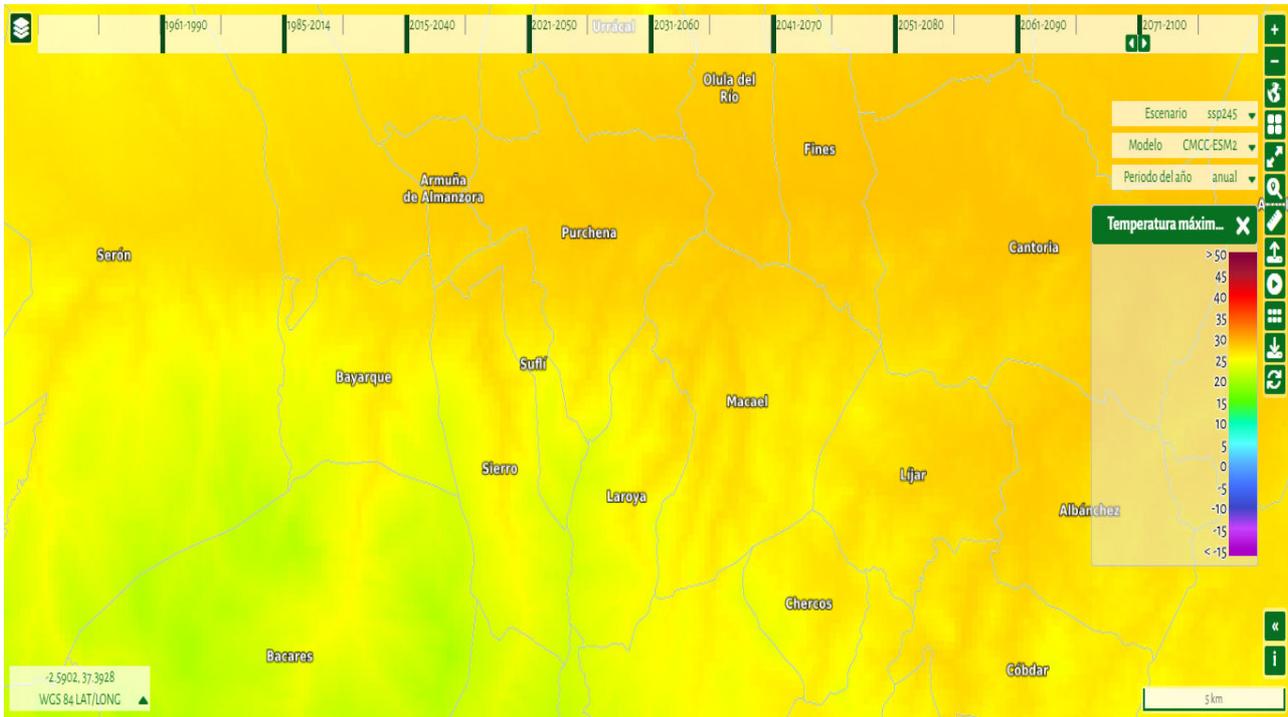


Ilustración77. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

En el Horizonte lejano, se proyecta un incremento de la temperatura máxima anual entre 2,4 y 4 °C, con un aumento más acentuado en las zonas más altas del territorio. Este incremento en las temperaturas máximas tiene un efecto directo en la mayor frecuencia de olas de calor, definidas como episodios de al menos tres días consecutivos en los que al menos el 10 % de las estaciones registran temperaturas máximas por encima del percentil 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

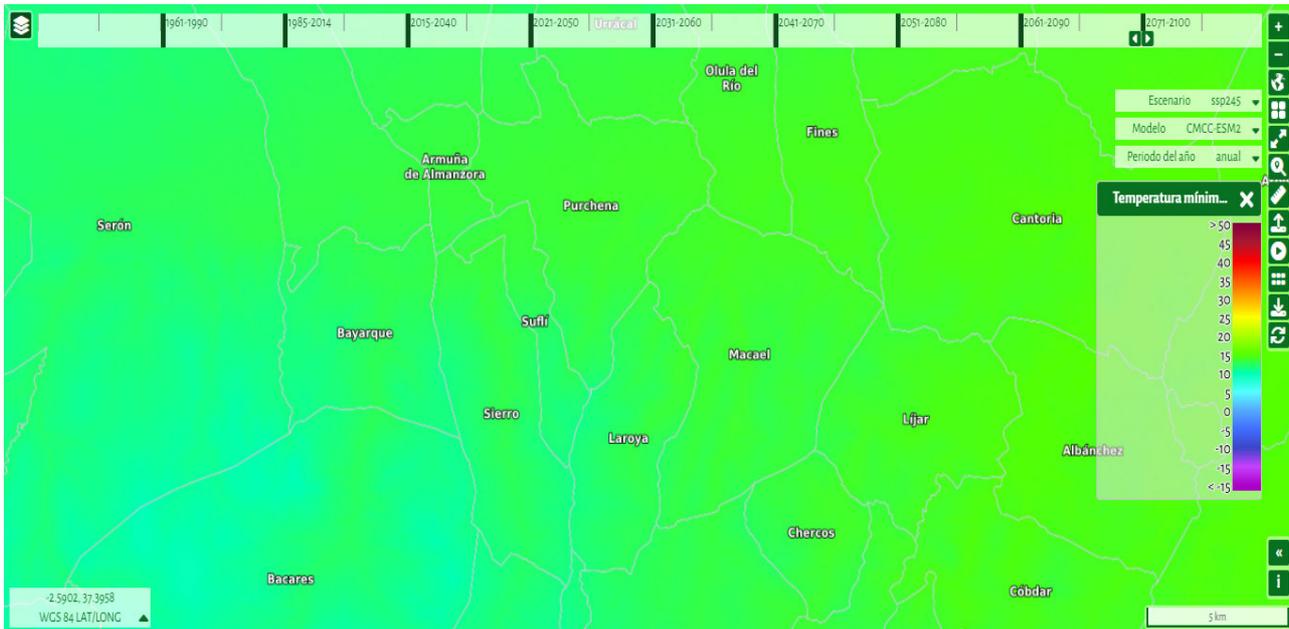


Ilustración78. Evolución de la temperatura mínima anual en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda entre 1,8 y 2,5 °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.

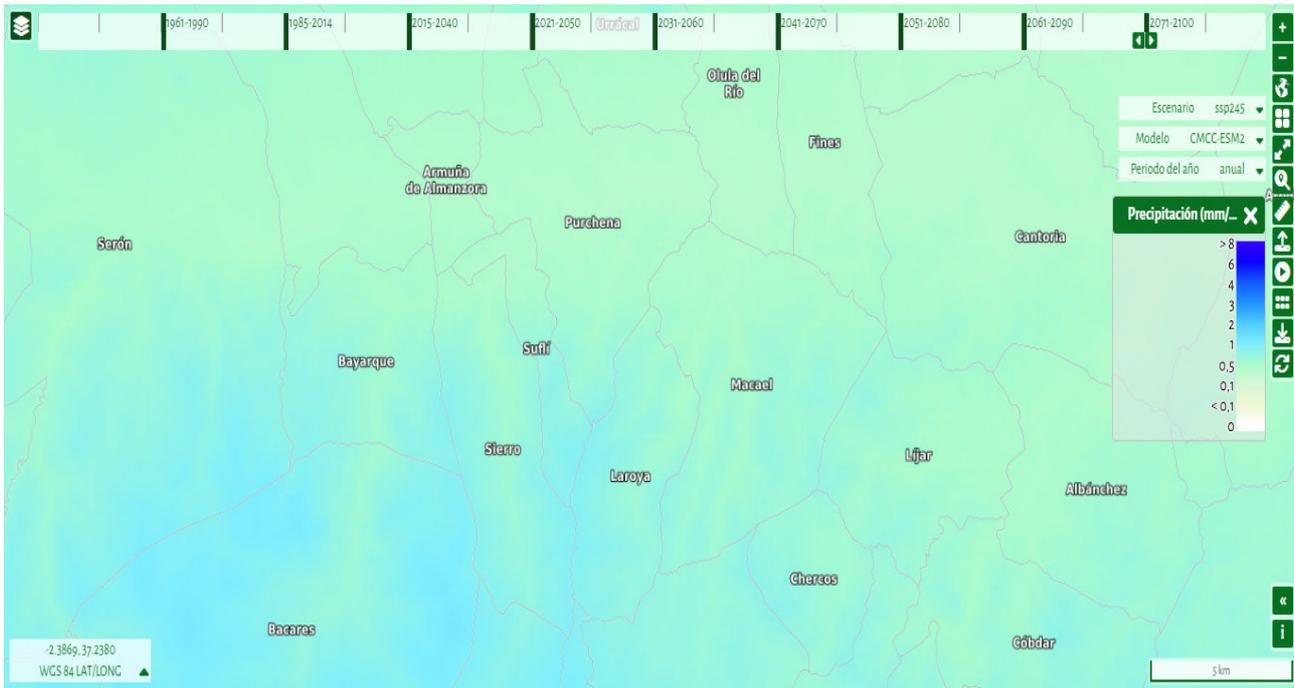


Ilustración79. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Las proyecciones para este escenario y periodo indican que las precipitaciones podrían reducirse entre 10 y 45 mm. Dado que los niveles actuales de precipitaciones en la región andaluza ya son extremadamente bajos, esta tendencia resulta preocupante. La continua disminución se atribuye al cambio climático y a las persistentes emisiones de gases de efecto invernadero, lo que agrava la situación hídrica en la zona.

→ Evapotranspiración de referencia.

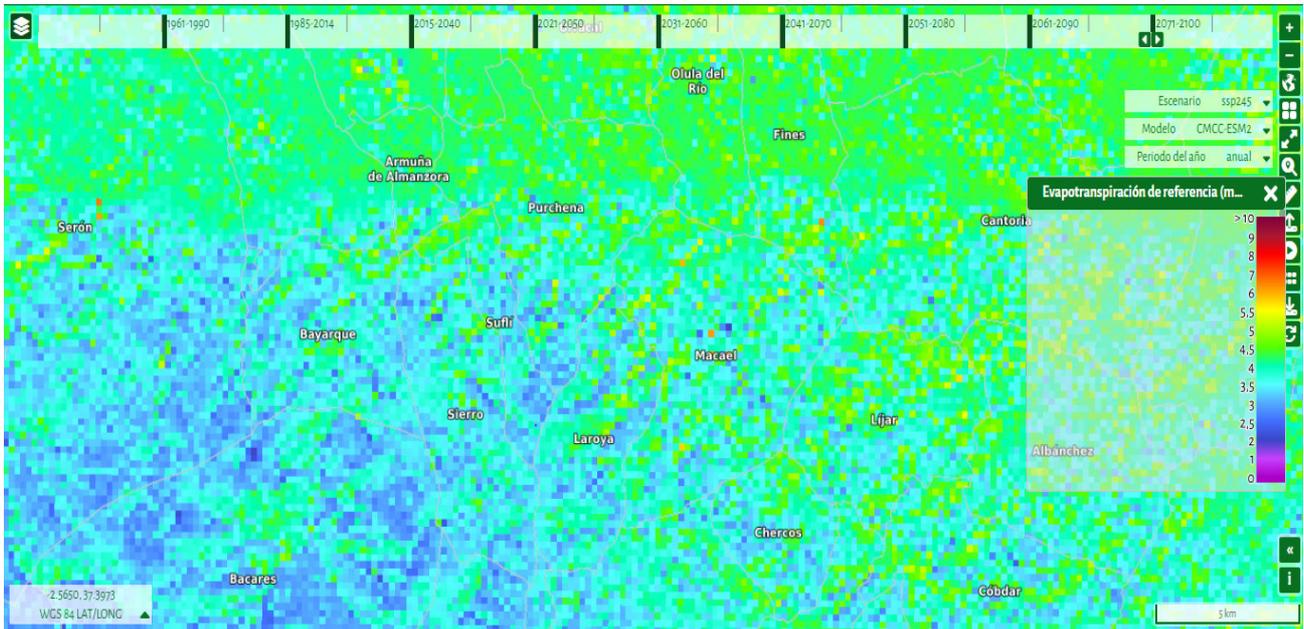


Ilustración80. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es un factor crucial que abarca tanto la pérdida de agua de los cultivos debido a la transpiración como la evaporación del suelo. En la práctica, se utiliza para elaborar calendarios de riego, lo que permite optimizar el uso de los recursos hídricos durante el ciclo del cultivo y así alcanzar los rendimientos deseados. Generalmente, este indicador puede variar dentro de la agrupación, oscilando entre valores negativos de -42 mm hasta un aumento de 41 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

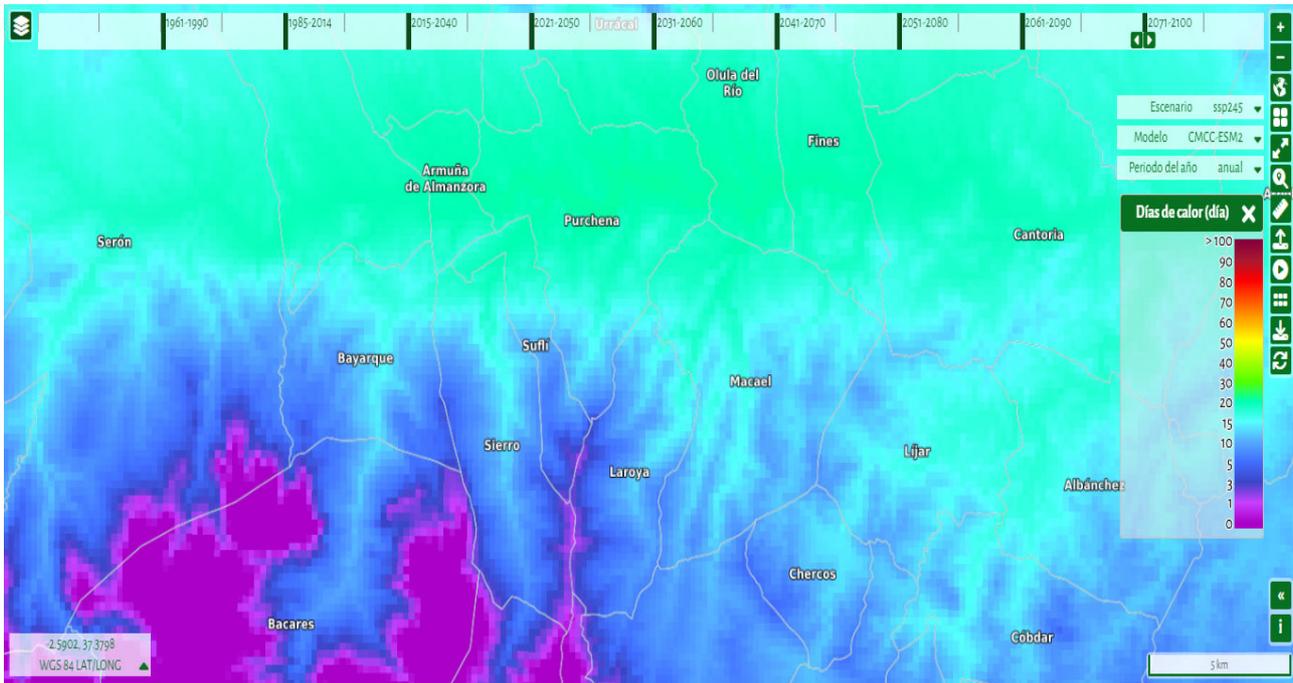


Ilustración81. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.
 Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 6 y 30 días más de los que suele haber.

DATOS PARA SSP5: 1º PERIODO 2015-2040.

→ Temperatura media anual.

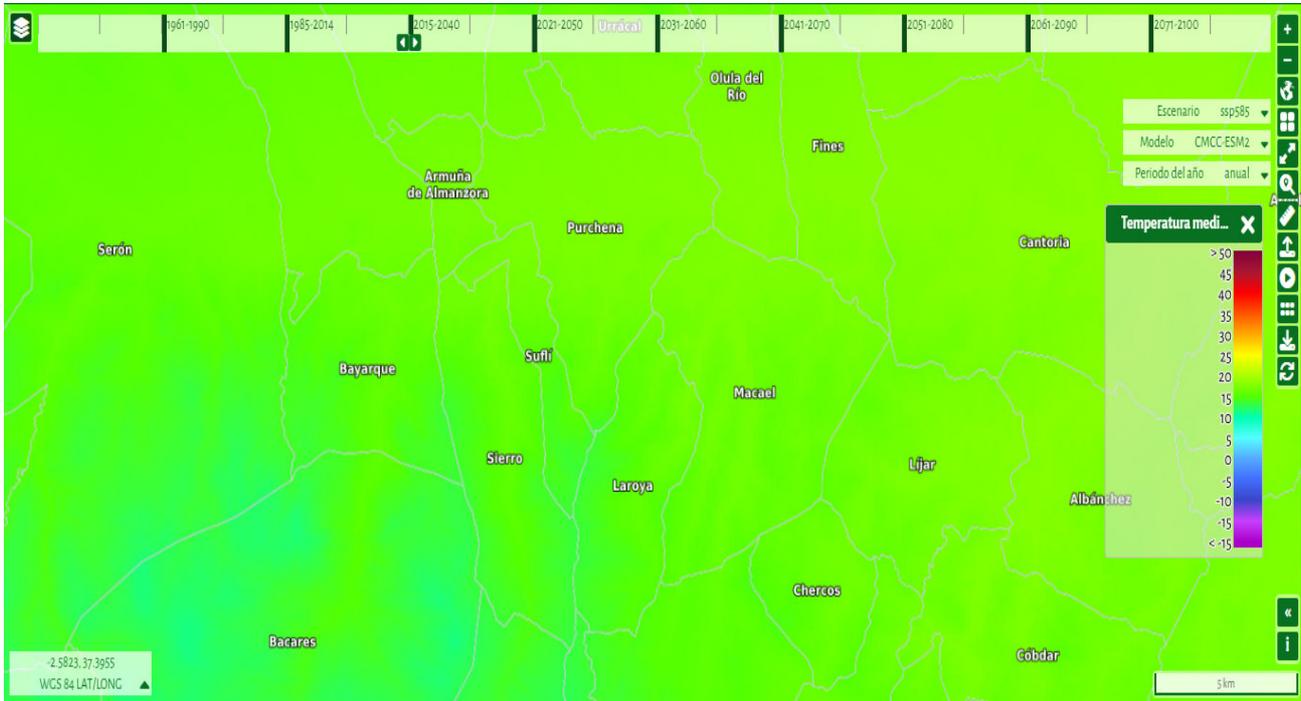


Ilustración83. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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.

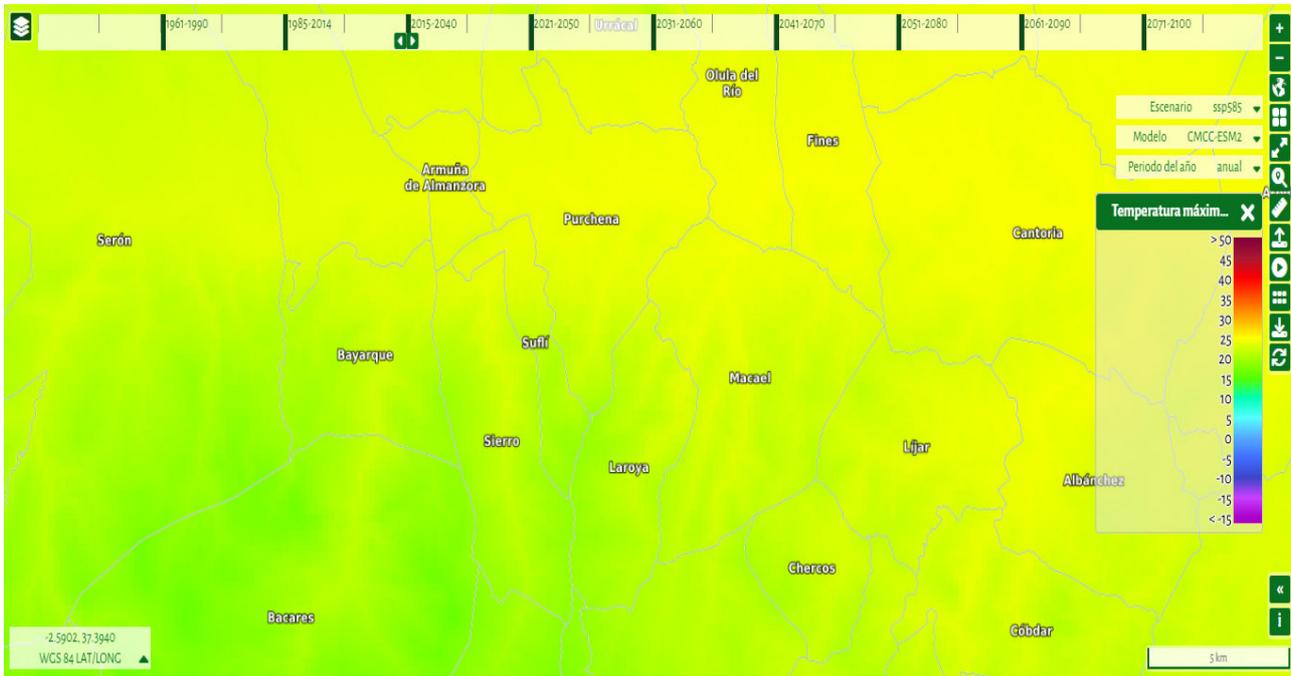


Ilustración84. Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

En el Horizonte cercano, se proyecta un incremento de la temperatura máxima anual entre 1 y 2 °C, con un aumento más pronunciado en las áreas más elevadas del territorio. Este incremento en las temperaturas máximas tiene un impacto directo en la frecuencia de las olas de calor, definidas como episodios de al menos tres días consecutivos en los que al menos el 10 % de las estaciones registran temperaturas máximas por encima del percentil 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

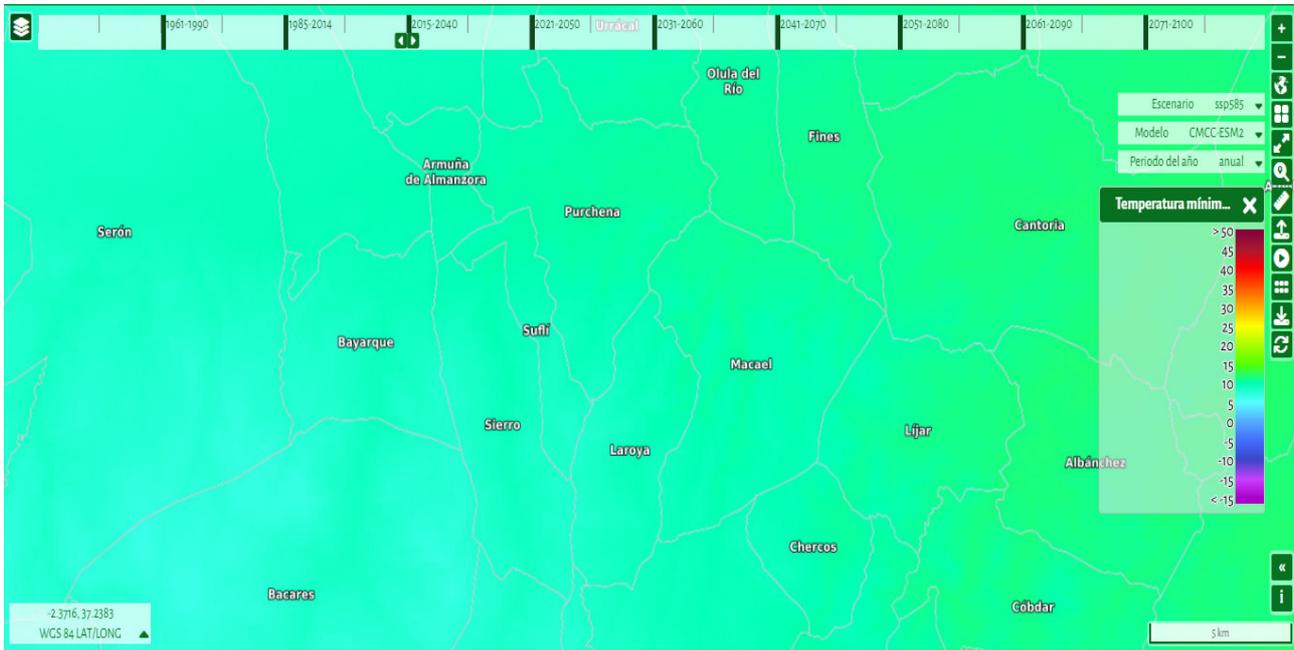


Ilustración85. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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.

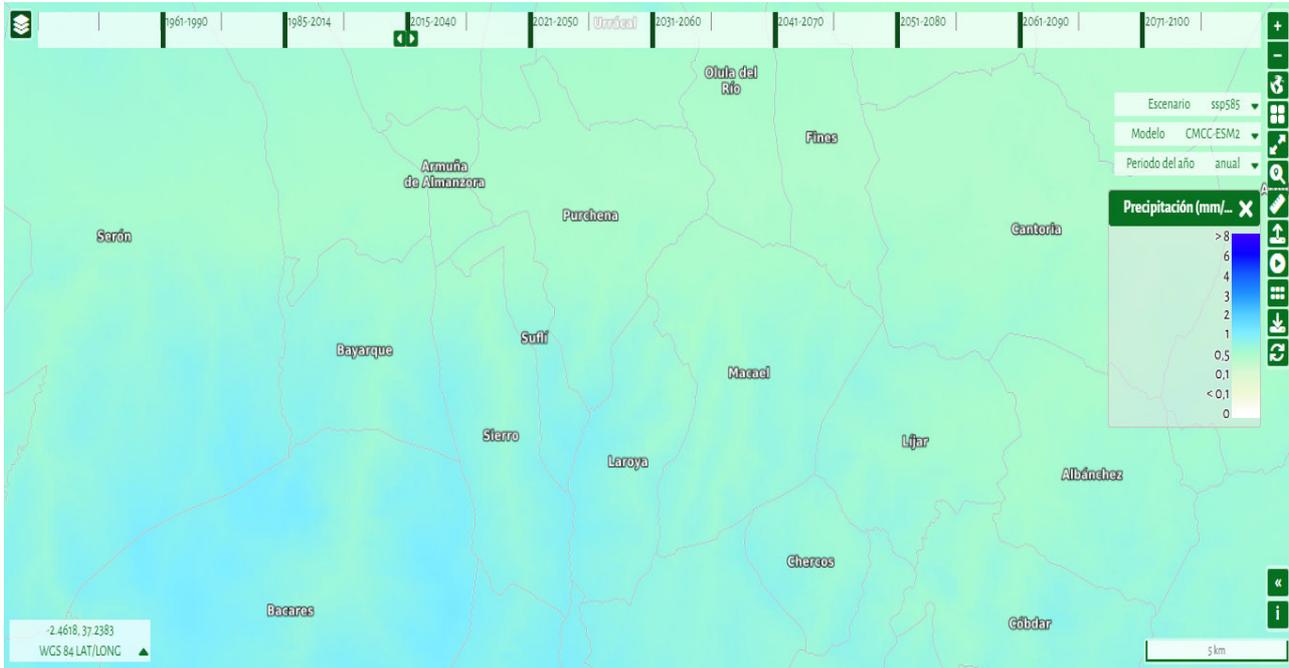


Ilustración86. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 16-40 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.

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.

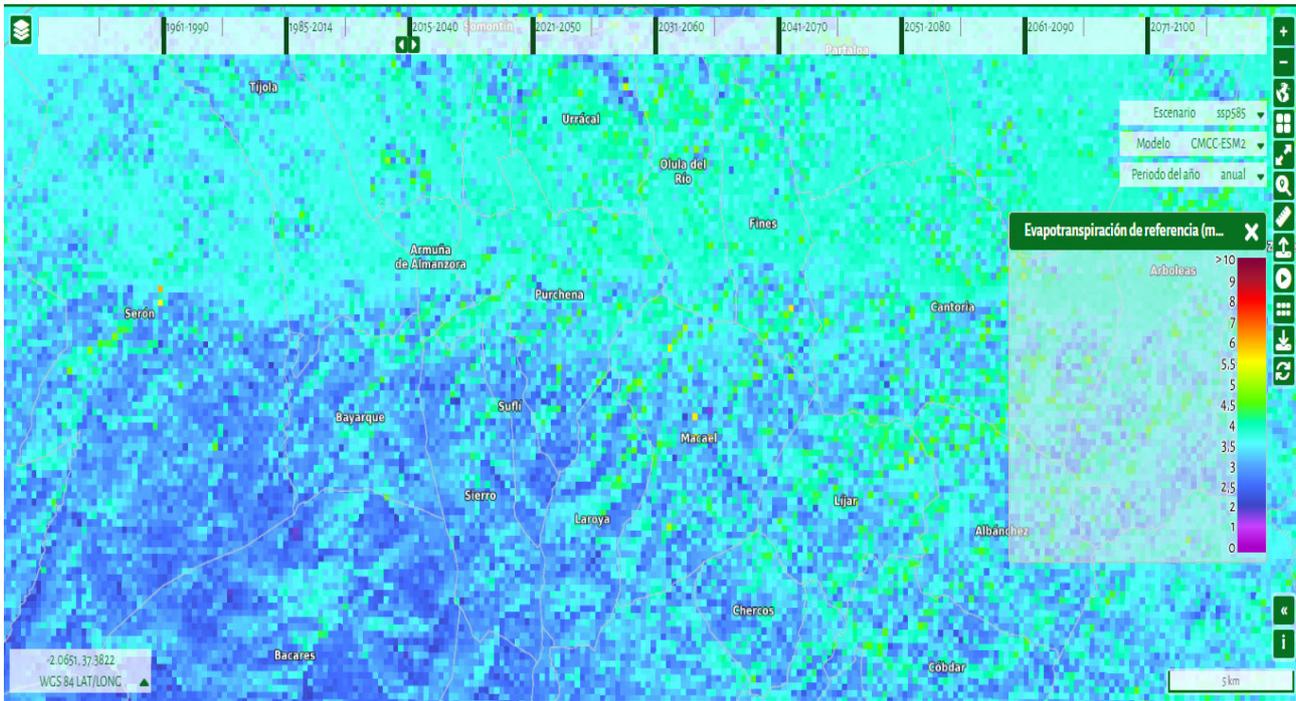


Ilustración87. Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es un factor esencial que abarca la pérdida de agua tanto de los cultivos, a través de la transpiración, como del suelo por evaporación. En la práctica, se utiliza para diseñar calendarios de riego con el fin de optimizar los recursos hídricos a lo largo del ciclo del cultivo y alcanzar los rendimientos esperados. Generalmente, este indicador puede mostrar variaciones dentro de la agrupación, fluctuando desde valores negativos de -45 mm hasta un incremento de 35 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

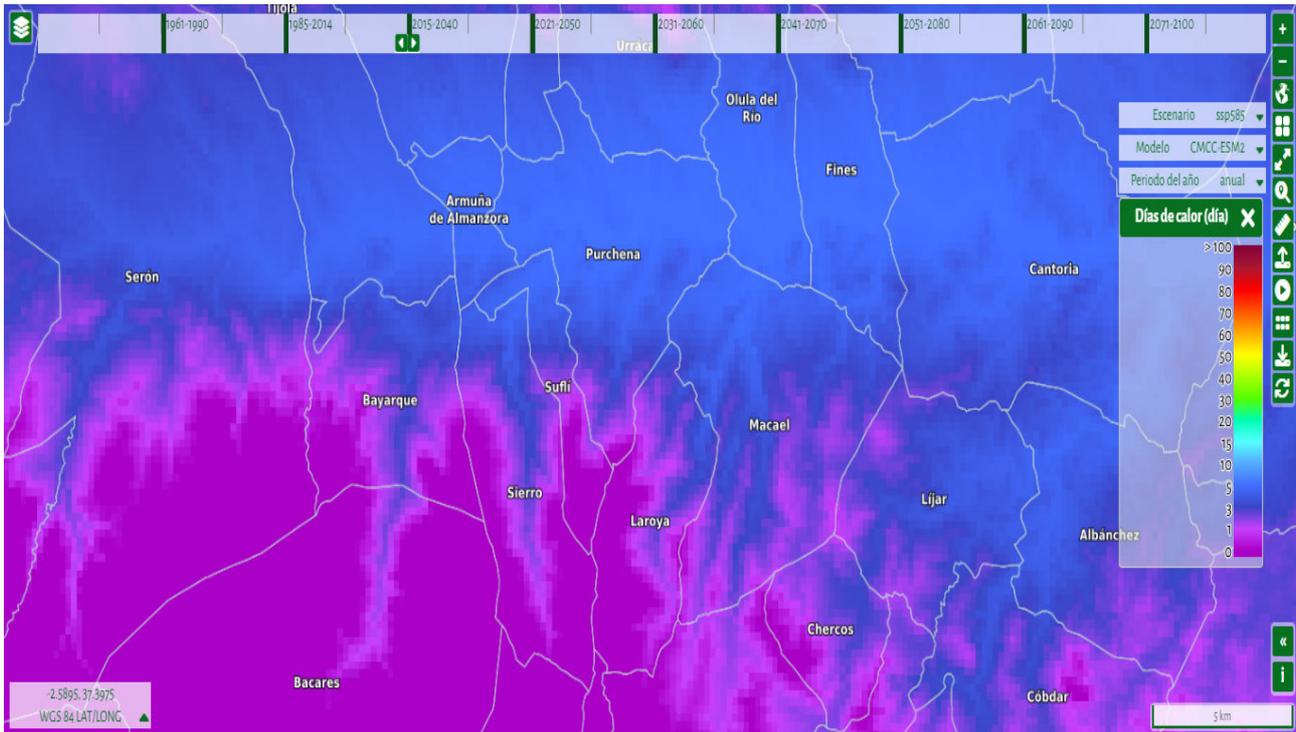


Ilustración88. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.
 Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 1 y 13 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

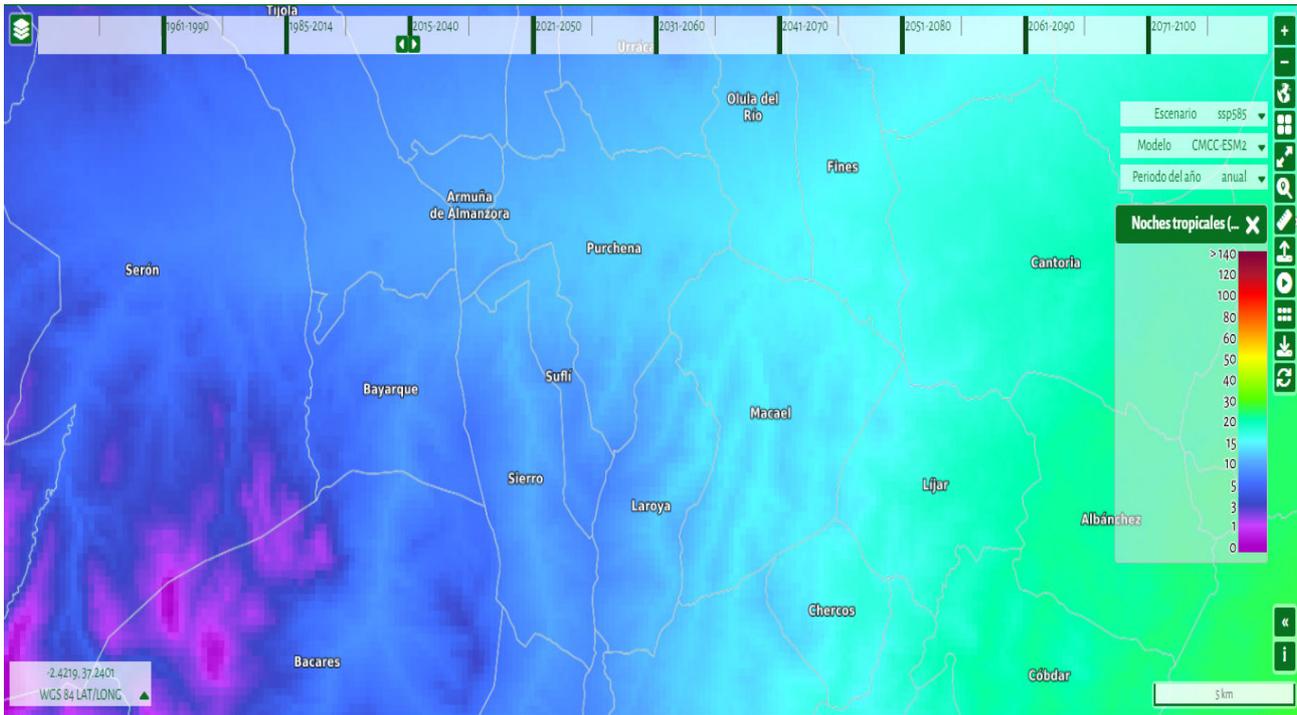


Ilustración89. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2040.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, aunque en esta agrupación se va a producir una oscilación en los municipios que va a ir desde 0 hasta 30 días más de los que suele haber, siendo los municipios que están situados más en la parte oeste los que presenten un número menor de noches tropicales, que los más situados en la zona oriental de la comarca.

DATOS PARA SSP5: 2º PERIODO 2041-2070.

→ Temperatura media anual.

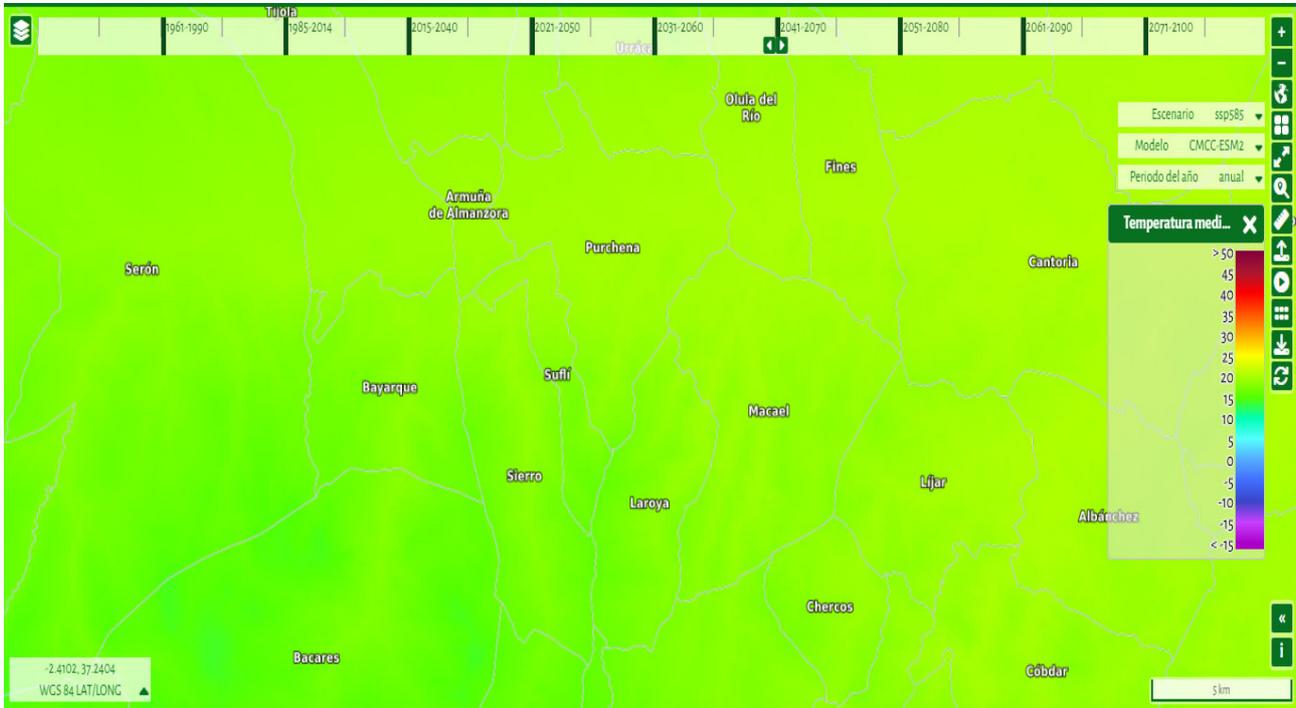


Ilustración90. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 mínima anual.

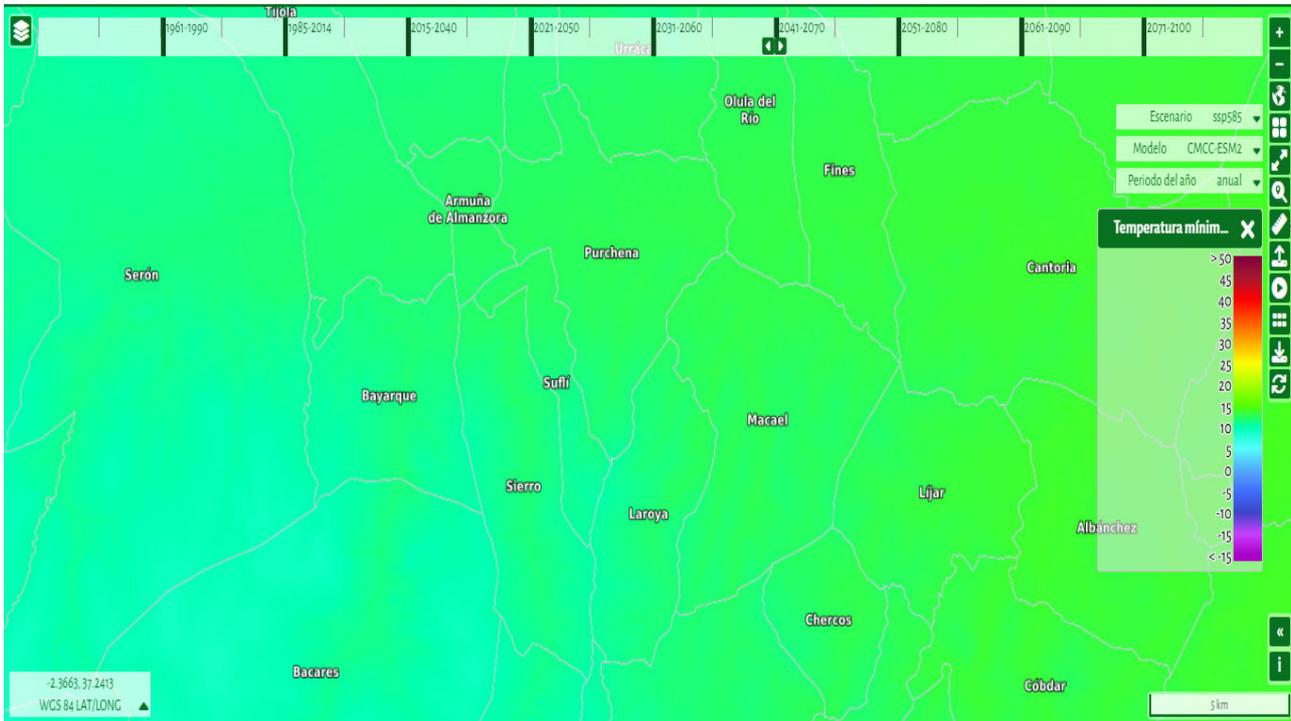


Ilustración92. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte medio, se proyecta un incremento en la temperatura mínima anual de entre 1,9 y 2,5 °C, con un aumento más marcado en las zonas más altas del territorio. Este incremento en las temperaturas mínimas tiene un impacto directo en la reducción del número de días de helada, definidos como aquellos en los que la temperatura mínima es igual o inferior a 0 °C.

→ Precipitación anual.

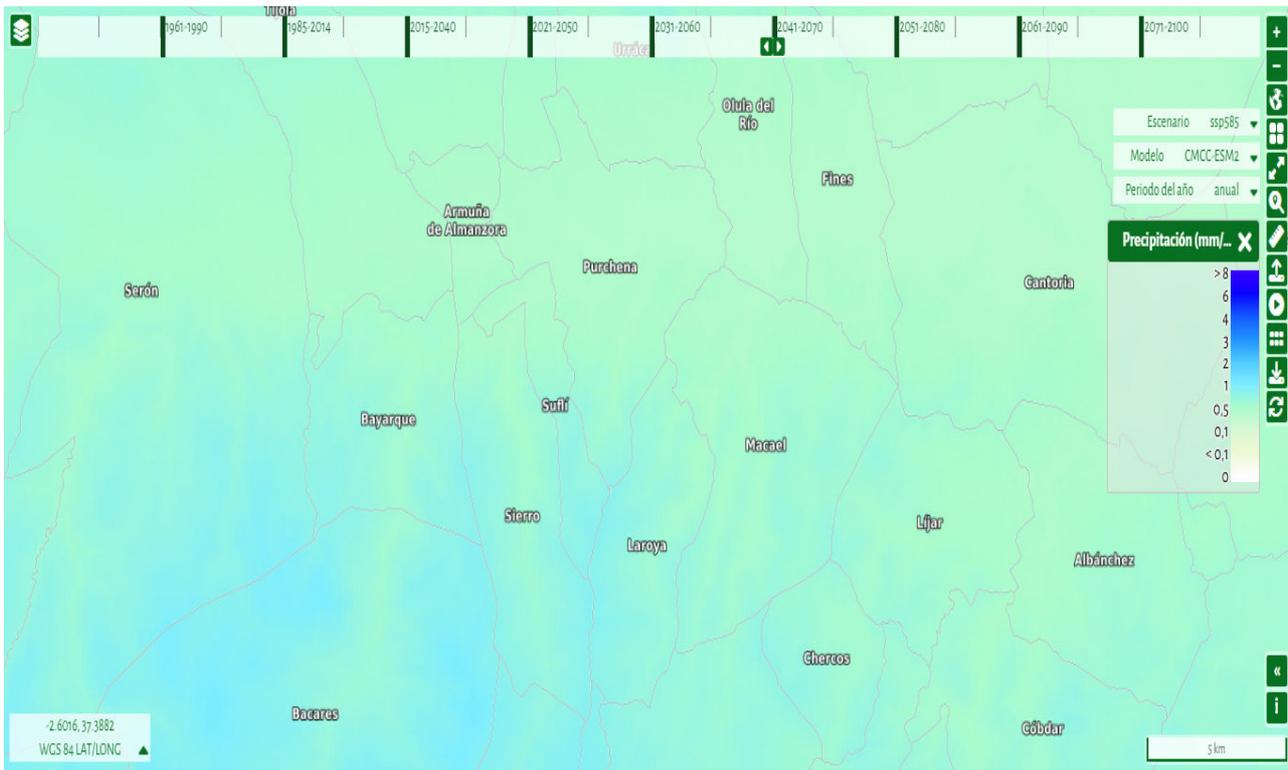


Ilustración93. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Las proyecciones indican que las precipitaciones en este escenario y periodo podrían disminuir entre 22 y 65 mm. Dado que los niveles actuales de precipitaciones en la región andaluza ya son extremadamente bajos, es preocupante que continúen reduciéndose debido al cambio climático y las constantes emisiones de gases de efecto invernadero.

En cuanto a los fenómenos extremos de precipitación, medidos por el indicador de precipitación máxima en 24 horas, muestran una tendencia fluctuante sin un patrón claro de aumento o disminución durante este periodo, lo que sugiere que estos eventos podrían mantener una cierta continuidad en su comportamiento.

→ Evapotranspiración de referencia.

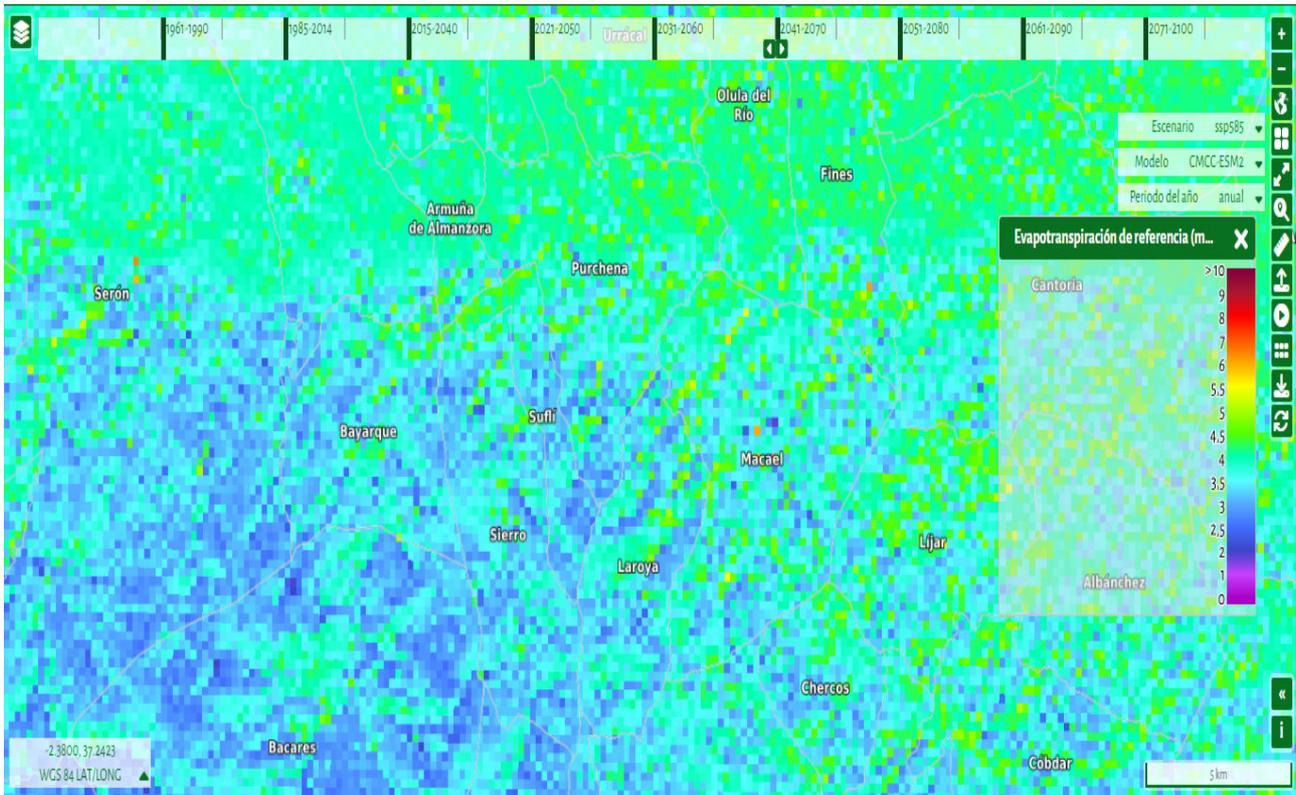


Ilustración94. Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

La evapotranspiración es un factor clave que abarca tanto la pérdida de agua de los cultivos por transpiración como la evaporación del suelo. En la práctica, se emplea para crear calendarios de riego con el fin de optimizar el uso de los recursos hídricos durante el ciclo del cultivo y lograr los rendimientos esperados. Generalmente, este indicador puede experimentar variaciones dentro de la agrupación, fluctuando desde valores negativos de -42 mm hasta un incremento de 40 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

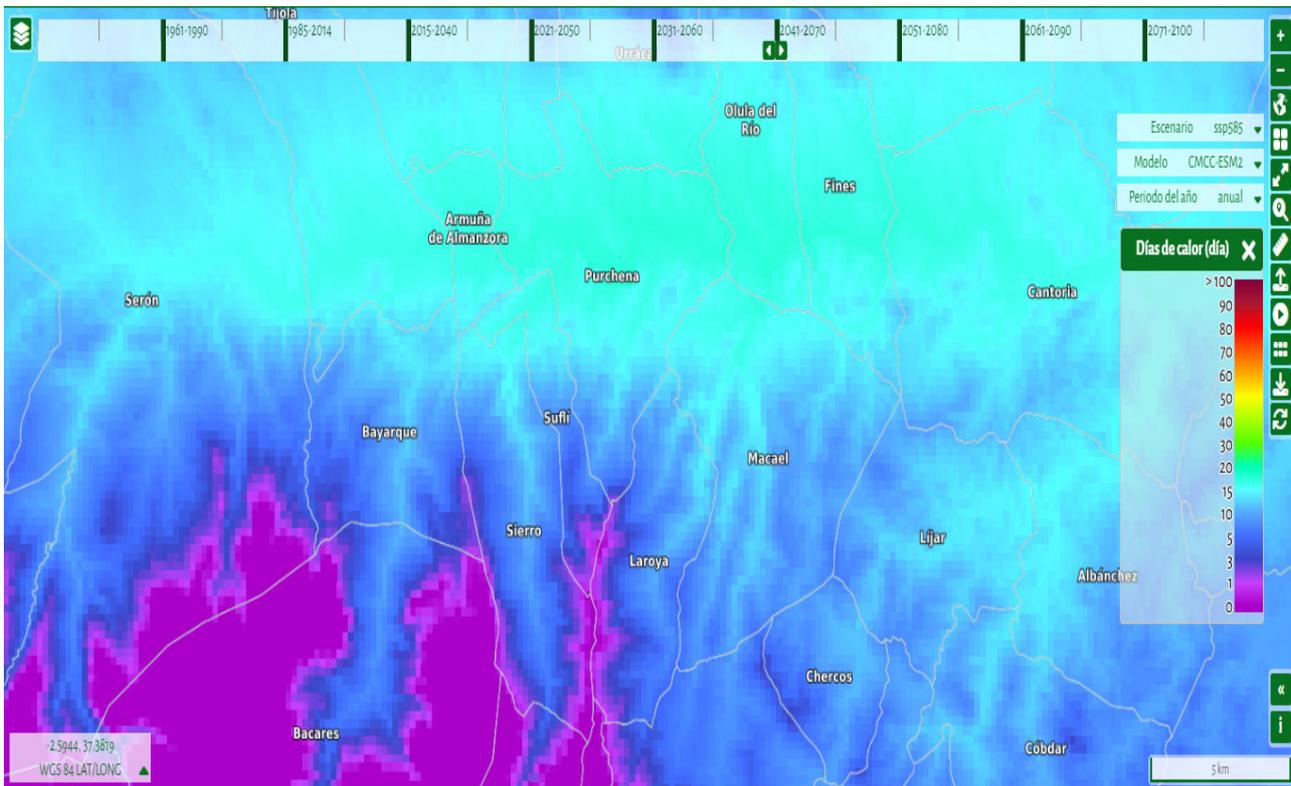


Ilustración 95. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 7 y 31 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

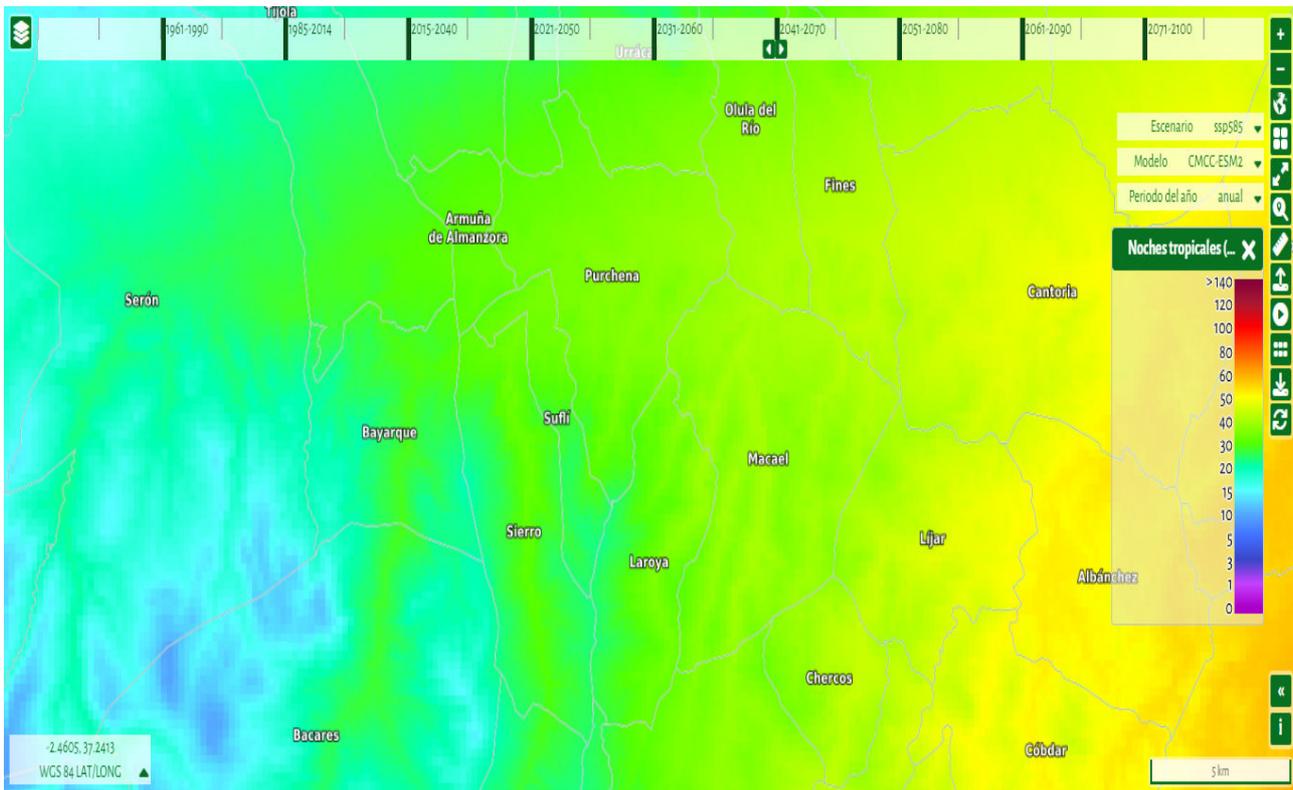


Ilustración 96. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

El aumento de las temperaturas influye directamente en el número de noches tropicales, y en esta agrupación se espera una variabilidad entre los municipios, con un incremento que podría oscilar entre 3 y 56 noches adicionales respecto a lo habitual. Los municipios ubicados en la parte occidental presentarán un menor número de noches tropicales en comparación con aquellos situados en la zona oriental de la comarca, donde el aumento será más significativo.

DATOS PARA SSP5: 3º PERIODO 2071-2100

→ Temperatura media anual.

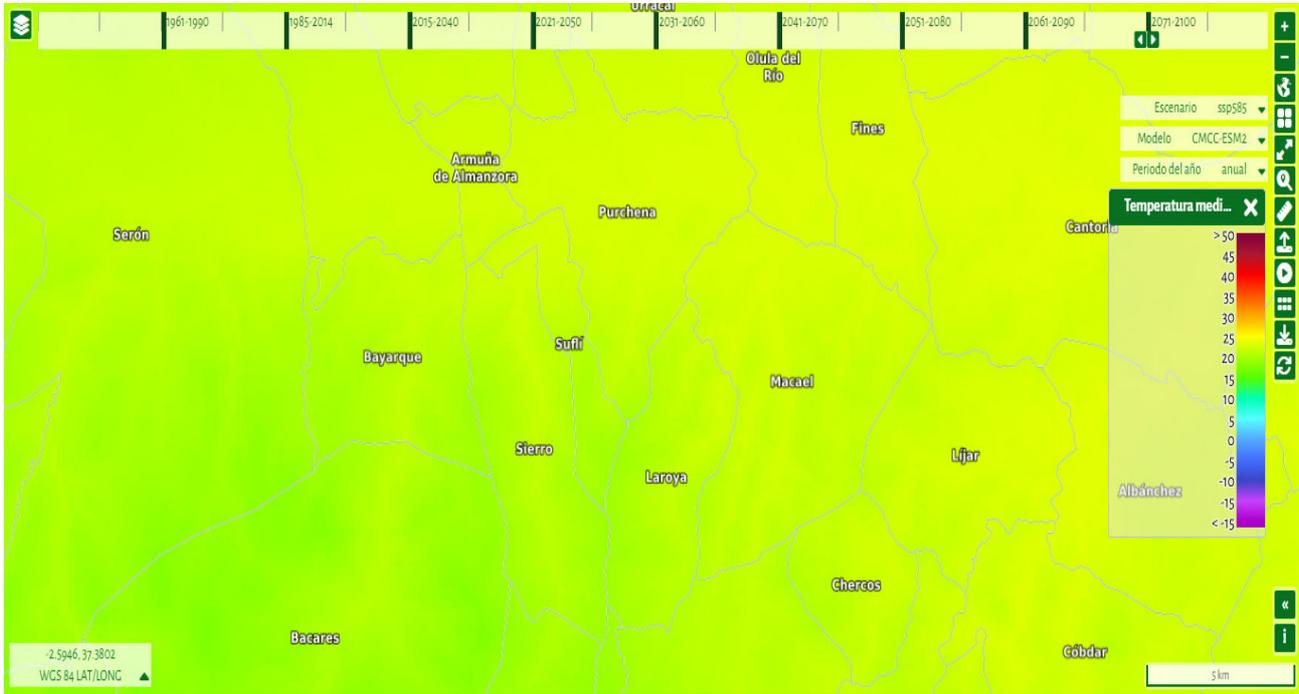


Ilustración 97. Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2071-2100, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda el 3,7 y 5,5 °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.

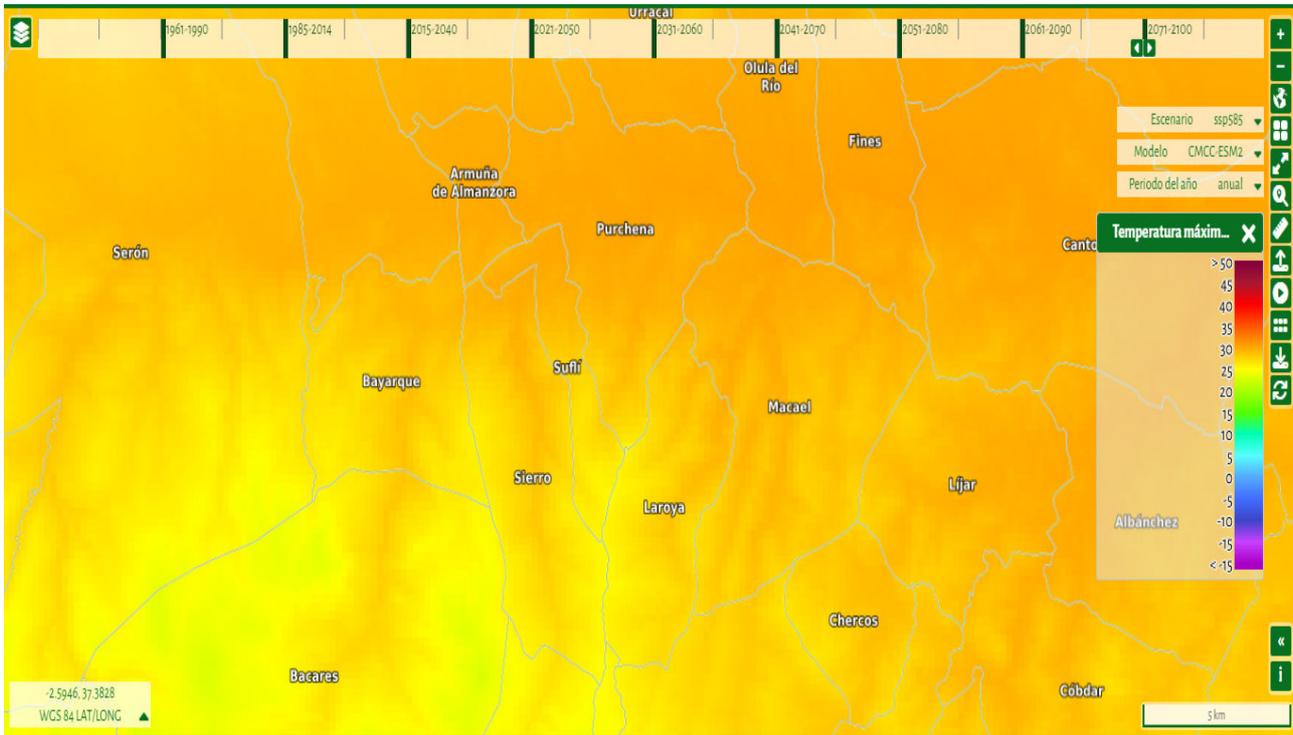


Ilustración 98. Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se proyecta un incremento de la temperatura máxima anual que oscila entre 4 y 6,5 °C, con un aumento más pronunciado en las zonas más elevadas del territorio. Este aumento de las temperaturas máximas tiene un efecto directo en la mayor frecuencia de olas de calor, que se definen como episodios de al menos tres días consecutivos en los que al menos el 10 % de las estaciones registran temperaturas máximas superiores al percentil 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

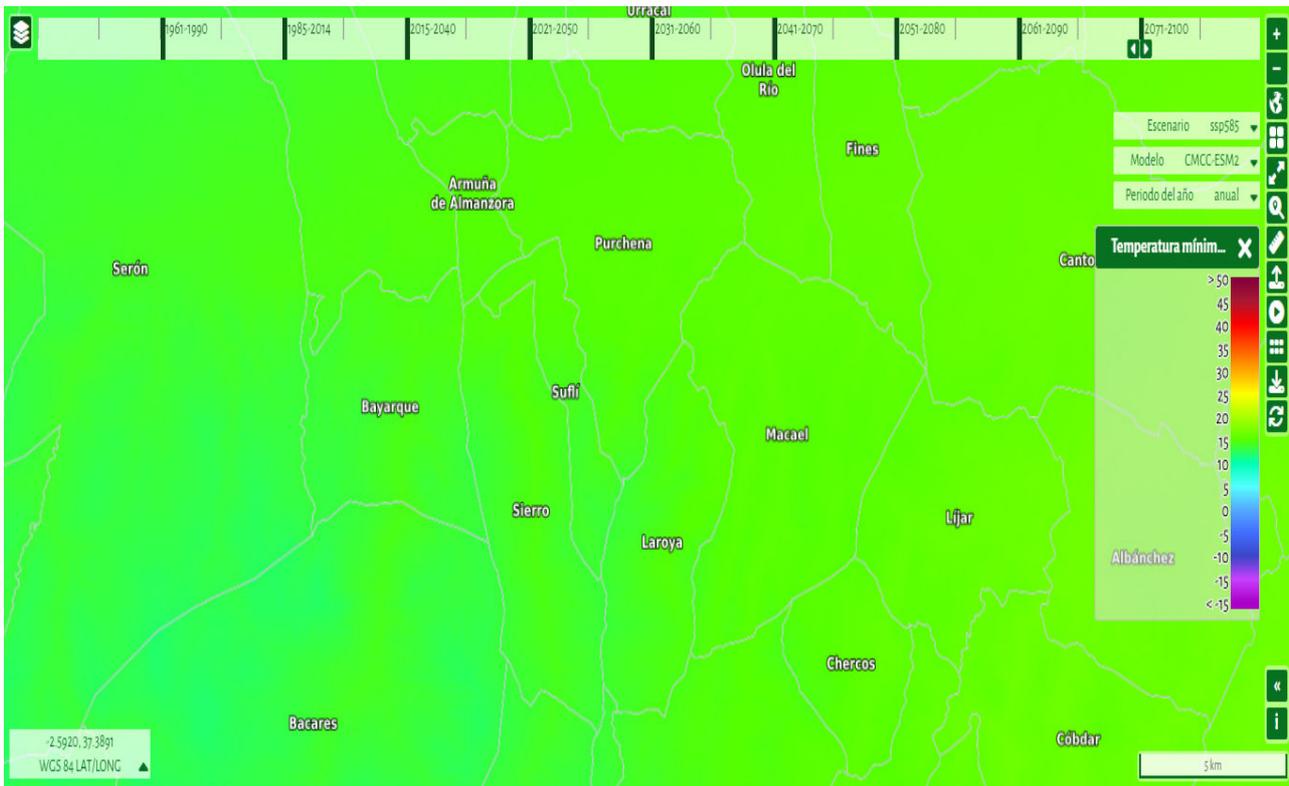


Ilustración 99. Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda entre 3,3 y 4,2 °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.

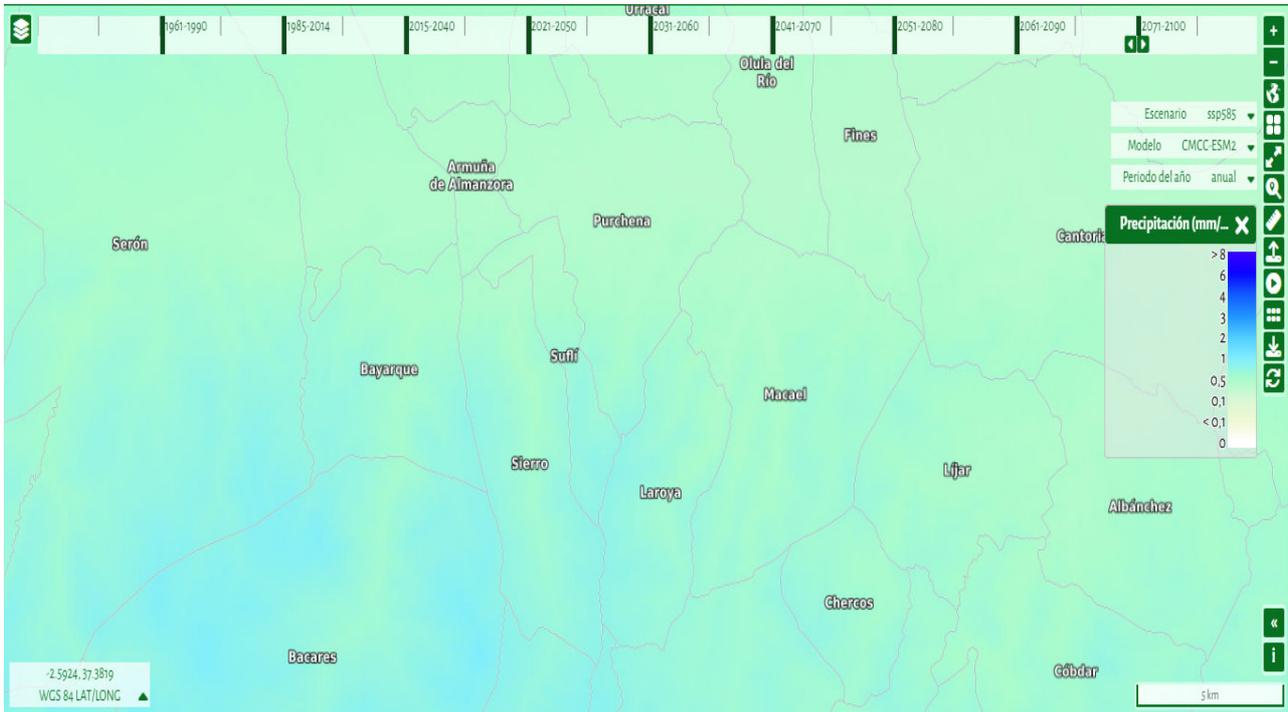


Ilustración 100. Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100.

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 35-87 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.

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.

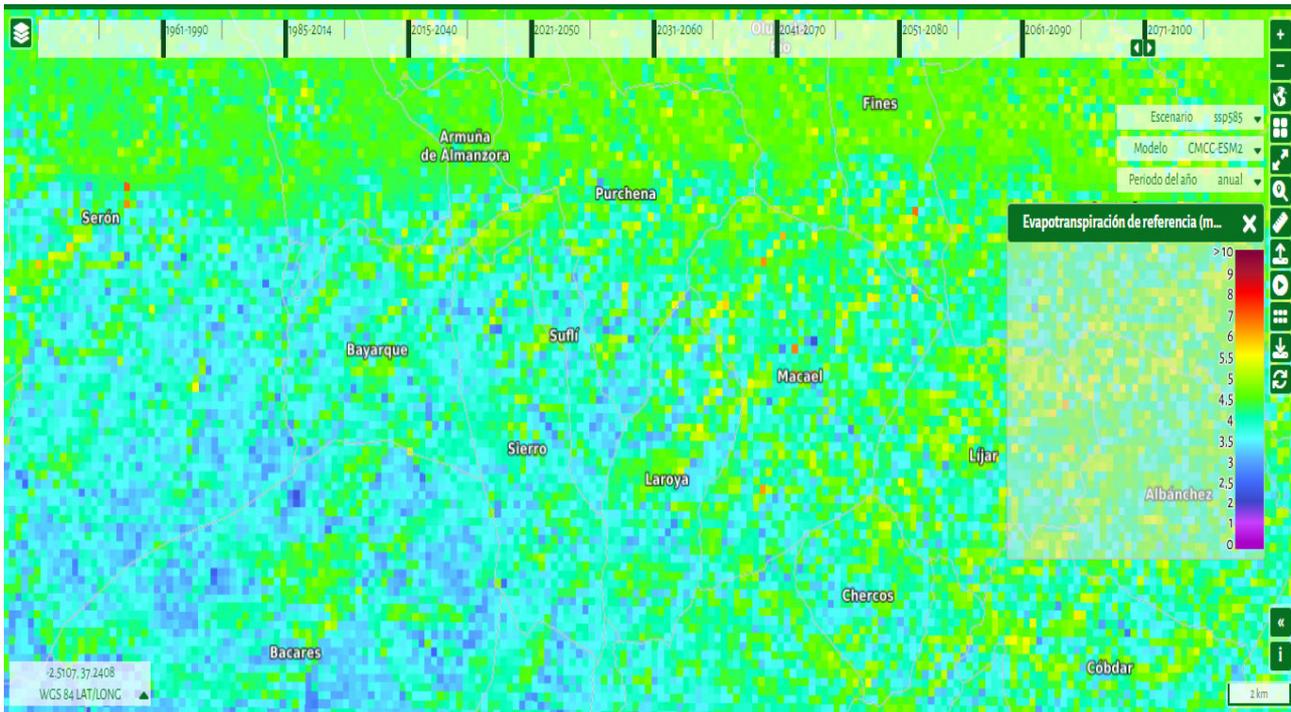


Ilustración 101. Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

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 los recursos hídricos durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a sufrir variaciones en la agrupación, desde valores negativos de -37 mm hasta un incremento de 51 mm de esta variable.

→ Número de días de calor (40 °C).

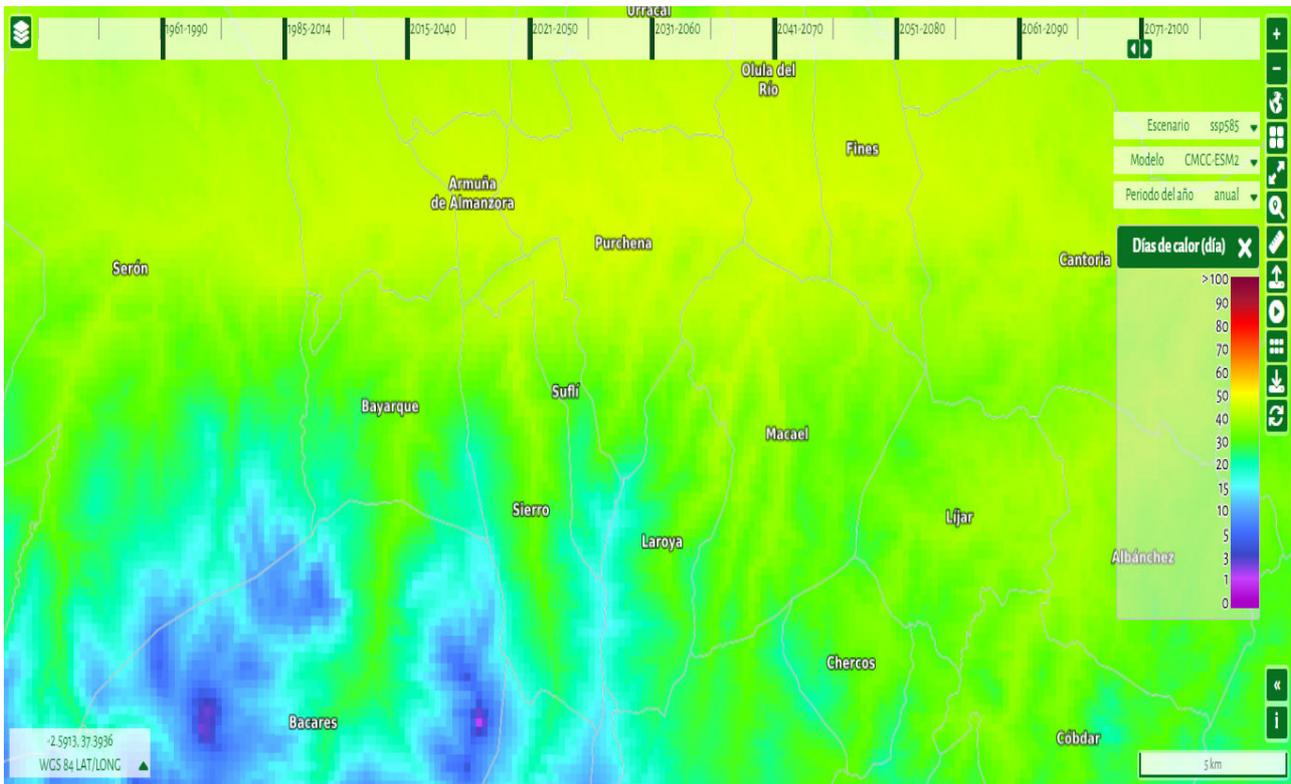


Ilustración 102. Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

El aumento de las temperaturas tiene un impacto directo en el número de días de calor, y se prevé que en esta agrupación el incremento varíe entre 26 y 65 días adicionales en comparación con los valores habituales.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

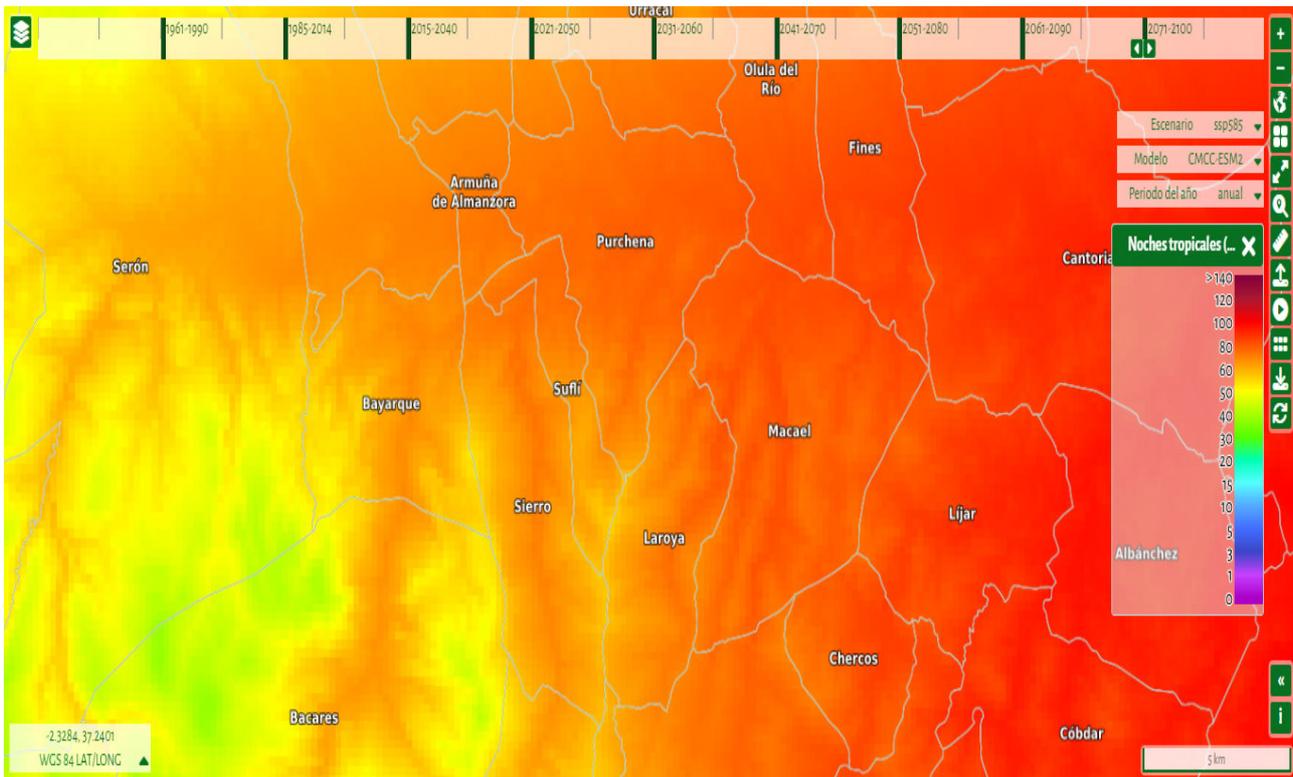


Ilustración 103. Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2071-2100.
Fuente: Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, aunque en esta agrupación se va a producir una oscilación en los municipios que va a ir desde 24 hasta 87 días más de los que suele haber, siendo los municipios que están situados más en la parte oeste los que presenten un número menor de noches tropicales, que los más situados en la zona oriental de la comarca.



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	0,9-1,2 °C
		Precipitación anual	0/-18 mm
		Evapotranspiración de referencia	-50/35 mm
		Número de días de calor	0-11 días
		Número de noches tropicales	0-28 días
	2041-2070	Temperatura media anual	1,5-2,6 °C
		Temperatura máxima anual	1,8-3 °C
		Temperatura mínima anual	1-2 °C
		Precipitación anual	-19/-40 mm
		Evapotranspiración de referencia	-44/40 mm
		Número de días de calor	2-22 días
		Número de noches tropicales	0-45 días
	2071-2100	Temperatura media anual	2-3 °C
		Temperatura máxima anual	2,4-4 °C
		Temperatura mínima anual.	1,8-2,5 °C
		Precipitación anual	-10/-45 mm
		Evapotranspiración de referencia	-42/41 mm
		Número de días de calor	6-30 días
		Número de noches tropicales	2-54 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	-16/-40 mm
		Evapotranspiración de referencia	-45/35 mm
		Número de días de calor	1-13 días
		Número de noches tropicales	0-30 días
	2041-2070	Temperatura media anual	2,2-3,3 °C

Escenario Climático	Periodos	Indicadores	Datos
		Temperatura máxima anual	2,5-4 °C
		Temperatura mínima anual	1,9-2,5 °C
		Precipitación anual	-22/-65 mm
		Evapotranspiración de referencia	-42/40 mm
		Número de días de calor	7-31 días
		Número de noches tropicales	3-56 días
		Temperatura media anual	3,7-5,4 °C
	2071-2100	Temperatura máxima anual	4-6,5 °C
		Temperatura mínima anual	3,3-4,2 °C
		Precipitación anual	-35/-87 mm
		Evapotranspiración de referencia	-37/50 mm
		Número de días de calor	25-65 días
		Número de noches tropicales	24-87 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 para la agrupación de municipios del Valle de Almanzora I.3, 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

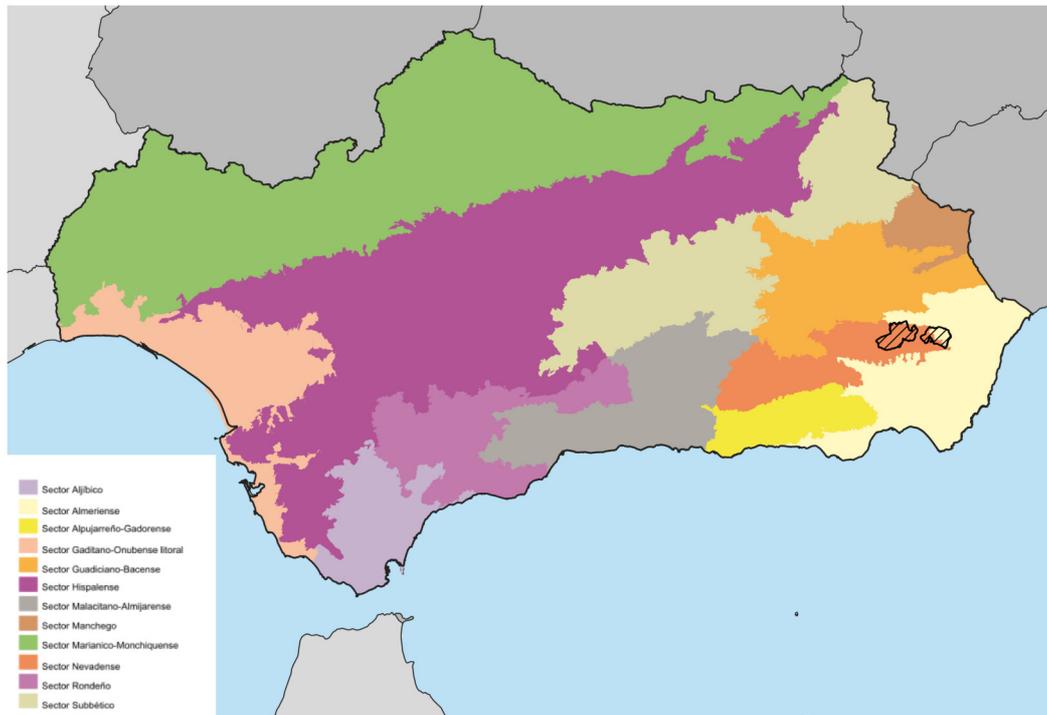


Ilustración 104. Distribución de los sectores biogeográficos de Andalucía.
Fuente: Sistema de información sobre el patrimonio natural de Andalucía (SIPNA)

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 Nevadense, aunque una pequeña parte de la agrupación se encuentra desarrollada en el sector Almeriense.

Según la información extraída en el Itinerario Botánico por Sierra Nevada con motivo del 9º Congreso de Biología de Conservación de Plantas, el sector Nevadense se extiende desde la parte central de Sierra Nevada, conformada por materiales silíceos (esquistos, filitas) hasta la Sierra de los Filabres. Este sector es el que mayor riqueza de especies y mayor tasa de endemidad posee, con una cifra de alrededor de 60 especies endémicas, donde algunas se encuentran en peligro de extinción, como es el caso de la “*Arenaria nevadensis*”.



Por su parte, el sector almeriense se extiende por el margen sureste de Sierra Nevada, en la provincia de Almería, en una zona basal en donde se sitúan los valles de los ríos Láujar y Nacimiento. De este modo, estas zonas presentan un piso bioclimático termomediterráneo semiárido y contienen algunas especies endémicas características de este sector, como es el caso de “*Teucrium eriocephalum subsp*”.

Ecosistema		Área (Ha)	Área (%)
Sin clasificar		4,10	0,01
Bosques	<i>total</i>	7017,63	24,29
	Pastizales arbolados	136,67	0,47
	Bosques mediterráneos esclerófilos	1269,65	4,39
	Bosques de coníferas	45,30	0,16
	Cultivos forestales y otras plantaciones arbóreas	5566,00	19,26
Matorrales	<i>total</i>	14570,82	50,43
	Matorral de alta montaña	255,76	0,89
	Matorral húmedo	202,65	0,70
	<i>Matorral árido</i>	4412,89	15,27
	Matorral esclerófilo	9699,51	33,57
Prados y pastizales	<i>total</i>	1923,68	6,66
	Lastonares y pastizales de alta montaña	1664,22	5,76
	Herbazales, juncales y prados húmedos	0,25	0,00
	<i>Espartales y cerrillares áridos y semiáridos</i>	246,62	0,85
	Otros pastizales mediterráneos	12,60	0,04

Ecosistemas húmedos continentales	<i>total</i>	517,07	1,79
	Humedales continentales de agua dulce y salobres	5,21	0,02
	Riberas y cursos fluviales	509,40	1,76
	<i>Masas de agua artificial</i>	2,45	0,01
Roquedos, cuevas y áreas con escasa vegetación	<i>total</i>	518,80	1,80
	Roquedos, riscos; canchales y pedregales	60,79	0,21
	Zonas con escasa vegetación	458,01	1,59
Ecosistemas agrícolas	<i>total</i>	2188,50	7,57
	Mosaicos agrarios de valor ecológico	770,02	2,66
	Cultivos leñosos	1291,29	4,47
	<i>Cultivos herbáceos</i>	126,60	0,44
	<i>Cultivos bajo plástico</i>	0,58	0,00
Ecosistemas urbanos	<i>total</i>	897,59	3,11
	Áreas verdes en zonas urbanas e industriales	1,27	0,00
	Vías de comunicación	420,36	1,45
	<i>Áreas urbanas e industriales</i>	475,96	1,65
Asociaciones de cultivos y vegetación natural		1257,09	4,35

Tabla 35. Ecosistemas presentes en el Valle de Almanzora
Fuente: Sistema de información sobre el patrimonio natural de Andalucía (SIPNA)

El entorno biogeográfico del Valle del Almanzora es tendente a la aridez y los periodos de sequía. En los ámbitos serranos de la Sierra de los Filabres, abunda la vegetación arbórea, en su mayoría pinares de repoblación con presencia de encinares autóctonos. Las áreas paisajísticas de las serranías de montaña media



y valles, los cuales corresponden a los ámbitos de la Sierra de los Filabres y Alto Almanzora, destacan por las superficies de matorral y los mosaicos de cultivos tan característicos. Además, en el Valle del Almanzora, existe un predominio de series termomediterráneas semiáridas del lentisco y azufaifo.

Los enebrales y pinares sabinares que hay en la alta montaña. Presentan escasas comunidades y especies de flora de gran importancia. También, se encuentran comunidades escasas de pinares con sabina moro, los cuales tienen endemismos vegetales. Así, la diversidad botánica que existe en la comarca, permite que el componente zoológico sea muy especial, tanto en número de especies como en el grado de endemidad de las mismas.

En cuanto a los biotopos, los de mayor interés engloban los matorrales semiáridos, encinares y pinares y los matorrales de alta montaña.

En referencia a las figuras de protección, según el SIMA, dentro del marco de los espacios naturales protegidos, no existen superficies de reservas naturales o monumentos naturales asociados a los municipios del Valle del Almanzora; de esta forma, sucede lo mismo para el marco de la Red Natura 2000, donde no aparecen Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Sin embargo, según la Agenda Urbana del Valle del Almanzora, en esta comarca, las figuras de protección que protegen algunos de sus elementos naturales, son los Monumentos Naturales Piedra Lobera, Encina del Marchal del Abogado y Encina de la Peana, que aunque no se encuentran en ninguno de los municipios de esta agrupación, forman parte de la comarca del Valle del Almanzora. Por otro lado, existe una Zona de Especial Protección (ZEC), figura incluida dentro de la Red Natura 2000: la ZEC de los Calares de los Filábrides. Se trata de un espacio natural que se extiende por los términos municipales de Bacares, Bayarque, Serón y Sierro, albergando valores naturales de especial importancia, entre los que destacan varias especies de fauna protegida, como el águila real o el halcón peregrino. También, se encuentran presentes poblaciones de fauna carnívora, como el zorro o el gato montés, entre otros. En relación a la vegetación, destacan las formaciones de pinos negros endémicos.

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 Valle del Almanzora cuenta en la actualidad, según los datos del SIMA, con 56 bienes, en los cuales, su totalidad son inmuebles. Albanchez, es el municipio que cuenta con mayor cantidad de bienes inmuebles (9), seguido de Chercos (8) y Bayarque (7).

Existe una riqueza patrimonial variada, conformada por distintas tipologías de recursos: en relación a los asentamientos, destaca el casco urbano en torno a un castillo o torre defensiva islámicas, en Bacares; en cuanto a complejos extractivos, destacan las canteras de mármol de Cóbdar, Chercos y Líjar; en infraestructuras de transporte, resalta el "Cable El Manzano", de Bacares, que es un cable minero desde Bacares a Serón; en referencia a las infraestructuras hidráulicas, sobresale el acueducto romano de cinco arcos



sobre la rambla del Pozo (Albanchez) y el molino de agua de época musulmana, en Sufli; en Bacares, además, como construcción funeraria de importancia significativa, se encuentra su cementerio, incluido en el Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía; dentro de las fortificaciones, se encuentran los castillos o asentamientos defensivos andalusíes de Bacares, Chercos y Laroya; la Atalaya de Líjar y el castillo de época preislámica, en Sierro; como edificios residenciales, destaca la Iglesia de la Anunciación (Albanchez), la iglesia parroquial Virgen de la Rosario (Bayarque), la iglesia parroquial de Santa María (Chercos y Líjar), iglesia parroquial de San Ramón Nonato (Laroya), iglesia parroquial de San Sebastián (Sierro), iglesia de San Roque (Sufli)

Como otros recursos de interés patrimonial, encontramos: en Albanchez, la Fuente de los Caños y el espacio escénico Rafael Alberti; en Chercos, los grabados rupestres La Piedra Labrá y el teatro municipal; en Cóbdar, un lavadero público; en Líjar, los petroglifos Piedras de las Herraduras. Por último, en cuanto a recursos de interés paisajístico, resaltan diversos miradores en algunos de los municipios de la agrupación.

11.3.2 Análisis demográfico

La agrupación de municipios del Valle del Almanzora tiene una población empadronada, a 1 de enero de 2023, de 2.839 habitantes, repartidos en 1.502 hombres y 1.337 mujeres, con una densidad de población que se eleva a los 122 hab/km², por encima de la densidad provincial (93,8 hab/km²). Esta agrupación es bastante compacta a los que poblamiento se refiere de forma general, casi la totalidad de la población de todos los municipios que componen la comarca, vive en núcleos de población, y un porcentaje muy reducido de la población en diseminados. Esto puede deberse a que, de manera que los municipios son de carácter eminentemente rurales y presentan cifras de población bajas, la población prefiere vivir en los núcleos principales y no dar lugar a situaciones de vacíos demográficos, evitando vivir aislados.

Municipios	Núcleos			Diseminados		
	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Albanchez	355	311	666	32	37	69
Bacares	127	112	239	0	1	1
Bayarque	102	115	217	6	3	9
Chercos	129	128	257	25	19	44
Cóbdar	72	65	137	14	9	23
Laroya	90	73	163	23	14	37
Líjar	183	159	342	19	22	41

Sierro	200	180	380	3	1	4
Suflí	103	85	188	8	7	15
TOTAL	1.361	1.228	2.589	130	113	243

Tabla 36. 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).

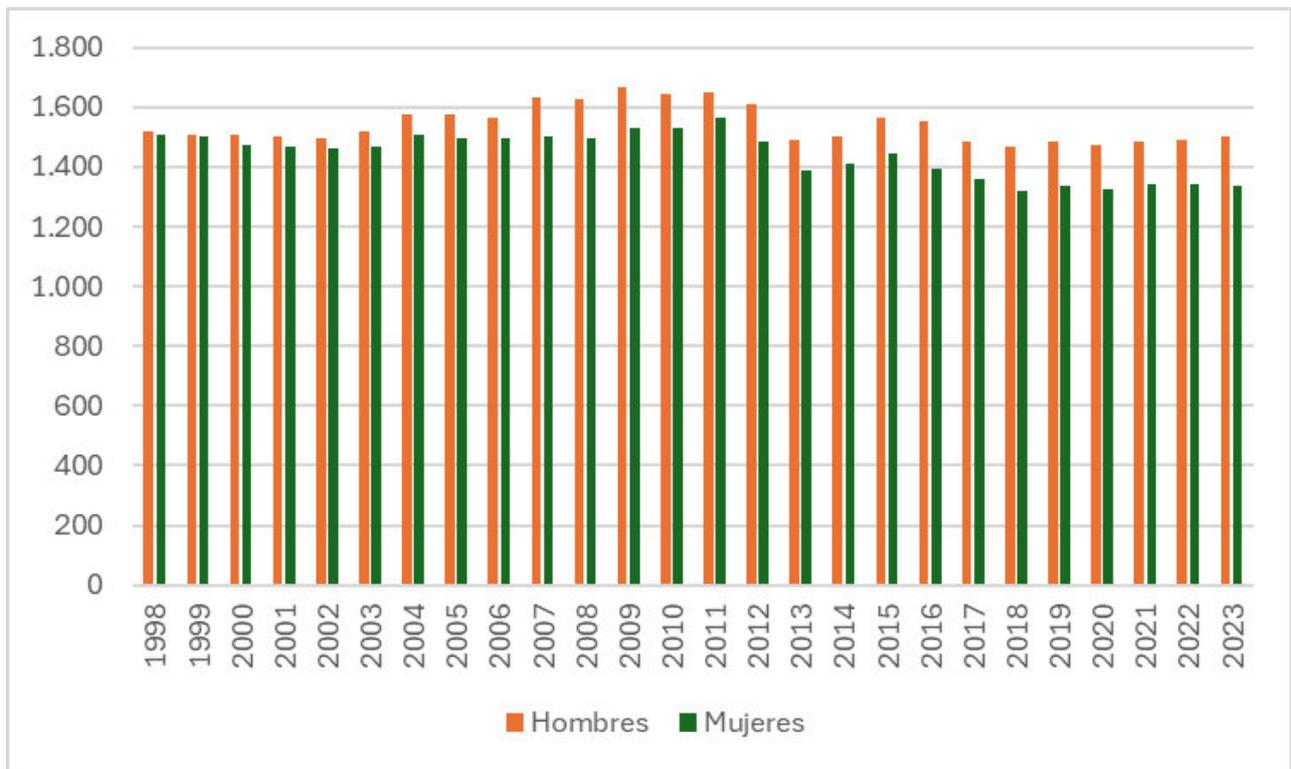


Gráfico 34. Evolución de la población en la comarca del Valle de Almanzora
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística

Si se analiza la población municipal 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. Desde 1998 hasta 2009, que es donde alcanza su mayor cifra, se experimenta un crecimiento constante de la población varón. En relación a las mujeres, la mayor cifra de población se produce en el año 2011. A partir de aquí, se produce un descenso paulatino de la población en ambos sexos y aunque en 2015 vuelve a incrementarse, hasta la actualidad se genera una tendencia de estancamiento, manteniéndose uniforme y sin cambios acentuados.

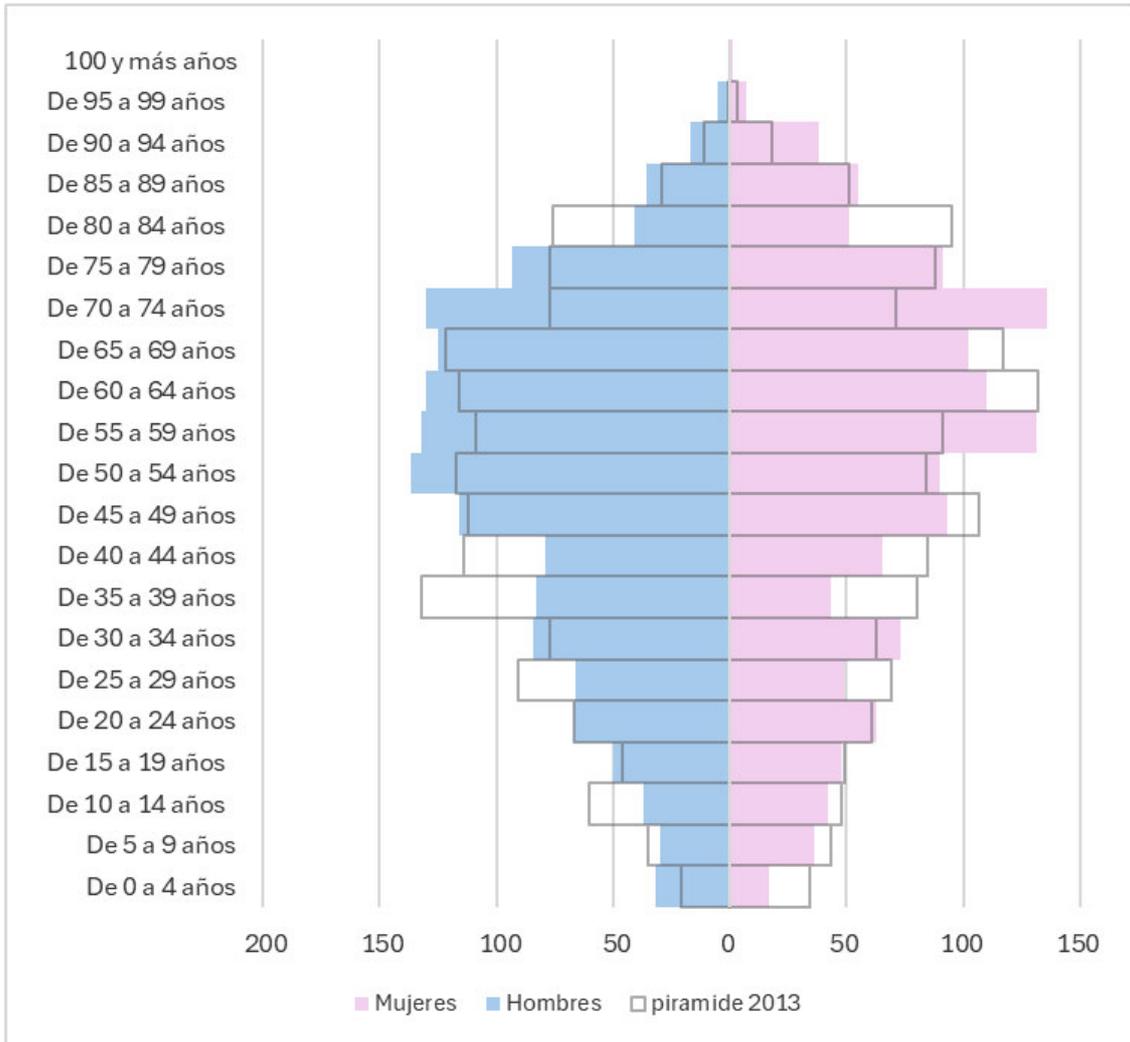


Gráfico 35. Comparativa de pirámides 2013-2023.

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	8,03%	11,11%	10,95%
Índice de Vejez	32,72%	15,40%	17,96%
Índice de Maternidad	11,29%	21,69%	18,13%
Índice de Tendencia	74,24%	88,61%	81,54%
Índice de Reemplazo	48,71%	91,54%	78,03%

Índice de Dependencia	65,71%	46,44%	48,62%
Índice de Renovación de la Población Activa	45,33%	87,27%	78,80 %

Tabla 37. Indicadores demográficos en 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 441 personas, lo que supone un 15,57 % de la población total de la agrupación. Es un porcentaje relativamente elevado, teniendo en cuenta la poca población que vive en los municipios que la conforman. 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 Europa no comunitaria, con un porcentaje del 11,8 %, seguido por el 2,2 % en la Unión Europea. El resto de las demás personas extranjeras se reparten entre 0,9 % procedente de América; un 0,6% proveniente de África y un inapreciable 0,1 % proveniente de Asia. Del resto del mundo y apátridas, no existen cifras de población de hombres y mujeres que residan en la agrupación del Valle del Almanzora.

POBLACIÓN SEGÚN NACIONALIDAD			
Nacionalidad	Total	Hombres	Mujeres
Española	5.373	2.776	2.597
Extranjera	1.399	792	607
Unión Europea	684	343	341
Europa no comunitaria	243	125	118

África	374	281	93
América	92	40	52
Asia	6	3	3
Resto del mundo y apátridas	0	0	0

Tabla 38. Población según nacionalidad. Valle del Almanzora. 2022.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

11.3.3 Análisis económico

En la agrupación de municipios del Valle del Almanzora, en cuanto a sectores económicos se refiere, destaca el número de empresas dedicadas al sector servicios, donde el comercio representa la actividad económica que mayor número de empresas alberga en los 4 años expuestos, de una forma continuada, alcanzando en 2020 un porcentaje del 28,4%, con 29 empresas a su cargo. A este le siguen el sector de la industria y la construcción, obteniendo en 2020 también, sus mayores porcentajes y número de empresas dedicadas a cada uno de los sectores.

Por otro lado, el sector primario, que hace referencia en este caso a la agricultura y la pesca, aunque no existe cifras para él en los años 2019 y 2020, en 2021 y 2022 se consolida como uno de los sectores más importantes de la comarca del Valle del Almanzora, gracias a la cantidad de empresas que recoge.

Actividad	2019	%	2020	%	2021	%	2022	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	-	-	-	-	25	17,1%	23	16,1%
Industria, energía, agua y gestión de residuos	19	17,9%	19	18,6%	23	15,8%	20	14%
Construcción	17	16,03%	19	18,6%	21	14,4%	23	16,1%
Comercio	33	31,1%	29	28,4%	28	19,2%	28	19,6%
Transporte y almacenamiento	9	8,5%	5	4,9%	7	4,8%	8	5,6%
Hostelería	12	11,3%	13	12,7%	13	8,9%	12	8,4%
Información y comunicaciones	1	0,9%	-	-	-	-	-	-
Administración pública, educación y sanidad	4	3,8%	3	2,9%	15	10,3%	17	11,9%

Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios	11	10,4%	14	13,7%	14	9,6%	12	8,4%
<i>TOTAL</i>	106	-	102	-	146	-	143	-

Tabla 39. Empresas por actividad económica según CNAE 09 (2019-2022).
Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

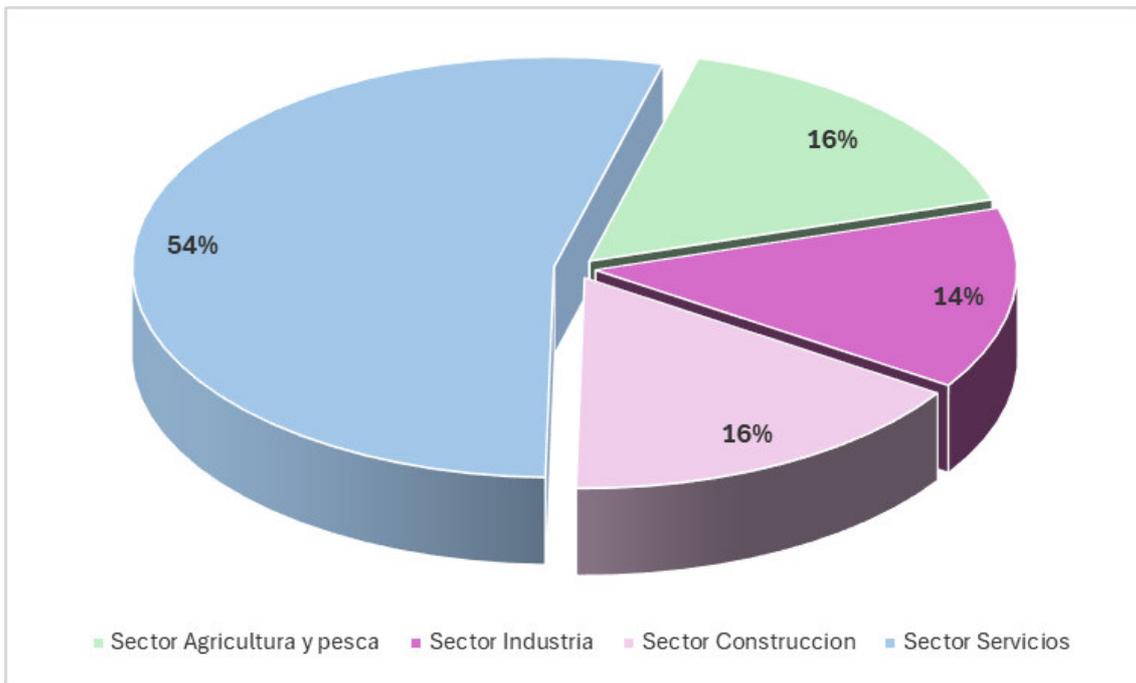


Gráfico 36. Diagrama de sectores empresariales por actividad económica.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CNAE 09 en 2022.

Si se sintetizan los datos anteriores por sectores, se tiene una visión de conjunto más global, donde se puede apreciar, el tamaño desmesurado del sector servicios, con los otros sectores de actividad, alcanzando un porcentaje del 54%, es decir, más de la mitad de las empresas existentes en el Valle del Almanzora, dedican su actividad económica a la prestación de servicios, que como ya hemos tratado anteriormente, el comercio es la que se encuentra por encima.

Sector	Hombre		Mujer		Total	
	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje
Agricultura y pesca	-	0,0%	10	21,7%	10	21,7%
Construcción	1	2,2%	-	0,0%	1	2,2%

Industria	2	4,3%	-	0,0%	2	4,3%
Servicios	18	39,1%	15	32,6%	33	71,7%
Total	21	45,7%	25	54,3%	46	-

Tabla 40. 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 mujeres que hombres, aunque las cifras de contratos son muy similares, excepto en los contratos asociados a la agricultura y pesca, donde las mujeres representan el total de éstos (10) y un 21,7% del total, debido a la ausencia de contratos de los hombres en esta actividad económica. Sin embargo, en lo referente a contratos por actividad económica, los hombres generan más contratos en los demás sectores (construcción, industria, servicios) pero en la totalidad no; por ello, las mujeres superan a los hombres en modo global.

Como podemos observar, el sector servicios adquiere porcentajes muy altos de contratación respecto al total de contratos, por lo que se considera el sector por excelencia de la comarca del Valle del Almanzora.

Haciendo referencia a la contratación de extranjeros por sectores de actividades, las cifras de contratos entre hombres y mujeres son muy reducidas en todos los sectores. De diferente modo, el sector servicios sigue siendo la principal fuente de contratación, con un total de 3 contratos, representando el 50% del total, de los cuales, el 100% está ocupado por hombres, que en el caso de la población extranjera, adquieren mayor cantidad de contratos.

Sector	Hombre		Mujer		Total	
	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje	Contratos	Porcentaje
Agricultura y pesca	-	0,0%	2	33,3%	2	33,3%
Construcción	1	16,6%	-	0,0%	1	16,6%
Industria	-	-	-	0,0%	-	-
Servicios	3	50%	-	0,0%	3	50%
Total	4	66,6%	2	33,3%	6	-

Tabla 41. 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 pesca no tiene relevancia en esta agrupación, ya que todos los municipios que la forman, están aislados de la costa y del mar, por lo que no existen contratos vinculados a este tipo de actividad.

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	4 Has	Superficie total	1.975 Has
Principal cultivo de regadío	Tubérculos consumo humano	Principal cultivo de regadío	Olivar
Superficie	4 Has	Superficie	221 Has
Principal cultivo de secano	-	Principal cultivo de secano	Frutales
Superficie	-	Superficie	1.754 Has

Tabla 42. 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 el leñoso, en concreto, un 99,8% de la tierra cultivada, representando prácticamente la totalidad de la superficie dedicada a los cultivos en esta agrupación.

Dentro de los cultivos herbáceos, solamente existen superficies de cultivos dedicadas al regadío, concretamente de tubérculos para el consumo humano, con un total de 4 hectáreas. En relación a los cultivos leñosos, igual que en los herbáceos, hay un mayor predominio de regadío, con una gran cantidad de extensión (1.975 Has), donde el principal cultivo es el olivar; por último, en cuanto a los cultivos leñosos de secano, existen 221 Has de superficie de cultivo, donde los frutales son los de mayor importancia.

Establecimientos turísticos	2021		2022	
	Unidades	Plazas/camas	Unidades	Plazas/camas
Hotel-Apartamento	1	35	1	35
Hostal	-	-	-	-

Pensión	-	-	-	-
Apartamento	-	-	-	-
Campamento de turismo	-	-	-	-
Casas Rurales	4	33	4	33
Viviendas Turísticas de Alojamiento Rural	-	-	-	-
Viviendas con fines turísticos	1	7	1	7
No consta	9	100	10	109
<i>TOTAL</i>	<i>15</i>	<i>175</i>	<i>16</i>	<i>184</i>

Tabla 43. Listado de establecimientos turísticos (2020-2021)
Fuente: Sistema Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

Se puede afirmar que en la agrupación se da un único modelo turístico, el llamado turismo rural, debido al ámbito territorial donde se encuentra esta comarca, por lo que las casas rurales son los establecimientos turísticos que mayormente podemos encontrar en el Valle del Almanzora, seguidas hoteles-apartamentos y viviendas con fines turísticos, concentrándose todas ellas en el municipio de Laroya.

El turismo es reconocible por la presencia de establecimientos turístico, como son los hoteles y hostales. Por tanto puede ser localizado en el municipio de Laroya, el cual se encuentra encajado en plena Sierra de los Filabres, lugar de alto interés turístico. 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 Filabres.

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 el modelo de turismo rural, el cual ha aumentado su oferta de un año a otro.

Servicios municipales

RESIDUOS

Respecto a la recogida de residuos, cada uno de los municipios que conforman la agrupación presentan una gestión común, ya que pertenecen al servicio de recogida y tratamiento de residuos del Consorcio de Residuos Almanzora-Levante-Vélez.

RSU Generados

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Toneladas	1.511	1.514	1.506	1.453	1.471	1.390	1.485
Kg por habitante	0,50	0,51	0,53	0,52	0,52	0,50	0,53

Tabla 44. Volumen de residuos sólidos urbanos generados en la comarca del Valle de Alanzora.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIMA

Según el informe de medio ambiente realizado por la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente. de salud, el ritmo de generación de residuos sólidos urbanos en los últimos 5 años se ha visto reducido. De esta manera, respecto a la recogida de residuos orgánicos en la comarca del Valle del Alanzora, se ha producido una disminución de las toneladas de residuos con el transcurso de los años, en el período 2015-2021, experimentando un descenso progresivo, excepto en el año 2021, donde vuelve a incrementarse la cantidad. Por el contrario, la evolución que ha adoptado la RSU calculada por habitante, ha ido acrecentándose mínimamente en valores muy cercanos, que no sobrepasan las 0,53 toneladas/habitante.

Tipo de recogida	Producción de basura (Toneladas)	Contenedores
Envases y plásticos	30,6	61
Papel y cartón	34,7	33
Vidrio	39,2	25
Pilas	0,6	6
Recogida orgánica	0,3	2
Otros tipos	51,1	10
No selectiva	1.263	232
TOTAL	1.419,5	369

Tabla 45. Recogida de residuos urbanos en el Valle de Alanzora
Fuente: SIMA

En la comarca del Valle de Alanzora la implementación de la recogida selectiva ha sido destacada, contribuyendo de manera significativa a los objetivos regionales y nacionales de sostenibilidad. En lo



referente a la recogida selectiva de residuos, el tipo de recogida que mayor producción de basura ha generado (en toneladas) y más cantidad de contenedores ha utilizado, ha sido la no selectiva, con un total de 1.263 toneladas y 232 contenedores. De este modo, nos encontramos en una situación donde, de forma indicativa, los habitantes de los distintos municipios no cumplen con el proceso de separación y depósito de los residuos sólidos urbanos en los diferentes contenedores implantados, para que sean recogidos de forma adecuada y puedan adoptar tratamientos de reciclaje óptimo.



ABASTECIMIENTO

En referencia a la gestión del Ciclo Integral del agua, la mayoría de los municipios de la agrupación del Valle de Almanzora presentan una gestión municipal de abastecimiento del ciclo del agua, excepto Albánchez, Laroya, Sierra y Sufilí, donde la gestión la lleva a cabo una empresa no municipal llamada GALASA S.A, que hace referencia a la Gestión de Aguas del Levante Almeriense.

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.

La agrupación de municipios del Valle del Almanzora ha experimentado descenso paulatino del consumo de agua en la estación invernal desde hace 10 años. Por el contrario, en verano, se ha incrementado en gran medida el consumo en los últimos años, alcanzando en 2021, una cifra de 2.721 m³/día de agua, desde 2013, donde solamente se alcanzaban 2.077 m³/día.

Al analizar los datos desde el punto de vista de consumo por habitante, se puede apreciar que se ha producido un aumento de consumo del agua con el transcurso de los años, alcanzando en 2022 la mayor cifra de consumo (0,583 m³/hab). De esta manera, el crecimiento del consumo de agua ha superado al aumento poblacional, el cuál era mayor en 2015, por ejemplo, que en el último año, por lo que la relación que existe entre ambos indicadores es independiente.

Consumo medio diario de agua (m ³ /día)										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Invierno	646	600	608	623	612	590	570	-	575	583
Verano	2.077	2.039	2.059	2.083	2.068	2.048	2.312	-	2.491	2.721
Media	1.361,5	1.319,5	1.333,5	1.353	1.340	1.319	1.441	-	1.533	1.652
M ³ /habitante	-	-	0,443	0,459	0,471	0,473	0,511	-	0,543	0,583

Tabla 46. Consumo medio diario de agua
Fuente: SIMA

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 20 depósitos de agua con una capacidad total de 4.548 m³. Además también cuenta con una red de 43.434 metros de canalizaciones para la distribución de agua potable a los municipios de la agrupación. Estas canalizaciones se dividen según se representa en la tabla a continuación:

Tipo	Número	Longitud (m)
Fibrocemento	4	2.577
Polietileno	29	25.776
PVC	13	13.634
Fundición	4	1.447

Tabla 47. Características de las conducciones de abastecimiento en el Valle de Almanzora (2022).
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL)

Según la American water asociatiton (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 la agrupación de municipios de Valle del Almanzora, la proporción existente más abundante es de conducciones de materiales aconsejables, en este caso, de polietileno, con un total de 29 canalizaciones. Las conducciones de estos materiales son las más seguras y resistentes. Sin embargo, un total de 13 conducciones están construidas con PVC, el cual, aunque presenta una calidad-precio óptima, su resistencia es inferior a la del polietileno, ya que puede verse sometido a cambios bruscos de temperatura, por ejemplo, en verano. De este modo, se considera un material desaconsejado para su utilización.

Titularidad	Número	Capacidad (m3)
Municipal	20	4.548
Privada	-	-

Tabla 48. Titularidad de los depósitos de agua en el Valle de Almanzora (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 de Valle del Almanzora cuenta con 7.428 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	5	7.208
Pluvial	1	220

Tabla 49. Características de las conducciones de saneamiento en el Valle de Almanzora (2022).
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

En referencia al sistema de saneamiento y drenaje de la agrupación de municipios del Valle del Almanzora, no he podido obtener datos sobre el tipo de gestión que posee cada uno de los municipios. Sin embargo, en el caso de Albarchez y Laroya la gestión de saneamiento está llevada a cabo por una empresa pública no municipal, y Bayarque es de propiedad municipal. No obstante, el estado que presenta el agua en estos municipios es malo, calificado por la EIEL. Atendiendo a su tipología, la mayor parte de la red se dedica a aguas residuales, con una longitud de conducciones de 7.208 metros.

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 313.324 m³ en total. Una mayor parte de los municipios presentan una gestión de tipo municipal, con sus propias estaciones de depuración. Sin embargo, en el caso de los municipios de Albarchez, Laroya, Sierró y Sufli, la gestión de depuración del agua está llevada a cabo por empresas públicas no municipales, que a su vez representan los mayores volúmenes de agua recogidos, como por ejemplo, en Albarchez y Sierró. Este sería el reparto de este tipo de infraestructuras y su capacidad operativas:

Municipio	Gestión	Capacidad (m3)
Albarchez	Empresa pública no municipal	54.750
Bacares	Municipal	39.286
Bayarque	Municipal	26.260
Chercos	Municipal	24.512
Cóbdar	Municipal	21.458



Laroya	Empresa pública no municipal	18.179
Líjar	Municipal	48.476
Sierro	Empresa pública no municipal	51.203
Suflí	Empresa pública no municipal	29.200

Tabla 50. Gestión y capacidad operativas de las depuradoras de la agrupación Valle del Almanzora (2022).
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

TRANSPORTE MUNICIPAL

La agrupación de municipios del Valle de Almanzora no dispone de transporte público municipal para intercomunicar los municipios y los municipios con la capital 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.

La agrupación del Valle de Almanzora carece de centros de protección civil, por lo que se deduce que los municipios de esta agrupación dependerán de la agrupación más cercana que disponga de centros de protección civil.

SERVICIOS SANITARIOS

Municipio	Dependencia	Zona básica	Área hospitalaria de referencia	Centro de AP
Albánchez	Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería	Albox	Hospital La Inmaculada	Consultorio
Bacares	Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería	Serón	Hospital de Baza	Consultorio
Bayarque	Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería	Serón	Hospital de Baza	Consultorio auxiliar
Chercos	Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería	Mármol	Hospital La Inmaculada	Consultorio auxiliar
Cóbdar	Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería	Albox	Hospital La Inmaculada	Consultorio auxiliar
Laroya	Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería	Mármol	Hospital La Inmaculada	Consultorio auxiliar
Líjar	Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería	Mármol	Hospital La Inmaculada	Consultorio
Sierro	Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería	Mármol	Hospital La Inmaculada	Consultorio
Sufí	Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería	Mármol	Hospital La Inmaculada	Consultorio auxiliar

Tabla 51. Servicios sanitarios existentes en los municipios de la comarca del Valle de Almanzora.

Fuente: Servicio Andaluz de Salud

El sistema sanitario existente en el Valle del Almanzora, se encuentra organizado en un nivel: el de atención primaria. Esto se debe a que la asistencia sanitaria que ofrece, la realiza a través de centros de atención primaria, exclusivamente, entre los cuales se estructuran consultorios locales y consultorios auxiliares. El Hospital Universitario Torrecárdenas y el de La Inmaculada son las dos áreas hospitalarias de referencia que poseen los municipios de esta agrupación y dependen del Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería. A su vez, se reparten entre varias zonas básicas de salud: Albox, Tabernas, Sorbas y Mármol.



Los municipios de la agrupación poseen un consultorio por cada uno de sus núcleos. Además, están dotados de establecimientos de farmacia.

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 CO₂. 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.

En la agrupación de municipios del Valle del Almanzora, para alumbrado público se cuenta con un total de 2.329 puntos de luz, siendo el municipio de Albarchez el que mayor cantidad de estos dispone.

Municipio	Puntos de luz	Potencia instalada (Kw)
Albarchez	453	19
Bacares	274	10
Bayarque	221	8
Chercos	207	13
Cóbdar	139	6
Laroya	176	10
Líjar	237	10
Sierro	336	13
Suflí	286	9

Tabla 52. Puntos de luz y potencia instalada de los municipios de la agrupación del Valle de Almanzora
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).



PARQUE MÓVIL

El parque de vehículos de los municipios de la agrupación, 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
CAMIONES HASTA 3500kg	TOTAL	259	8,181
	Diésel	251	7,928
	Gasolina	8	0,253
CAMIONES MÁS DE 3500kg	TOTAL	24	0,758
	Diésel	24	0,758
CICLOMOTORES	TOTAL	203	6,412
	Diésel	1	0,032
	Gasolina	202	6,380
FURGONETAS	TOTAL	314	9,918
	Diésel	272	8,591
	Gasolina	42	1,327
MOTOCICLETAS	TOTAL	326	10,297
	Gasolina	326	10,297

OTROS VEHÍCULOS	TOTAL	105	3,316
	Diésel	67	2,116
	Gasolina	38	1,200
REMOLQUES	TOTAL	18	0,569
SEMIRREMOLQUES	TOTAL	20	0,632
TRACTORES INDUSTRIALES TOTAL		93	2,937
	Diésel	93	2,937
TURISMOS	TOTAL	1.804	56,980
	Diésel	1.182	37,334
	Eléctrico	2	0,063
	Gas Licuado de Petroleo	2	0,063
	Gasolina	618	19,520
TOTAL			3.166

Tabla 53. Vehículos según tipo y carburante en el Valle de Alanzora en al año 2023.
Fuente: Dirección General de Tráfico. 2023.

TIPOS DE EQUIPAMIENTOS

Equipamiento	Número	Superficie (m ²)	Instalaciones cada 10.000 hab.	m ² /hab.
Instalaciones administrativas	69	21.641	243,04	7,62
Instalaciones educativas	7	4.761	24,66	1,68
Instalaciones sanitarias	9	758	31,70	0,27
Instalaciones asistenciales	3	1.548	10,57	0,55
Instalaciones culturales	32	5.972	112,72	2,10
Instalaciones deportivas	31	29.620	109,19	10,43

Tabla 54. Tipo de equipamientos y reparto de estos por habitante en Valle del Almanzora
Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL).

La administración de los municipios de la agrupación del Valle del Almanzora se efectúa desde diferentes instancias, donde las más importantes, desde un punto administrativo, son los ayuntamientos, los cuales son 9, 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 más de 15 de estos equipamientos por cada 10.000 habitantes, siendo esta cifra superior en la agrupación, con 243,94 instalaciones por cada 10.000 habitantes.

La agrupación cuenta con 7 centros educativos, donde todos son colegios de educación primaria, ya que son municipios de pocos habitantes y no existen institutos de secundaria. Todos los municipios poseen un centro educativo, menos Cóbdar y Sufli. 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 m², 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, con 26,66 instalaciones educativas por cada 10.000 habitantes y 1,68 m²/hab.

En cuanto a sus instalaciones sanitarias, existen un total de 9, que se reparten por todos los municipios de la agrupación. 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 y los m² por habitante de superficie de equipamientos sanitarios, en 0,17. Ambas cifras están muy por debajo a las de la agrupación, indicando que esta agrupación se encuentra por encima 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. La agrupación solamente dispone de 3 centros asistenciales, localizados en los municipios de Bcares, Bayarque y Sierra. Los centros asistenciales existentes hacen referencia a 2 centros de día y una residencia de tercera edad, esenciales para el cuidado de personas mayores. Las cifras provinciales son de 2,31 centros por cada 10.000 habitantes y de 0,51 m² por habitantes, cifras inferiores a las de la agrupación, la cual obtiene 10,57 centros asistenciales por cada 10.000 habitantes y 0,55 m²/hab.



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 edificios de usos múltiples, centros de asociaciones, casas de la juventud etc. Existen un total de 32 centros sociales que se distribuyen entre todos los municipios de la agrupación. Los equipamientos culturales de esta agrupación son mucho más superiores en su cifra de equipamientos por habitantes con respecto a la cifra provincial, adquiriendo 112,72 centros socioculturales por cada 10.000 habitantes y una superficie de 2,10 m²/hab.

Gracias a los equipamientos deportivos los habitantes de la agrupación pueden disfrutar de una forma de ocio y pasar el tiempo saludable. La agrupación del Valle del Almanzora recoge un total de 31 centros deportivos, donde la mayoría hacen referencia a la existencia de polideportivos 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, donde se practican deportes similares. Para los deportes y el entretenimiento acuático existe un número elevado de piscinas. El número de instalaciones deportivas por cada 10.000 habitantes de la agrupación está muy por encima 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 Valle de Almanzora, que incluye a municipios como Sufilí, 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, 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 de la comarca del Valle de Almanzora se 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 de la agrupación. 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.

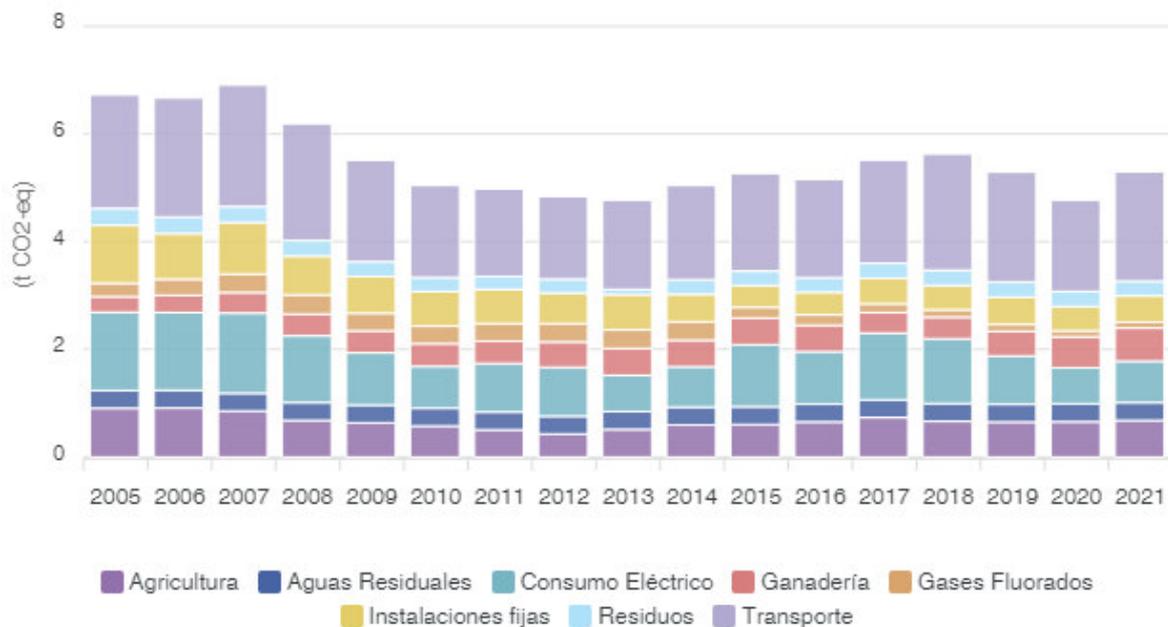


Gráfico 37. Evolución de emisiones GEI, por año y sector (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

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 desde el año 2007 hasta 2013, con ligeros crecimientos en el resto de los años hasta 2021 en la mayoría de sectores, excepto la agricultura y las aguas residuales que se mantienen más o menos constantes y con cifras de emisiones GEI muy reducidas. Así, en la agrupación del Valle del Almanzora, parece que la mayor parte de las emisiones las realiza el sector del transporte.

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.

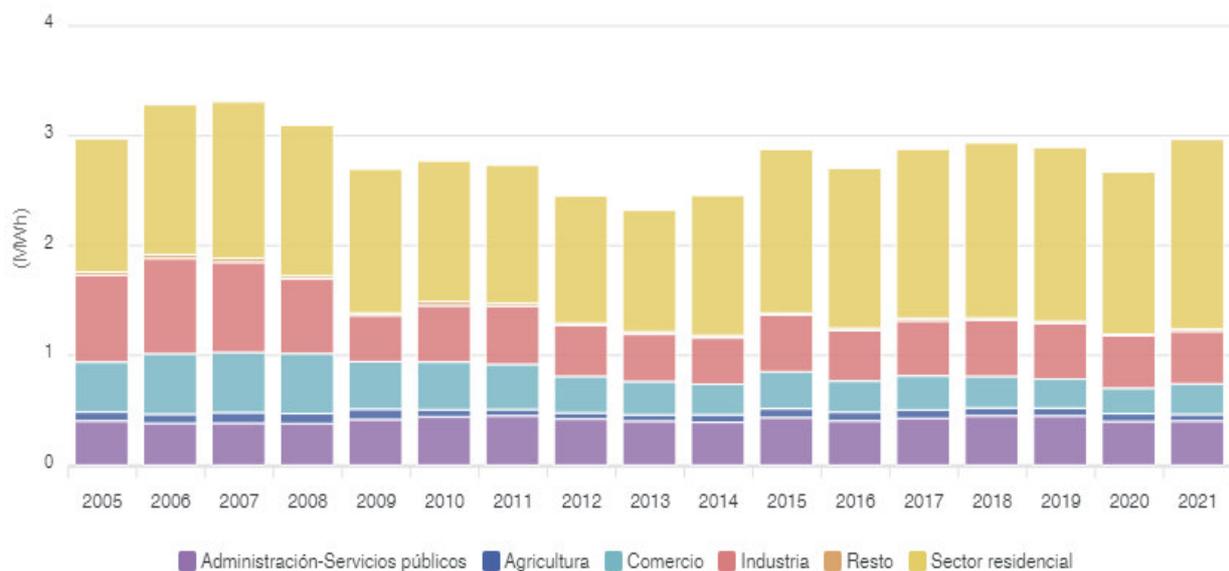


Gráfico 38. Evolución del consumo eléctrico por año y subsector.
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

En la agrupación del Valle del Almanzora, la contribución más cuantiosa al consumo se efectúa desde el sector residencial, el cual tiene un comportamiento fluctuante sin dar una muestra clara de tendencia, con ascensos y descensos a lo largo del transcurso de los años establecidos. El pico se obtuvo en el año 2007, a partir del cual la evolución del consumo eléctrico ha adoptado cifras menores, aunque en 2017 volvió a incrementarse bruscamente, disminuyendo hasta la actualidad.

El sector industrial, presenta también una tendencia parecida al sector residencial, pero con modificaciones menos bruscas.

El comercio se coloca en tercer lugar como contribuidor al consumo, adoptando una tendencia parecida a los anteriores, seguida del subsector de la administración y servicios públicos. La agricultura, presenta una contribución al consumo eléctrico muy baja, sin especial relevancia, obteniendo valores nulos en los 2 últimos años.

De esta manera, el consumo total de la agrupación del Valle del Almanzora ha experimentado fluctuaciones provocadas por los sectores también fluctuantes antes mencionados, parece que hay años donde el consumo se coordina para aumentar.

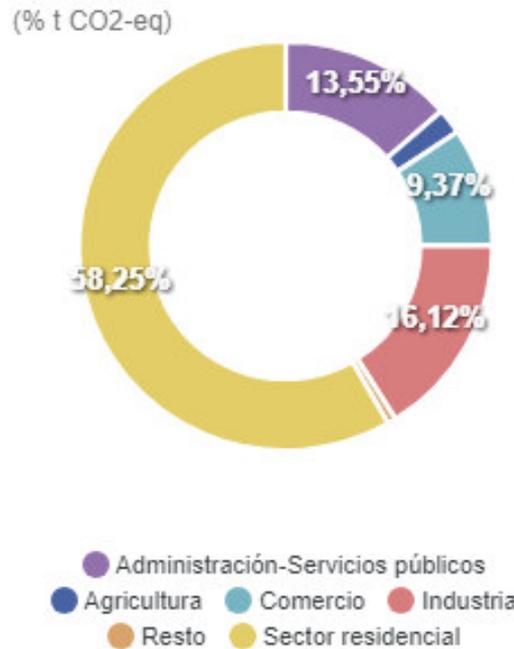


Gráfico 39. Porcentaje de emisiones por consumo eléctrico por subsectores. Año 2021
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El sector residencial lidera las emisiones con un 58,25%, seguido muy de cerca por el sector industrial (16,12%) y la administración y servicios (13,55%). Por su parte, el porcentaje de emisiones por consumo eléctrico que representa el comercio, es mucho más reducido, obteniendo un 9,37%. El resto de los porcentajes, se encuentran asociados a la agricultura principalmente, que no contribuye apenas al consumo eléctrico, con un porcentaje casi insignificante.

Esta distribución subraya el significativo impacto del consumo doméstico, principalmente, acompañado del industrial, en la huella de carbono del consumo eléctrico, destacando áreas prioritarias para intervenciones de eficiencia energética y transición a energías renovables.

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.

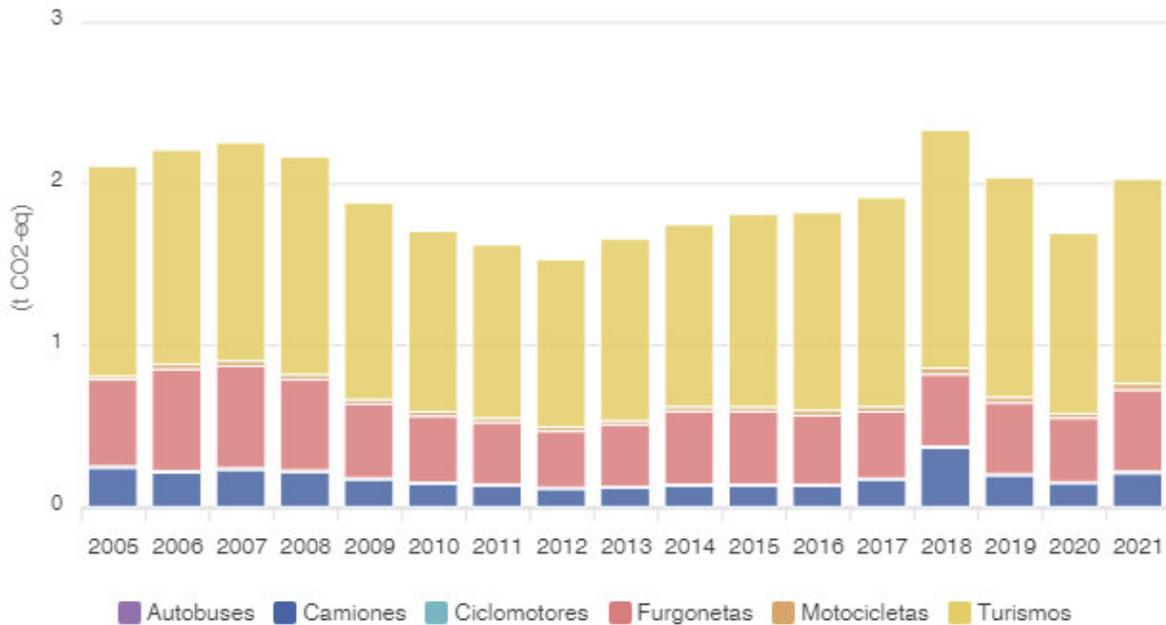


Gráfico 40. Evolución de emisiones GEI por transporte, por año y tipo de vehículo (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

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 2020, que vuelve a incrementarse en 2021. Las furgonetas también presentan una contribución significativa, con una tendencia regular en todo el transcurso, sin grandes cambios en la evolución de sus emisiones. Los camiones muestra una contribución menor en comparación, con una tendencia bastante estable y fluctuaciones leves. Así, el resto de vehículos (motocicletas, ciclomotores, autobuses), no contribuyen a las emisiones, debido a la ausencia de datos durante todo el período, o con valores muy reducidos, como en el caso de las motocicletas.

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.

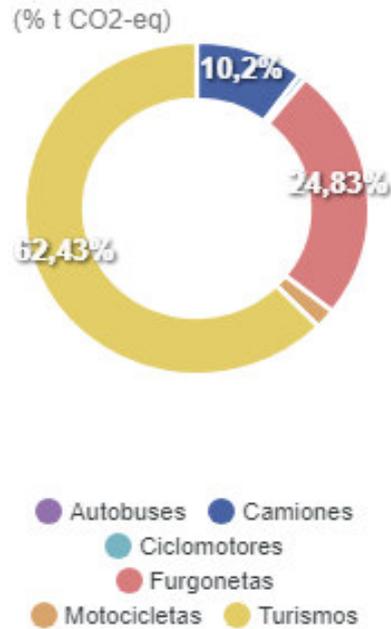


Gráfico 41. Porcentaje de emisiones por tipo de vehículo. Año 2021
 Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía

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 62,43% 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, las furgonetas y los camiones con el 24,83% y 10,2% respectivamente, también desempeñan un papel notable, aunque con emisiones más reducidas. El resto de los porcentajes, se asociaba a las motocicletas y ciclomotores, los cuales no presentan una contribución significativa en la agrupación del Valle del Almanzora. 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.

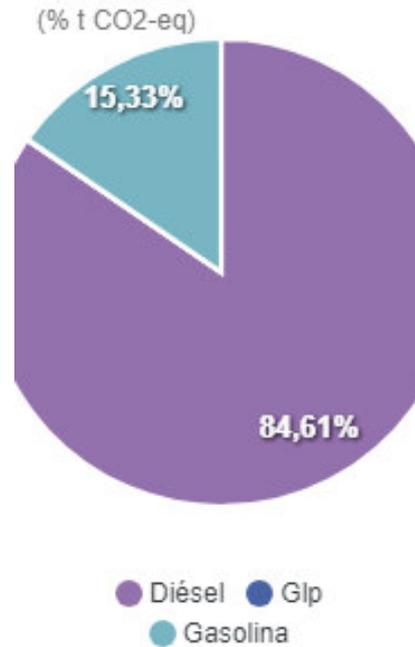


Gráfico 42. Emisiones por tipo de combustible. Año 2021
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El diésel es abrumadoramente el principal contribuyente, representando el 84,61% 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 15,33%, 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.

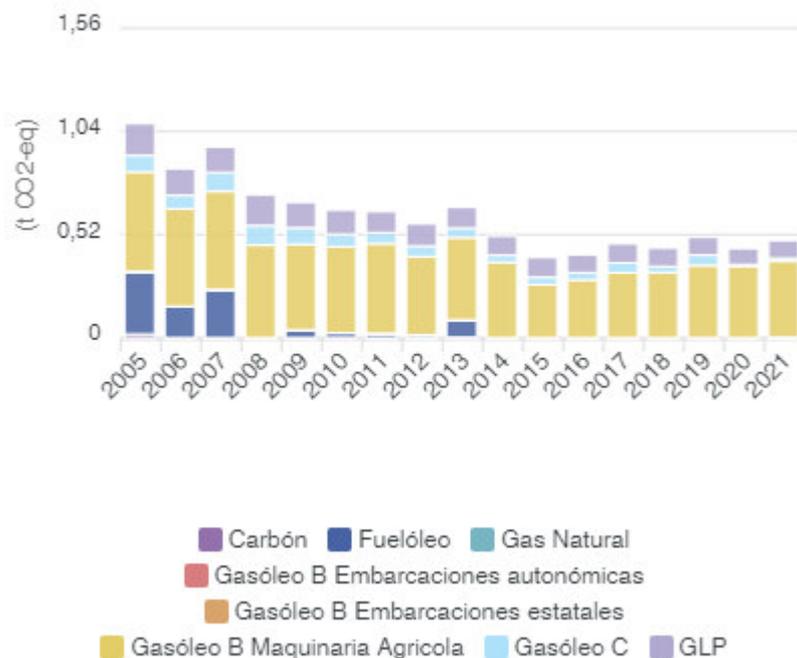


Gráfico 43. Evolución de emisiones GEI por año y tipo de combustible - inst fijas.
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía

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 GLP muestran una tendencia decreciente, aunque con fluctuaciones leves. Mientras tanto, el uso del gasóleo B para maquinaria agrícola, se ha mantenido estable durante el período, siendo el combustible que mayor cantidad de emisiones GEI genera en instalaciones fijas. No obstante, el gasóleo C ha mostrado una evolución decreciente, hasta el punto de no generar emisiones GEI en los últimos años, al igual que el fuelóleo, que a partir de 2013, no ha generado ningún tipo de emisión, con una contribución nula.

En contraste, los combustibles como el gasóleo B para embarcaciones autonómicas y estatales, no son considerados combustibles que generen emisiones GEI en esta agrupación de municipios, al igual que el gas natural. 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, excepto el caso del gasóleo B para maquinaria agrícola, el único que sigue causando emisiones.

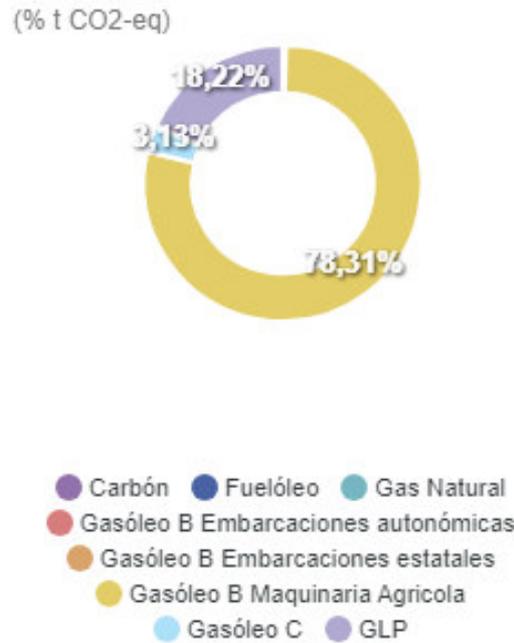


Gráfico 44. Porcentaje de emisiones por tipo de combustible - inst fijas. Año 2021
 Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía

Como ya hemos observado en el gráfico anterior, el gasóleo B es el que mayor porcentaje representa de emisiones, representando más del 75% de los combustibles en la agrupación del Valle del Almanzora, con un 78,31%. El gas licuado de petróleo (GLP) contribuye con un 18,22%, mostrando su estable presencia en la matriz energética, aunque mucho más reducida que el gasóleo B por maquinaria agrícola. En comparación, gasóleo C representa una porción menor, sin especial relevancia, aportando solo un 3,13%. El resto de combustibles, como ya hemos visto en el gráfico, no contribuyen en las emisiones GEI en la agrupación de municipios.

Esta distribución refleja la transición en curso hacia combustibles más limpios, aunque sigue existiendo 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.

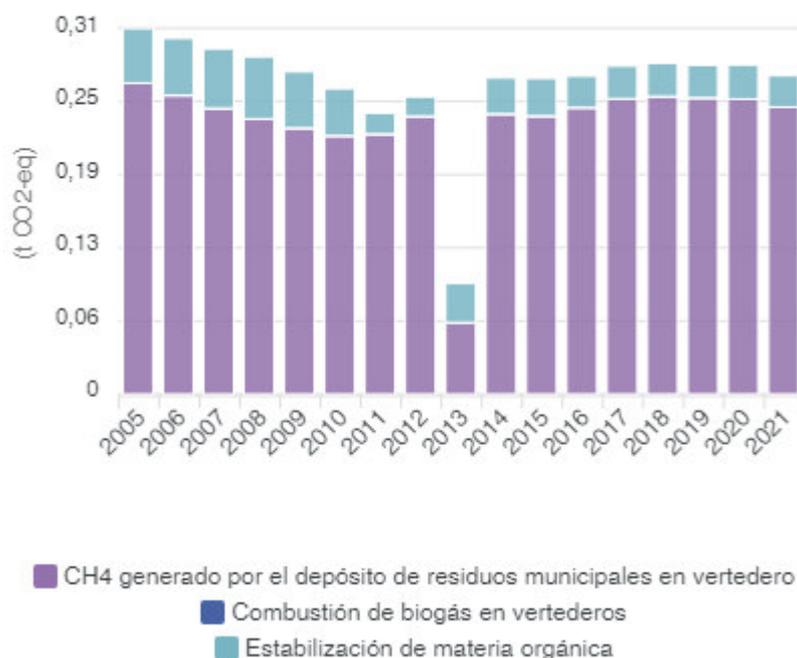


Gráfico 45. Evolución de emisiones GEI por residuos (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía

Las emisiones derivadas de la estabilización de materia orgánica y de CH4 generado por el depósito de residuos municipales en el vertedero, asociadas a la agrupación del Valle del Almanzora se han mantenido estables durante el período 2005-2021, con un descenso drástico y muy marcado en el año 2013, en ambos, lo que supone que no se han adoptado mejoras y avances en las técnicas de manejo y tratamiento de residuos orgánicos, y una mayor eficiencia en la recuperación y tratamiento de estos materiales antes de su disposición final; como, en relación a las emisiones de CH4 en vertederos, no se han logrado mejoras y avances en las técnicas de manejo y tratamiento de residuos orgánicos.

No obstante, no existen datos de emisiones asociadas a la combustión de biogás en vertederos, lo cual explica la inexistente contribución que ha realizado 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.

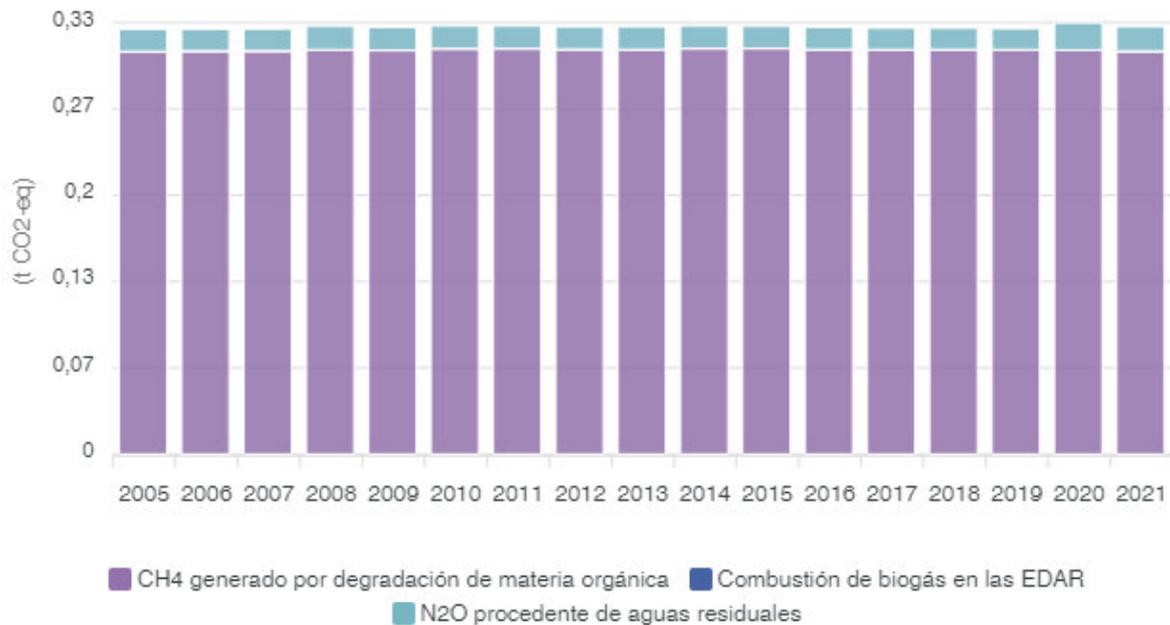


Gráfico 46. Evolución de emisiones GEI por las aguas residuales (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía

Las emisiones de CH₄ 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 el caso de las emisiones por N₂O procedente de aguas residuales, son mucho menores en comparación y muestran una tendencia ligeramente creciente hacia los últimos años del período observado, con una evolución a lo largo del período bastante regular y conforme. Este aumento podría estar vinculado a cambios en los procesos de tratamiento o a la eficiencia de las tecnologías empleadas en las EDAR.

En cuanto a la combustión de biogás en las EDAR, no se han obtenido cifras de emisiones asociadas a este combustible, por lo que refleja un abandono de la práctica estandarizada del uso del biogás en el Valle del Almanzora.

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 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 del Valle del Almanzora han mostrado una tendencia general creciente con el transcurso de los años. Las emisiones más significativas provienen del CH4 por fermentación entérica, seguidas por las emisiones de metano y óxido nitroso derivadas de la gestión de estiércol. El pico de emisiones ha tenido cabida en la actualidad, en el año 2021, después de haberse experimentado una tendencia anterior de crecimiento.

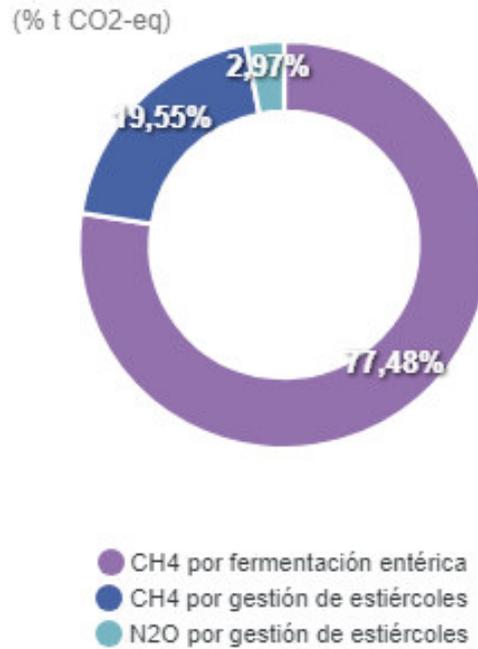


Gráfico 48. Porcentaje según el tipo de emisiones - ganadería (Año 2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

La mayor parte de estas emisiones provienen de la fermentación entérica, representando el 77,48% del total, seguido por la gestión de estiércol con emisiones de metano (19,55%) y óxido nitroso (2,97%), 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.

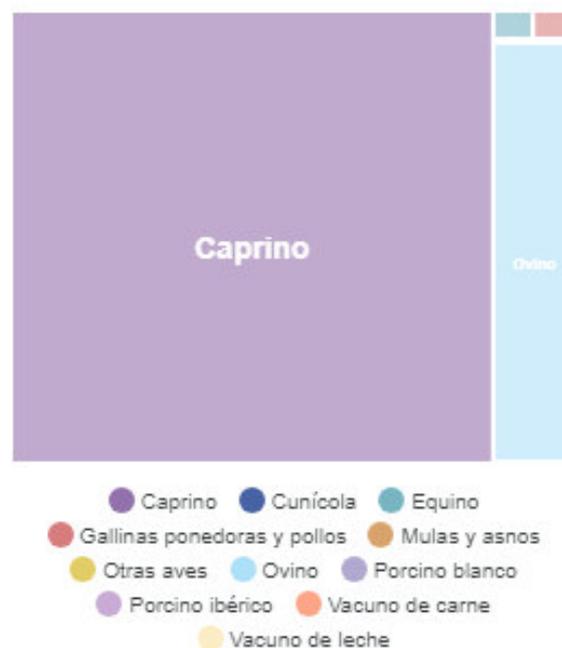


Gráfico 49. Número de cabezas y emisiones por categoría de ganado (Año 2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía

El mayor porcentaje de emisiones se le atribuye a la categoría del ganado caprino en la agrupación del Valle de Alanzora, contribuyendo con 88,66 %, es decir, casi la totalidad de las emisiones GEI que se generan. El resto de los porcentajes de emisiones están representados por el ganado ovino (10,1%), equino (1,13%) y gallinas ponedoras y pollos, que aunque presenten un porcentaje de cabezas de ganado muy reducido, según la HCM adquiere un 0% de emisiones generadas.



Gráfico 50. 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 nitroso (N2O) tanto directas como indirectas de los suelos agrícolas, así como de los suelos utilizados en el pastoreo, mostrando ambas una tendencia estable y experimentando períodos de incremento paulatino desde 2013.

Analizando las 3 emisiones que se producen en el municipio, en relación con 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. Las emisiones indirectas de N2O 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. En el caso de las emisiones de N2O derivadas del pastoreo, presenta una contribución menor pero estable durante todo el período, lo cual sugiere un impacto ambiental notable de la gestión del ganado sobre las emisiones generales del sector.

Sin embargo, no existen emisiones en el municipio asociadas al CH4 del cultivo del arroz.

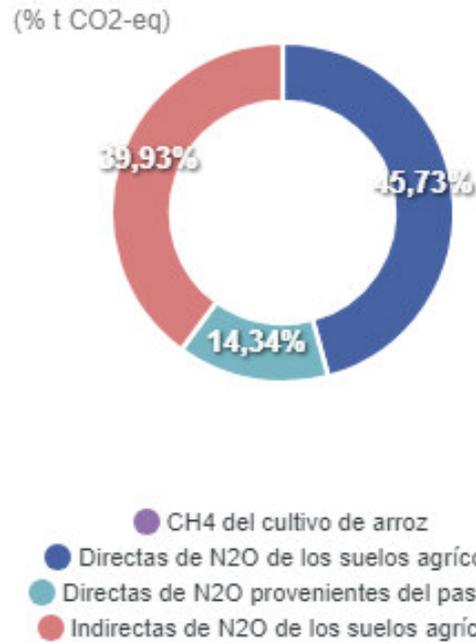


Gráfico 51. Porcentaje según el tipo de emisiones – agricultura (Año 2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

La mayor parte de las emisiones, con un 45,73%, proviene de las emisiones directas de N₂O de los suelos agrícolas, lo que refleja el impacto significativo del uso de fertilizantes nitrogenados y otras prácticas agrícolas, aunque las emisiones indirectas de N₂O de los suelos agrícolas también representan una parte considerable, con un 39,93%, un 5% menos, indicando la importancia de procesos como la lixiviación de nitratos y la volatilización del amoníaco. Las emisiones directas de N₂O provenientes del pastoreo, aunque menores, constituyen el 14,34%, 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 N₂O en las estrategias de mitigación, para reducir el impacto ambiental del sector agrícola de manera efectiva.

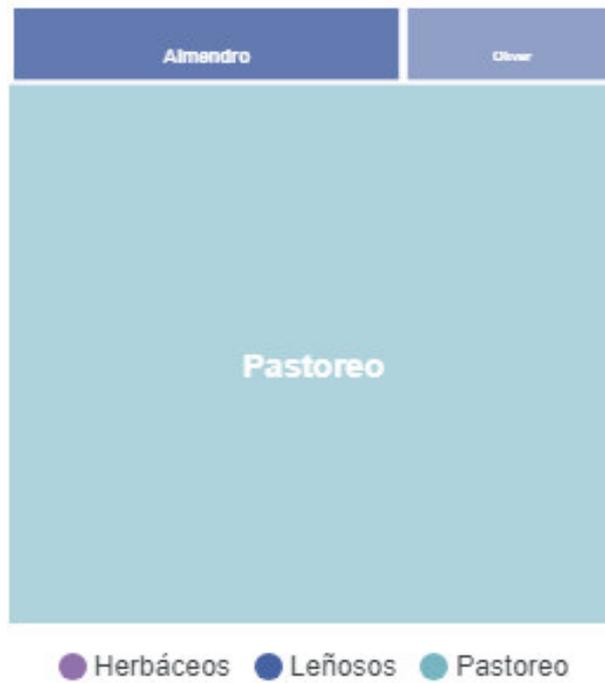


Gráfico 52. Hectáreas y emisiones por tipo de aprovechamiento (Año 2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El mayor porcentaje de emisiones se le atribuye a los terrenos caracterizados por un aprovechamiento del pastoreo en la agrupación del Valle de Almanzora, contribuyendo con 62,66 %, es decir, más de la mitad de las emisiones GEI que se generan. El resto de los porcentajes de emisiones están representados por hectáreas ocupadas por almendros (18,79%) y olivares (15,73%).

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.

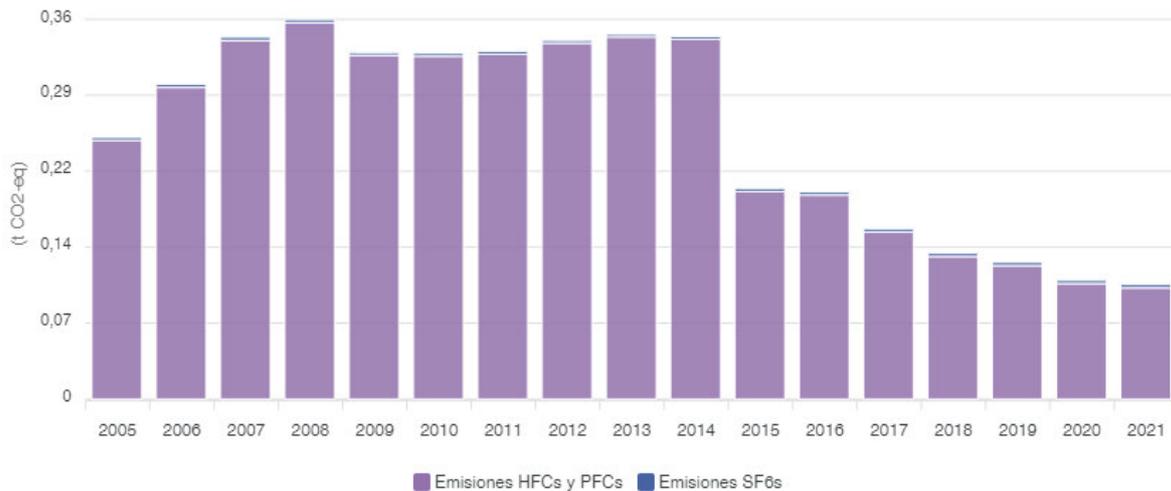


Gráfico 53. Evolución de emisiones GEI por gases fluorados (2005-2021).

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 totalidad de las emisiones, que crecieron hasta alcanzar su pico en 2013-2014 antes de comenzar a disminuir, mientras que las emisiones de SF₆, son casi nulas.

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 comarca del Valle de Alanzora, la capacidad de sumidero se centra principalmente en los ecosistemas terrestres, como bosques, áreas agrícolas y vegetación natural.

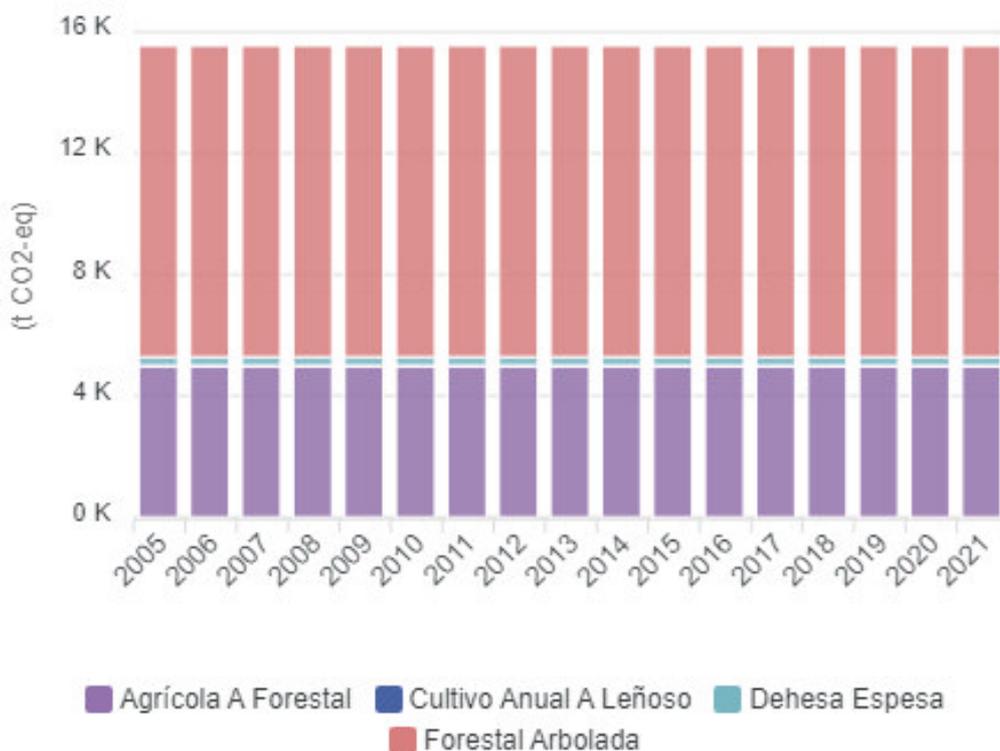


Gráfico 54. Evolución de absorciones GEI por año y tipo de actividad – Sumidero en Valle del Alanzora
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

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 Valle del Alanzora.

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 Valle de Alanzora 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 los municipios de la agrupación, 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 Valle de Almanzora. 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 de los municipios, además de su evolución el tiempo.

11.5.1 Consumo de energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica en el Valle de Almanzora 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.

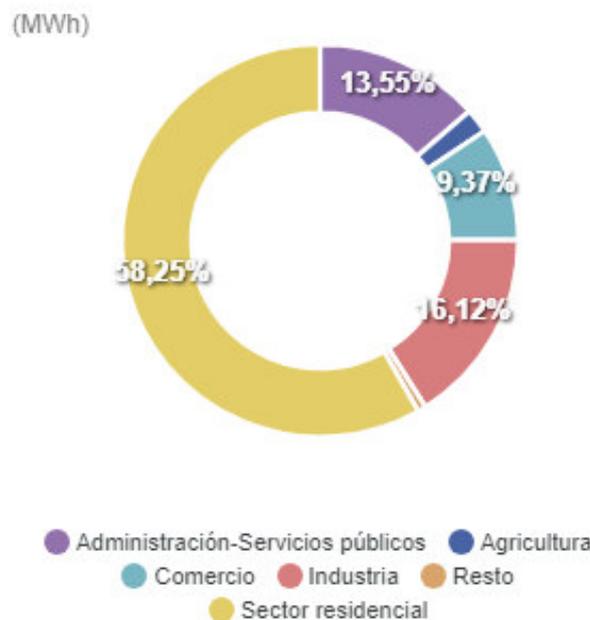


Gráfico 55. Consumo eléctrico por subsectores. Año 2021
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

El sector residencial es el mayor consumidor de energía, representando el 58,25% del total, lo que subraya la importancia de las iniciativas de eficiencia energética en hogares para reducir el consumo y las emisiones asociadas. La industria sigue con un 16,12%, 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 de la administración y servicios públicos consume el 13,55% de la energía, destacando la necesidad de medidas de eficiencia en tiendas y servicios comerciales. El sector comercial aportan un porcentaje más reducido, aunque significativo también (9,37%) al consumo energético total. El resto de los sectores,

principalmente la agricultura, contribuyen con una pequeña fracción, subrayando que las políticas de ahorro energético deberían centrarse principalmente en los sectores residencial, industrial y administrativo para lograr una reducción efectiva en el consumo total de energía en la agrupación del Valle del Almanzora.

11.5.2 Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

El consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas en el Valle de Almanzora 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 la agrupación de municipios del Valle de Almanzora.

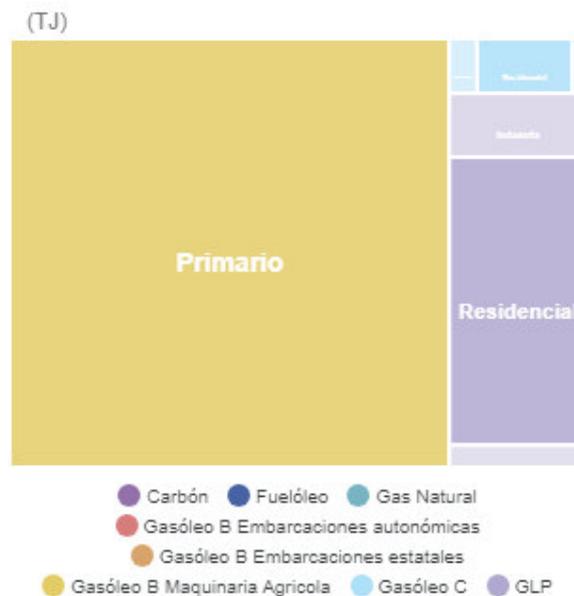


Gráfico 56. Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo y sector. Año 2021
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía

El gráfico ilustra el consumo de combustibles fósiles en la agrupación del Valle del Almanzora 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, mientras que el sector residencial consume principalmente carbón para calefacción



y otras necesidades energéticas. La industria, aunque con menor representación, también contribuye al consumo con el uso de gas licuado de petróleo (GLP).

11.5.3 Consumo de combustibles en automoción

El inventario del parque automovilístico del Valle de Almanzora 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 los municipios. 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 ^a vehículos
Autobuses	0,00	0
Camiones	8.902.222,52	389
Ciclomotores	510.454,63	205
Furgonetas	21.637.687,00	308
Motocicletas	1.622.937,68	311
Turismos	54.110.213,35	1.770
Total	86.783.515,19	2.983

Tabla 55. 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 86.783.515,19 MJ, distribuido entre 2.983 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 energías 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 comarca del Valle de Almansora.

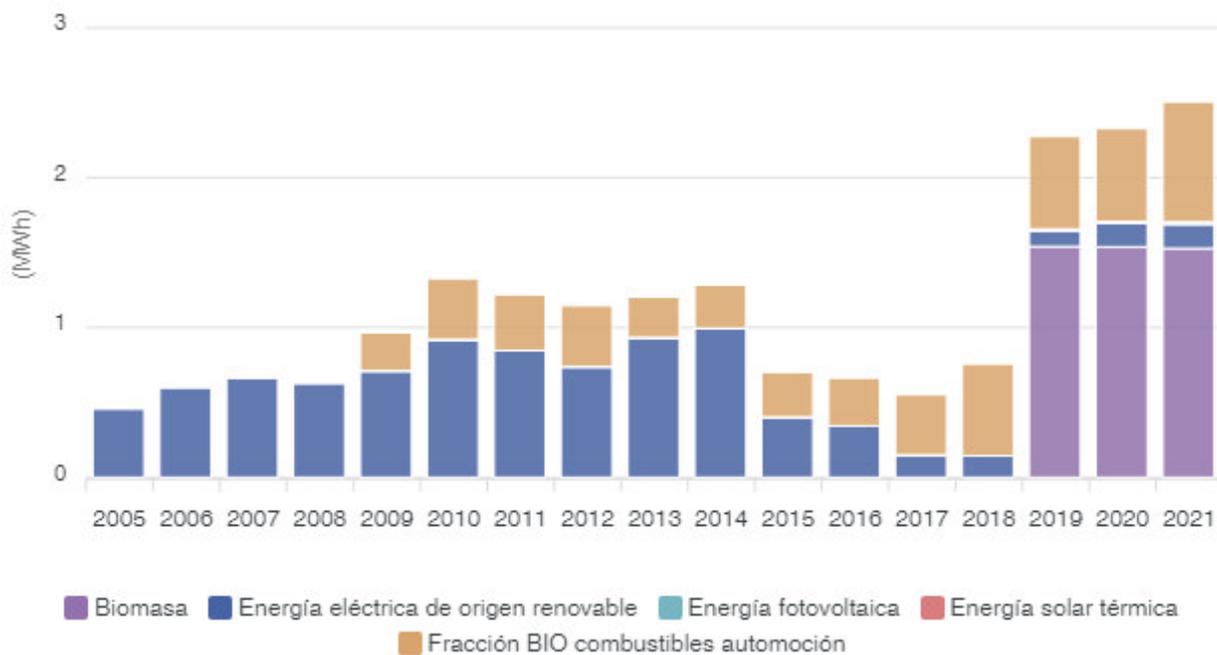


Gráfico 57. Evolución del consumo de energías renovables.
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Desde 2005 hasta 2021, el consumo de energía eléctrica de origen renovable muestra un aumento significativo hasta 2014, seguido de una disminución y consecuente desaparición de su contribución al consumo en la agrupación, ya que a partir de 2019 no se obtienen datos.

La fracción BIO de biocombustibles para automoción, desde 2005 hasta 2008 no contribuyó en el consumo, sin embargo desde 2010 ha adoptando una tendencia decreciente y a partir de 2014 disminuye drásticamente, recuperándose de manera importante en 2019, obteniendo los valores más elevados de consumo en los años más recientes. La biomasa, a pesar de no haber contribuido en el consumo desde 2005 hasta 2018, en 2019 se consolida y crece a gran escala, obteniendo cifras elevadas y manteniéndose constante hasta 2021.



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 el Valle del Almanzora. 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 Valle del Almanzora.

Año	Consumo tendencial de energía final (MWh)	Consumo total de energía final (MWh)
2020	42.667,59	37.267,52
2021	43.230,80	42.833,39
2022	43.792,80	0,00
2023	44.357,73	0,00
2024	44.921,07	0,00
2025	45.482,58	0,00
2026	46.046,57	0,00
2027	46.608,33	0,00
2028	47.172,29	0,00
2029	47.733,64	0,00
2030	48.296,90	0,00

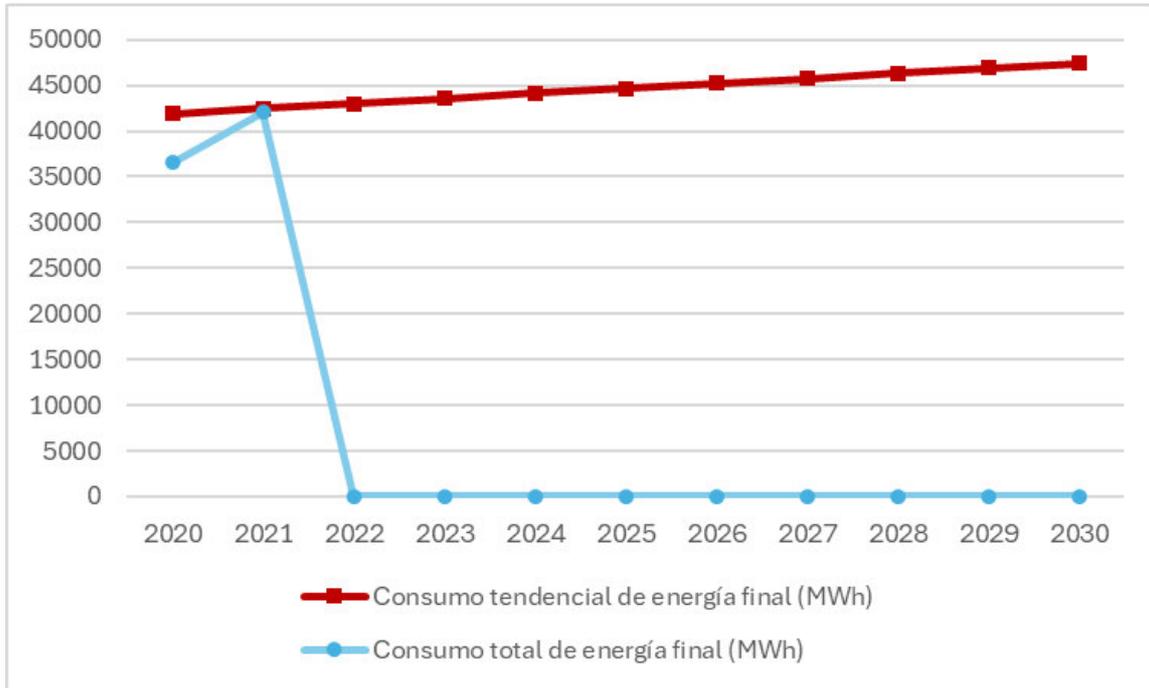


Gráfico 58. Evolución del consumo tendencial y del consumo de energía final de la agrupación del Valle de Alanzora
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Entre 2020 y 2030, el consumo tendencial de energía final en la agrupación de municipios muestra una proyección ascendente, partiendo de aproximadamente 42.000 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	6.388,72	42.103,40
2020	6.549,10	37.267,52
2021	7.096,25	42.833,39
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
2029	0,00	0,00
2030	0,00	0,00

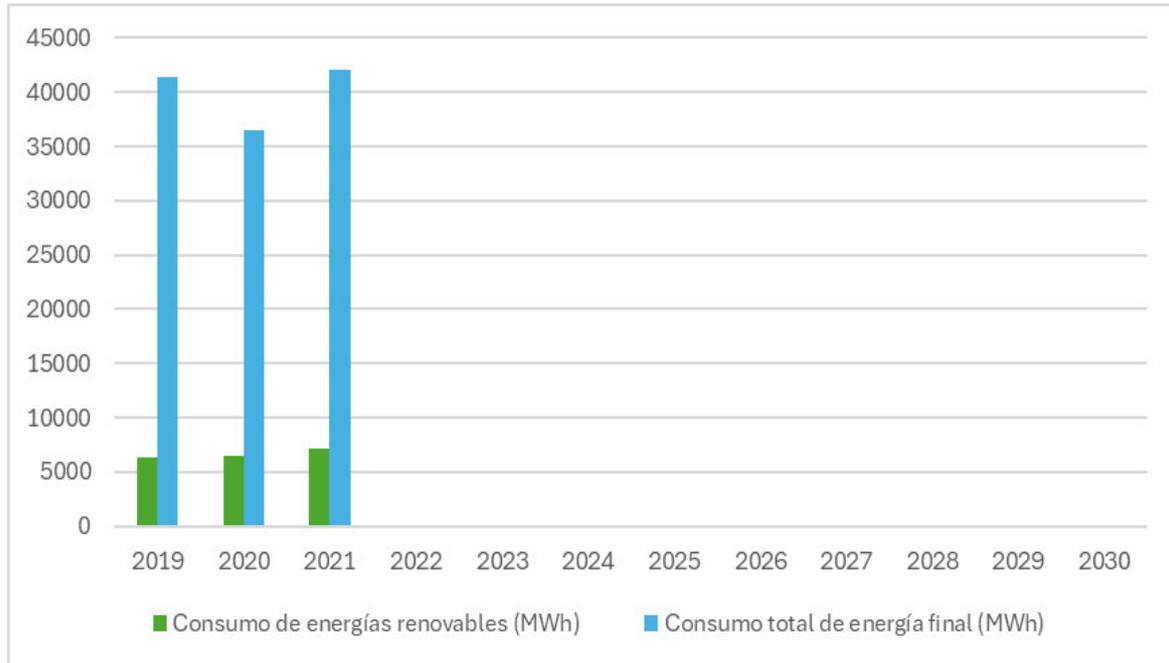


Gráfico 59. Evolución del consumo de energía final y del consumo de energías renovables de la agrupación del Valle de Almanzora

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 42.000 MWh cada año. En comparación, el consumo de energías renovables es significativamente menor, aunque presenta un leve incremento, con valores cercanos a los 7.000 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 de origen natural sobre las áreas estratégicas de la agrupación de municipios de la comarca del Valle de Almanzora. Este análisis ha sido realizado sobre la base de un diagnóstico territorial detallado, teniendo en cuenta tanto las características y vulnerabilidades actuales del territorio como los cambios proyectados en el clima de la comarca.

El diagnóstico territorial ha identificado las principales áreas estratégicas susceptibles a los impactos del cambio climático, considerando factores como la topografía, el uso del suelo, la biodiversidad, la infraestructura y la distribución de la población. Además, se han incorporado las proyecciones de cambios climáticos específicos para la región, como el aumento de temperaturas, la variabilidad en las precipitaciones y la frecuencia de eventos extremos, tales como sequías, inundaciones y olas de calor.

Asimismo, se ha tenido en cuenta la evaluación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) actuales de la comarca. Estas emisiones son un factor clave que contribuye al cambio climático y, por tanto, influyen en los riesgos asociados. El análisis de los riesgos futuros se ha realizado considerando posibles escenarios de emisión, los cuales afectan la magnitud y la frecuencia de los impactos climáticos esperados.

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

11.6.1 Impactos del cambio climático

La Ley 8/2018, de 8 de octubre, sobre medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, subraya la importancia de abordar los impactos del cambio climático de manera integral y urgente. Esta legislación identifica una serie de impactos clave que afectan a diversos sectores y áreas estratégicas de la región. Entre los principales impactos determinados se encuentran la reducción de los recursos hídricos disponibles, la mayor frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos, y la alteración de los ecosistemas y la biodiversidad, entre otros. 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
9	a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.
17	b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.
16	c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.
12	d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.
10	e) Pérdida de calidad del aire.
6	f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.
8	g) Incremento de la sequía.
13	h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.
15	i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.
1	j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.
7	k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.
11	l) Modificación estacional de la demanda energética.
14	m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.
2	n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.
4	ñ) Incidencia en la salud humana.
3	o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.
5	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 Valle de Alanzora 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 LOS FILABRES

La Sierra de los Filabres 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 los Filabres 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. RÍO ALMANZORA

El río Almanzora es un área especialmente vulnerable debido a varios factores críticos que afectan su biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporciona. Este curso de agua irregular 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 la temperatura 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, el río Almanzora 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. Así, la disminución de aportes de agua dulce, está alterando el equilibrio del ecosistema, afectando negativamente tanto al río como a las comunidades humanas que dependen de estos servicios.

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.	59,25
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	0,00
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	24,75
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	46,50
e) Pérdida de calidad del aire.	56,00
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	77,25
g) Incremento de la sequía.	63,00
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	42,00
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	29,25
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	135,00
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	68,00
l) Modificación estacional de la demanda energética.	50,00
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	31,00
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	109,50
ñ) Incidencia en la salud humana.	93,00
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	97,50
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	93,00
Áreas estratégicas	Suma de riesgos
a) Recursos hídricos.	46,50
b) Prevención de inundaciones.	33,00



c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	172,25
d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	110,75
e) Energía.	71,75
f) Urbanismo y ordenación del territorio.	76,00
g) Edificación y vivienda.	71,25
h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	48,50
i) Salud.	134,25
j) Comercio.	73,25
k) Turismo.	149,50
l) Litoral.	0,00
m) Migraciones asociadas al cambio climático.	88,00

Para evaluar la magnitud y peligrosidad del cambio este estudio se ha apoyado en diversas variables climáticas, bioclimáticas y otro tipo de proyecciones. 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. Los cambios en la subida del nivel del mar, también han sido considerados de una magnitud considerable, ya que el aumento es mayor al 5% de la altitud actual, para 2050.

Los impactos que van a los que esta zona va a ser mas vulnerable son el incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural, los cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales y la frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.

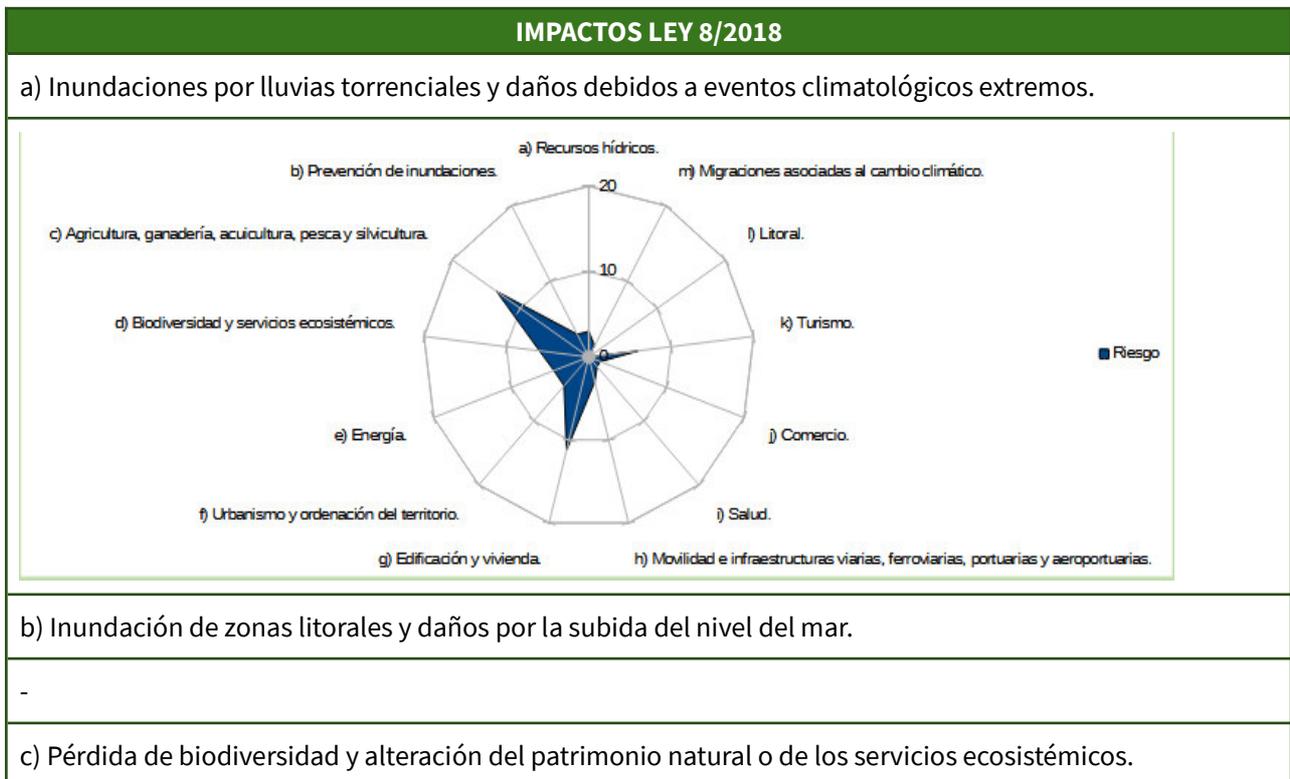
Eso se entiende desde las áreas estratégicas en mayor riesgo, como la agricultura, la cual supone una importante parte del territorio, tanto en extensión como en empleos. Este área es sensible a los cambios en las

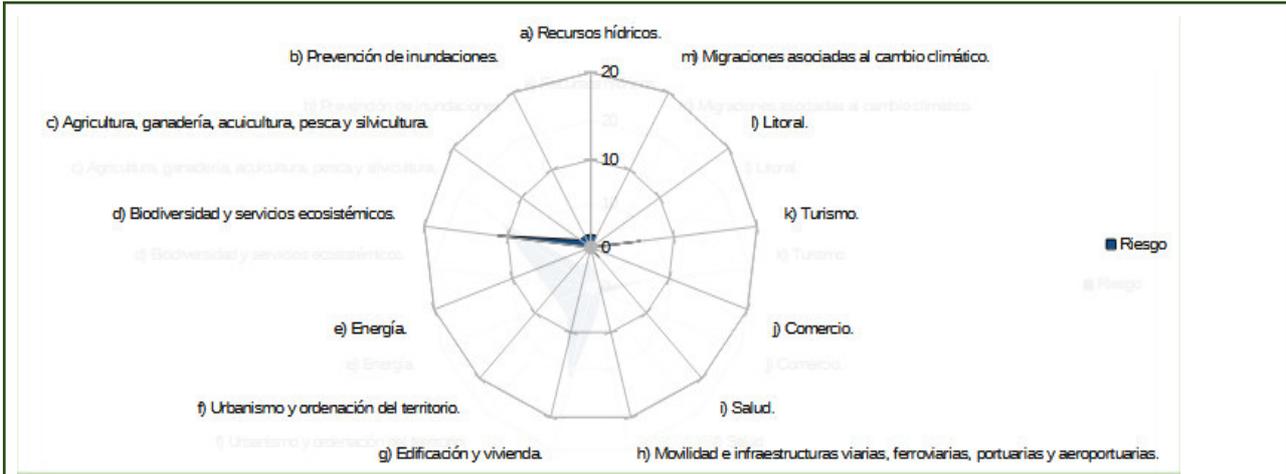


precipitaciones y la temperatura por lo que el aumento de estas variables, y los impactos asociados a ellas pone en riesgo este área. También hay que tener en cuenta los activos poblacionales para que se puedan desarrollar las actividades que posibilitan la agricultura y la ganadería. Además, otro área estratégica con un riesgo alto es la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

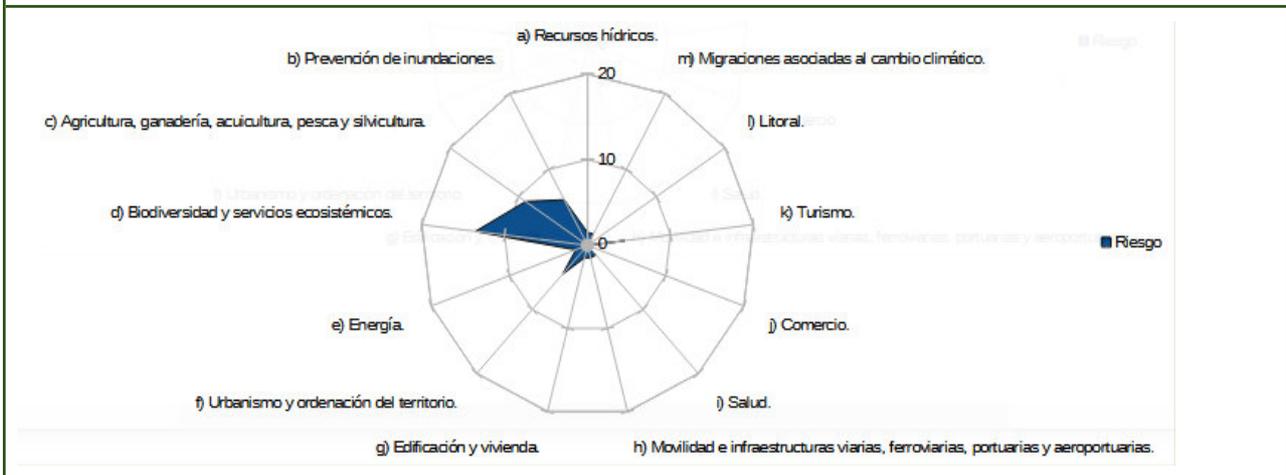
La salud humana va a ser otra área estratégica que se va a ver muy perjudicada por el aumento de la temperatura, y sobre todo por el aumento de días de calor y noches cálidas. Además de los tres principales mencionados, muchos impactos tienen una incidencia en la salud humana, como la pérdida de calidad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

Los impactos menos relevantes (aunque han de ser tenidos en cuenta también para el plan estratégico) son las inundaciones de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar, así como la alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral, ya que esta comarca se encuentra en el interior de la provincia de Almería, alejada del mar, lo cual no afecta; otro de los impactos menos significativos en la comarca son las modificaciones en el sistema eléctrico, atendiendo a la generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica. Por lo general, esto se debe en parte a una menor exposición de las áreas estratégicas frente a estos impactos. El litoral, en gran medida, sería el área estratégica menos afectada 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).

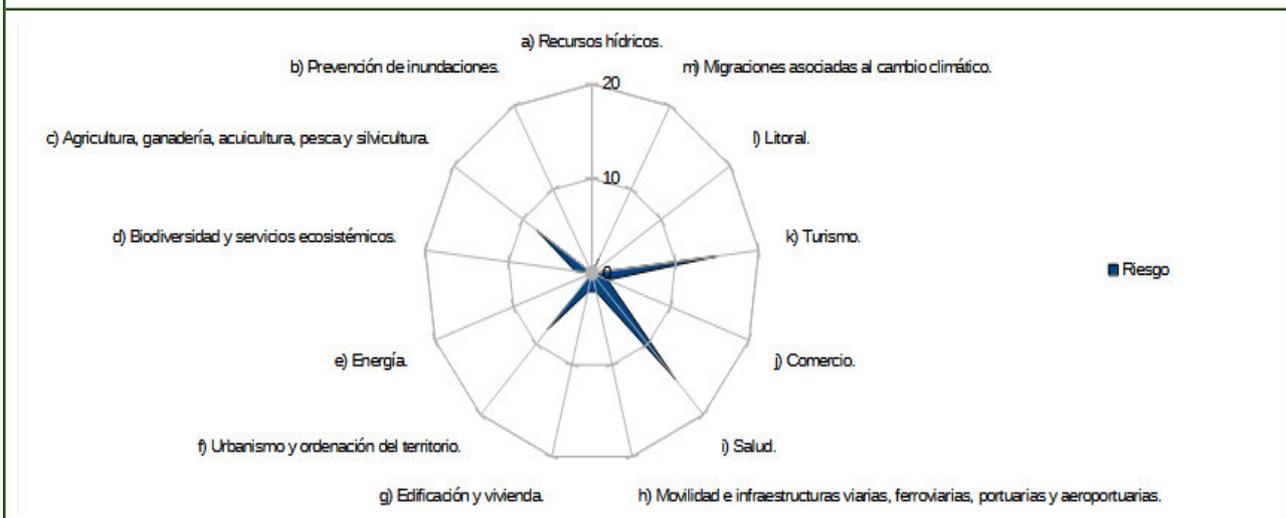




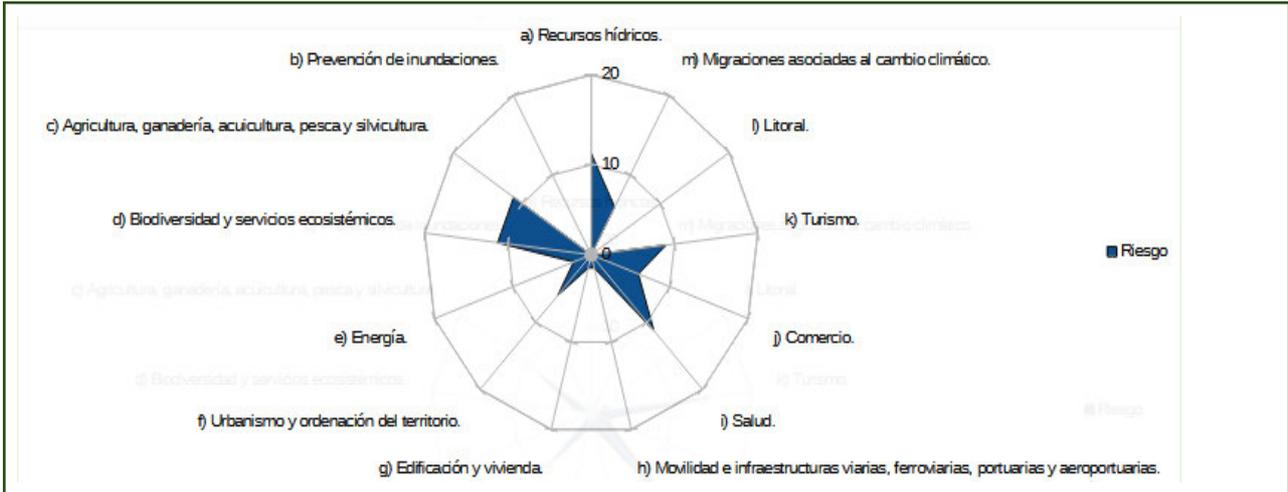
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.



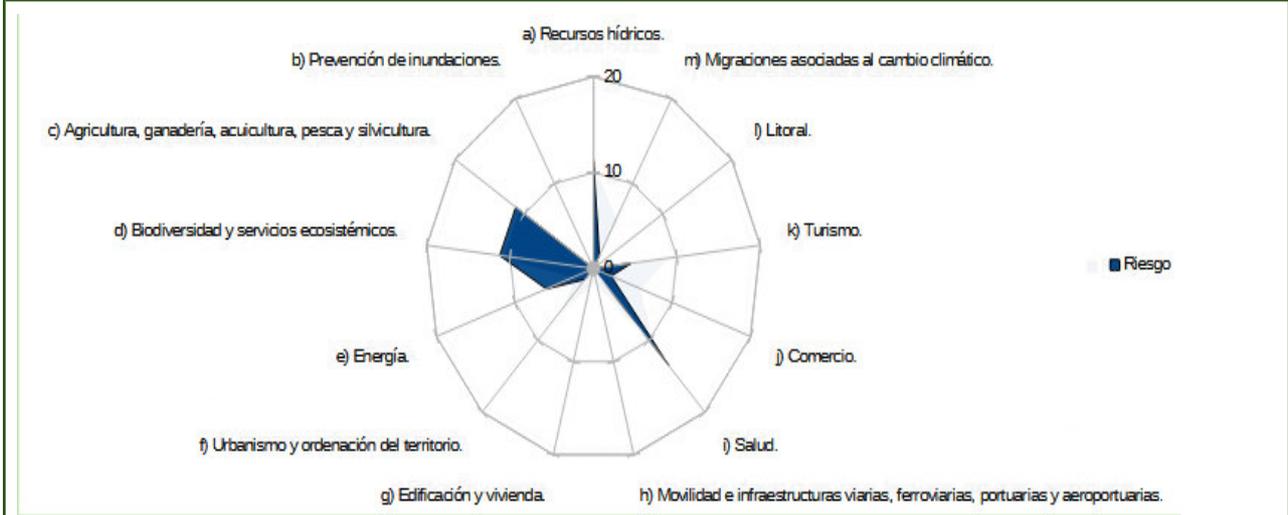
e) Pérdida de calidad del aire.



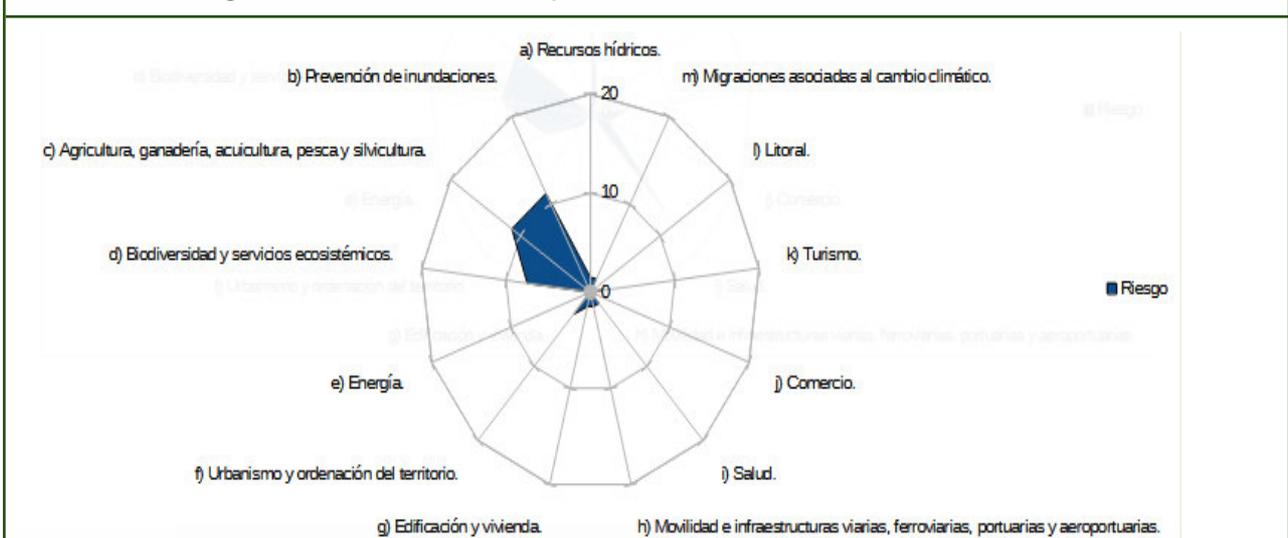
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.



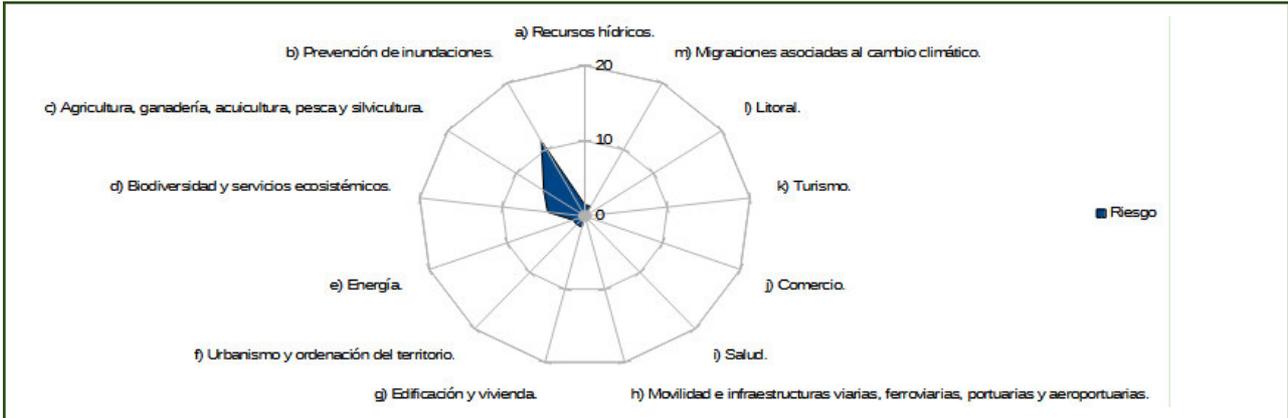
g) Incremento de la sequía.



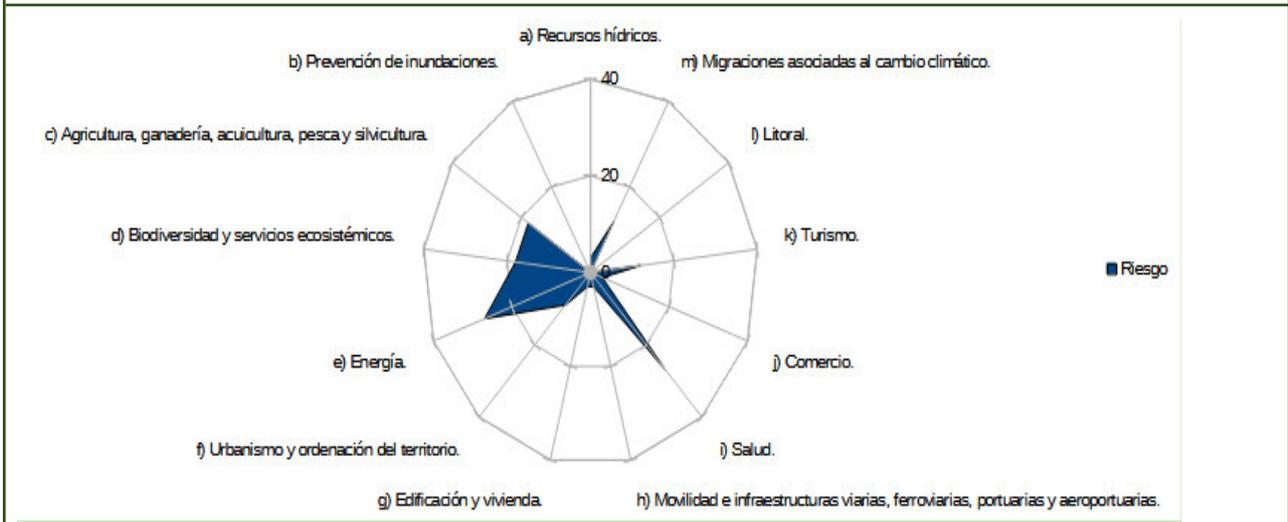
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.



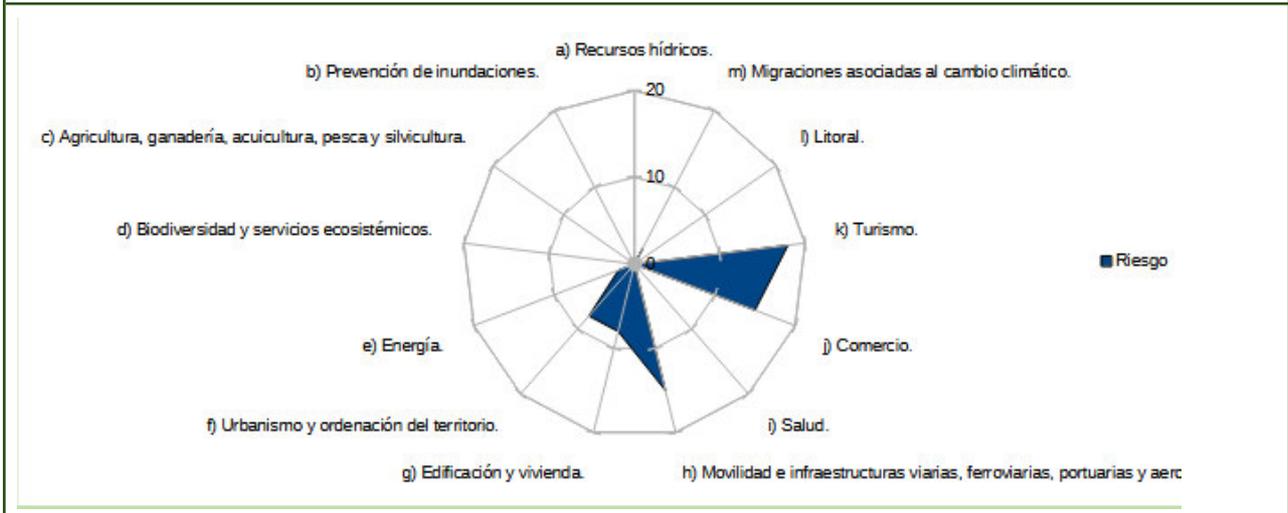
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.



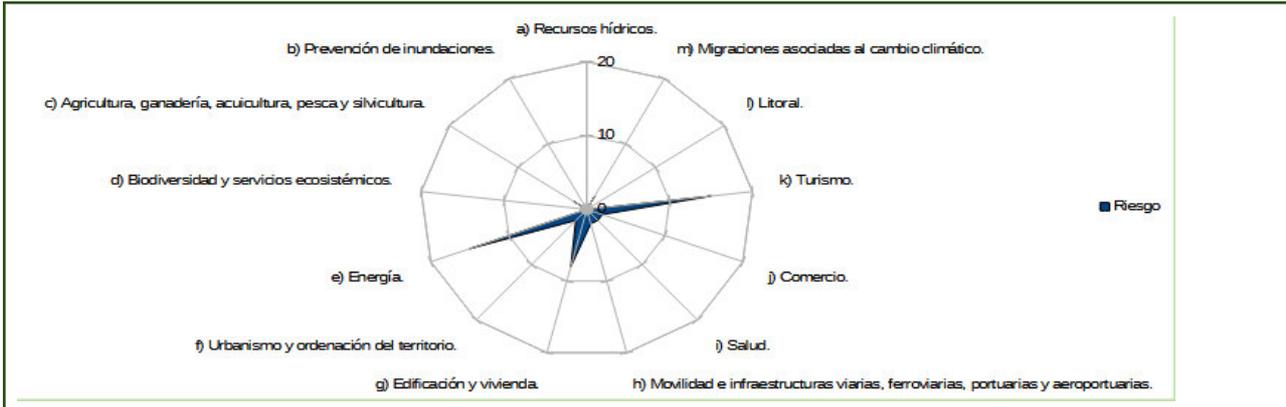
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.



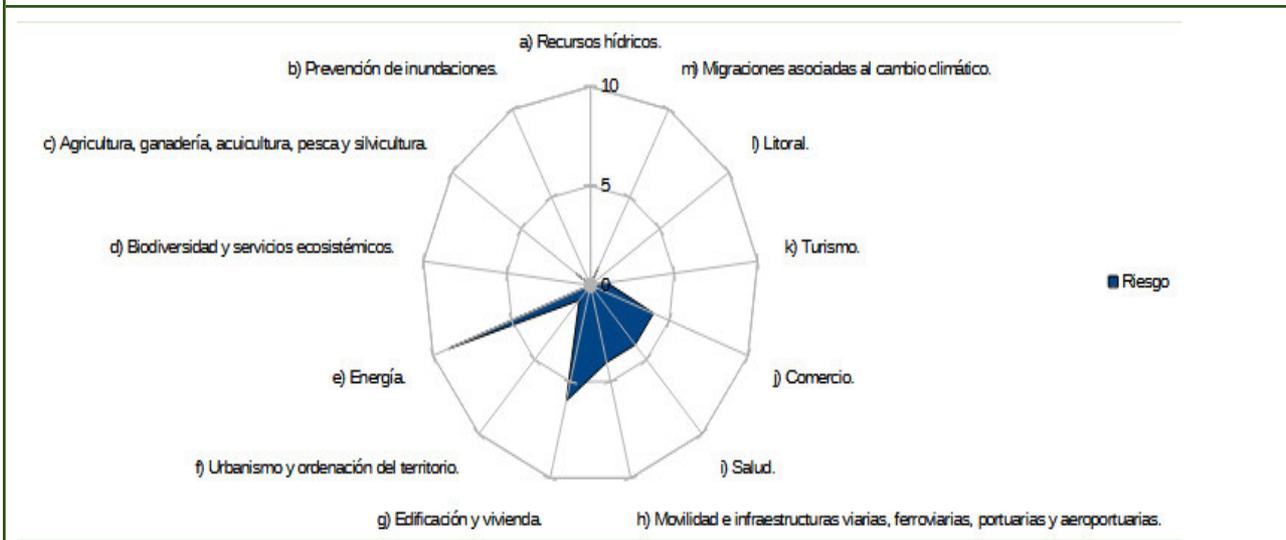
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.



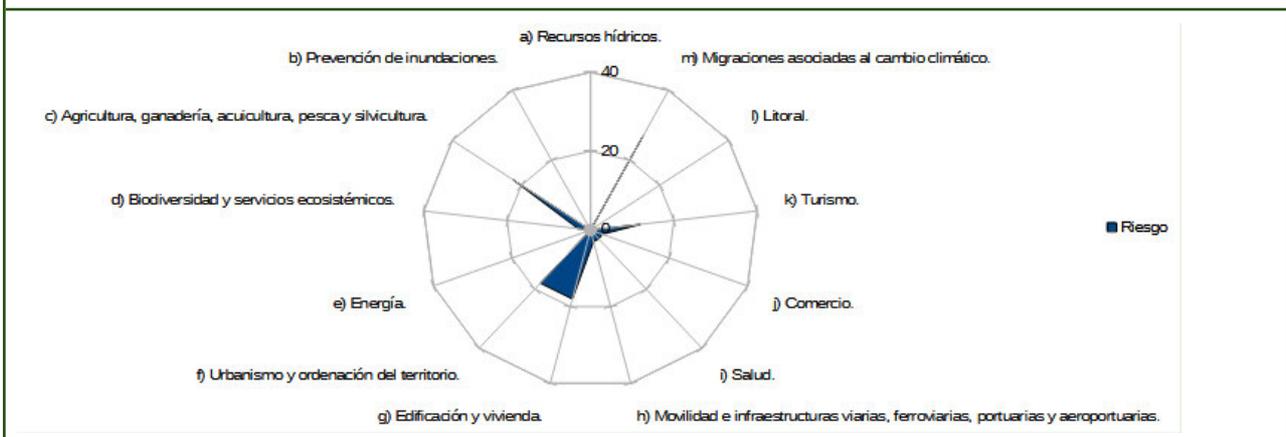
l) Modificación estacional de la demanda energética.



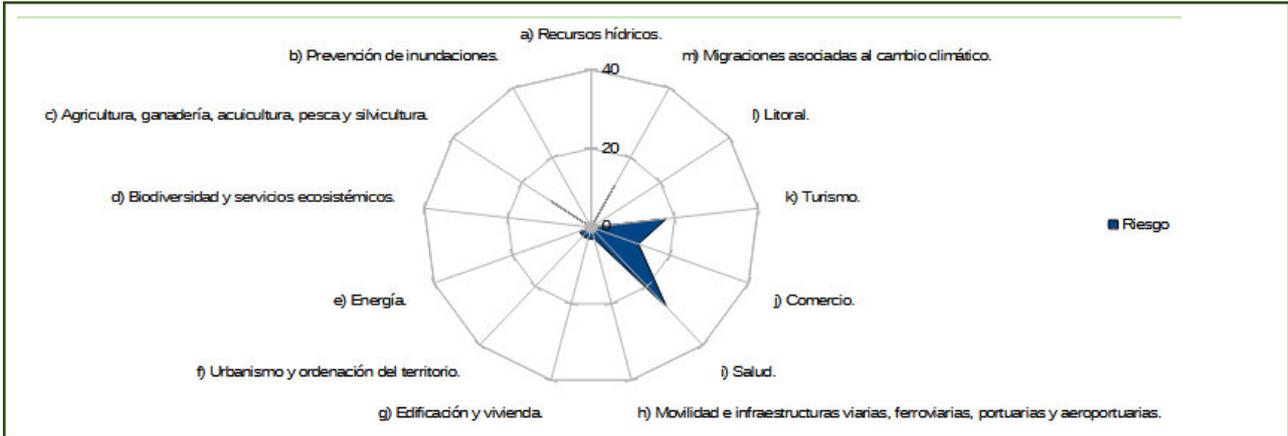
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.



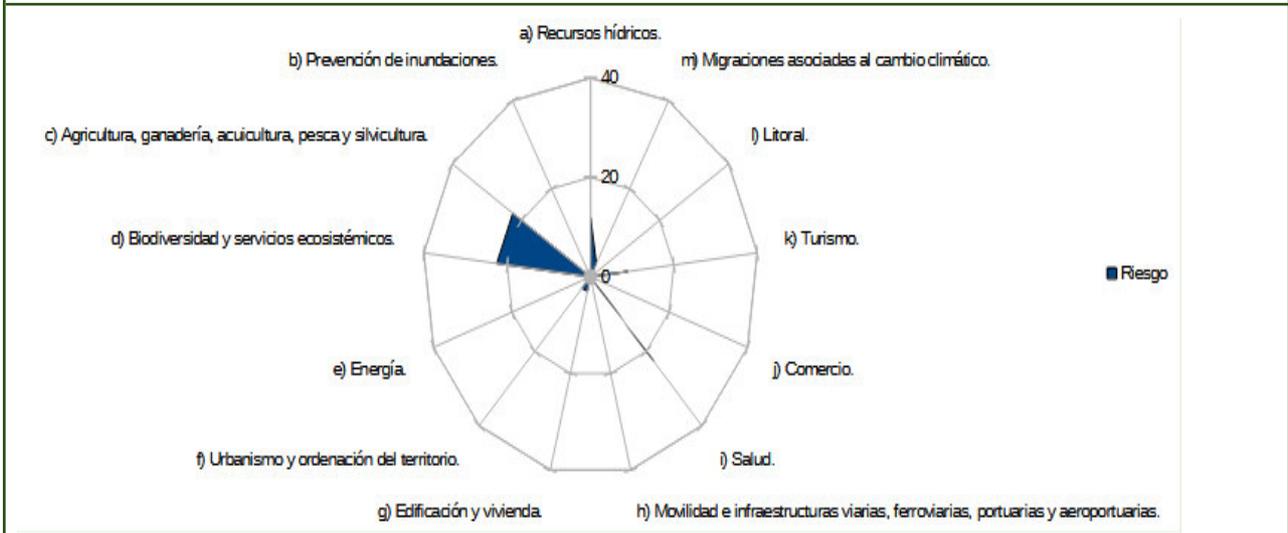
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.



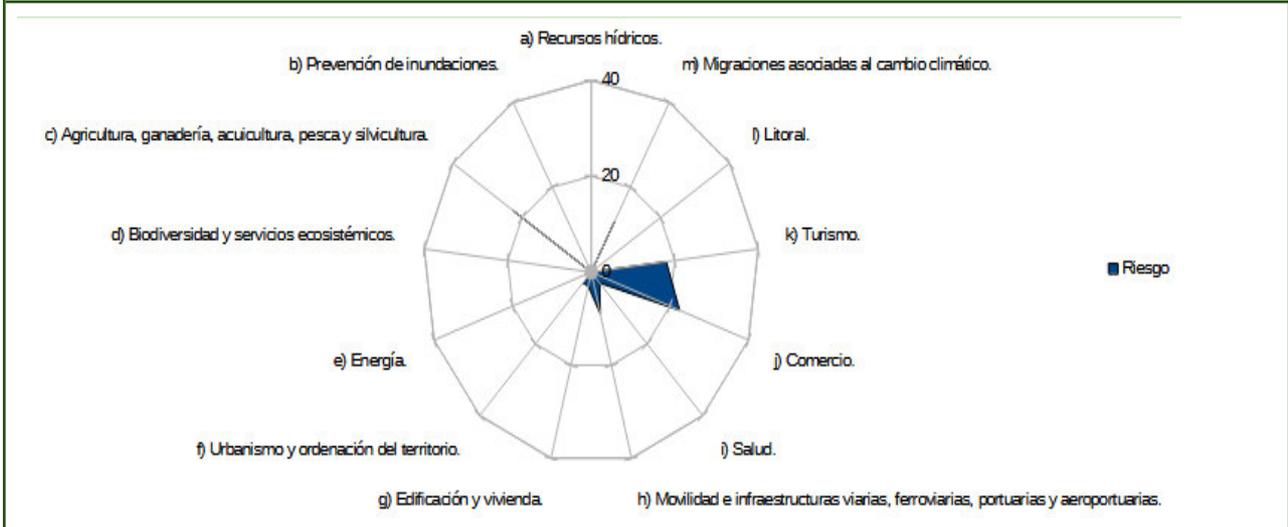
ñ) Incidencia en la salud humana.



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

ÁREA ESTRATÉGICA DE ADAPTACIÓN. Art. 11.2 Ley 8/2018														
IMPACTOS. Art. 20 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	13,5	6	4,5	4,5	11,25	3	1,5	1,5	6		1,5	59,25
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.														0
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	1,5	1,5	1,5	11,25					1,5		6		1,5	24,75
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	1,5	6	9	13,5	1,5	4,5	1,5	1,5	1,5		4,5		1,5	46,5
e) Pérdida de calidad del aire.			8	2		8	2	2	15	2	15		2	56
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	11,25		11,25	11,25	2,25	6	1,5	1,5	11,25	6	9		6	77,25
g) Incremento de la sequía.	11,25		11,25	11,25	6	1,5			13,5	2,25	4,5		1,5	63
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	42
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	1,5	11,25	6	4,5	1,5	1,5	1,5						1,5	29,25
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	3		18	18	27	9	3	3	27	3	12		12	135
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.					2	8	8	15		15	18		2	68
l) Modificación estacional de la demanda energética.			2		15	2	8	2	2	2	15		2	50
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.			1		9	1	6	4	4	4	1		1	31
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.			22,5	3		18	18	3	3	3	12		27	109,5
ñ) Incidencia en la salud humana.			12		3	3	3	3	27	12	18		12	93
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	12		22,5	22,5		3	3		22,5		9		3	97,5
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.			22,5			3	3	9	3	22,5	18		12	93
Suma de riesgos	46,5	33	172,25	110,75	71,75	76	71,25	48,5	134,25	73,25	149,5	0	88	1075



11.6.5 Matriz de riesgos (2024)

ÁREA ESTRATÉGICA DE ADAPTACIÓN. Art. 11.2 Ley 8/2018														
IMPACTOS. Art. 20 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	13,5	6	4,5	4,5	11,25	3	1,5	1,5	6		1,5	59,25
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.														0
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	1,5	1,5	1,5	11,25					1,5		6		1,5	24,75
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	1,5	6	9	13,5	1,5	4,5	1,5	1,5	1,5		4,5		1,5	46,5
e) Pérdida de calidad del aire.			8	2		8	2	2	15	2	15		2	56
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	11,25		11,25	11,25	2,25	6	1,5	1,5	11,25	6	9		6	77,25
g) Incremento de la sequía.	11,25		11,25	11,25	6	1,5			13,5	2,25	4,5		1,5	63
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	42
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	1,5	11,25	6	4,5	1,5	1,5	1,5						1,5	29,25
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	3		18	18	27	9	3	3	27	3	12		12	135
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.					2	8	8	15		15	18		2	68
l) Modificación estacional de la demanda energética.			2		15	2	8	2	2	2	15		2	50
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.			1		9	1	6	4	4	4	1		1	31
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.			22,5	3		18	18	3	3	3	12		27	109,5
ñ) Incidencia en la salud humana.			12		3	3	3	3	27	12	18		12	93
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	12		22,5	22,5		3	3		22,5		9		3	97,5
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.			22,5			3	3	9	3	22,5	18		12	93
Suma de riesgos	46,5	33	172,25	110,75	71,75	76	71,25	48,5	134,25	73,25	149,5	0	88	1075



11.7 Misión, visión y objetivos comunes.

MISIÓN

El Plan Municipal contra el Cambio Climático de la agrupación de municipios del Valle de Almanzora 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 Valle de Almanzora 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	-35,76 %
OBJETIVOS EN MATERIA ENERGÉTICA	OBJETIVO 2030 (%)
Reducir el consumo tendencial de energía final del municipio en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos	-17,55 %
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el año 2030	20,02 %
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 (%)
1.075	-



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.

MEDIDAS PROPUESTAS		INVERSIÓN ESTIMADA	ÁREA ESTRATÉGICA
M.a.1	Carril bici	109.482 €	Transporte y movilidad

M.a.1	Proyecto de carril bici/senderos conexión de municipios de la mancomunidad con la vía Verde del Almanzora
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	Línea estratégica MF4. Impulso de la movilidad y el transporte sostenible en la administración de la Junta de Andalucía.
Área estratégica (art. 10)	f) Transporte y movilidad.



Descripción: Se propone conectar con la vía verde del Valle del Almanzora con la adecuación de un tramo del camino Pilacon, que partiendo de la Barriada de Hijate de 1297 metros, llega a la vía verde a través de un cruce con la carretera A-334.					
Responsable: Comarcal, Diputación de Almería					
Calendario de ejecución:					
Periodicidad:	Anual	Inicio:	2024	Finalización:	2025
Inversión estimada: 109.482 €					
Rentabilidad de la inversión: 0,00 MWh CO ₂ ahorrado/€ invertido					
Financiación: PERTE, FES-CO2, GCF, FEDER.					
Indicadores de seguimiento:					
<ul style="list-style-type: none"> • Número de usuarios del carril bici <ul style="list-style-type: none"> • Número de usuarios de los senderos 					
Reducción de CO ₂ (tCO ₂)	1,84	Ahorro de energía (MWh)	6,96		

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	22.221 €	Incidencia en la salud humana	Gestión del abastecimiento, modelo de gestión urbana
A.7.2	Campaña de fomento de la reutilización y el reciclaje	2.333 €	Incidencia en la salud humana	Gestión del abastecimiento, demanda de recursos, modelo de gestión urbana

A.7.1	Nuevo modelo de recogida de RSU
Tipo:	Adaptación
Prioridad:	Alta
Tipo de actuación	g) Actuaciones para la sensibilización y formación en materia de cambio climático y



(art.15)	transición energética a nivel local, con incorporación de los principios de igualdad de género.
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	Línea estratégica AG2. 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, Consorcio Almanzora-Levante-Vélez, Diputación de Almería	
Inversión estimada: 22.221 €	
Inversión periódica: 3.174 € 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

A.7.2	Campaña anual de fomento de la reutilización y el reciclaje
Tipo:	Adaptación
Prioridad:	Media
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	Línea estratégica AF2. Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático y la protección de la naturaleza y del patrimonio histórico en las actuaciones de urbanismo y ordenación del territorio.
Área estratégica (art. 11)	g) Edificación y vivienda.
Descripción: Realización de charlas y talleres en diferentes espacios municipales como centros socioculturales, escuelas e institutos para fomentar el segundo uso y el reciclaje de objetos cotidianos, pequeños electrodomésticos, herramientas, etc. Campañas de concienciación y sensibilización, creación de un bando municipal sobre la importancia del reciclaje.	
Responsables: Ayuntamientos, Consorcio Almanzora-Levante-Vélez	

Inversión estimada: 2.333 €	
Inversión periódica: 778 € año	
Periodo de actuación: 2025-2027	
Indicadores de seguimiento: • % de cambio en la recogida selectiva de residuos	
Impacto (art.20) sobre el que actúa	ñ) Incidencia en la salud humana.
Vulnerabilidades afectadas	Gestión del abastecimiento (residuos), demanda de recursos, gestión urbana

12 ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PMCC DE LA AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS

12.1 Resumen de consecución de objetivos

OBJETIVO EN MATERIA DE MITIGACIÓN GEI	OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?
Reducir las emisiones de GEI difusas en el año 2030 respecto a 2005	-35,76 %	-20,3 %	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	-17,55 %	-0,92 %	NO
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el 2030	20,02 %	16,57 %	NO

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	1.075



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 CONSECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PLAN DE ACCIÓN.

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

8

15,69 %

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

959.430

15,64 %



12.2 Detalle de avances del plan de acción

OBJETIVOS DEL PLAN.

MITIGACIÓN GEI

Año	Emisiones difusas (tCO ₂ e)	Reducción vs. año base (2005)
2005	16.105	-
2006	16.101	0,0 %
2007	16.955	5,3 %
2008	15.648	-2,8 %
2009	14.470	-10,2 %
2010	13.634	-15,3 %
2011	12.863	-20,1 %
2012	11.742	-27,1 %
2013	11.875	-26,3 %
2014	12.730	-21,0 %
2015	12.266	-23,8 %
2016	12.124	-24,7 %
2017	12.055	-25,1 %
2018	12.409	-23,0 %
2019	12.340	-23,4 %
2020	11.545	-28,3 %
2021	12.829	-20,3 %
2022	0	-100,0 %
2023	0	-100,0 %
2024	0	-100,0 %
2025	0	-100,0 %
2026	0	-100,0 %
2027	0	-100,0 %
2028	0	-100,0 %
2029	0	-100,0 %
2030	0	-100,0 %



ENERGÍA FINAL

Año	Energía Final (MWh)	Energía Final Tendencial (MWh)	Reducción vs. Tendencial
2019	42.103	-	-
2020	37.268	42.668	-12,7 %
2021	42.833	43.231	-0,9 %
2022	0	43.793	-100,0 %
2023	0	44.358	-100,0 %
2024	0	44.921	-100,0 %
2025	0	45.483	-100,0 %
2026	0	46.047	-100,0 %
2027	0	46.608	-100,0 %
2028	0	47.172	-100,0 %
2029	0	47.734	-100,0 %
2030	0	48.297	-100,0 %

ENERGÍAS RENOVABLES

Año	EERR (MWh)	Energía Final (MWh)	EERR / Energía Final (%)
2019	6.389	42.103	15,17 %
2020	6.549	37.268	17,57 %
2021	7.096	42.833	16,57 %
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	1.075
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	

EVOLUCIÓN DEL PLAN

PRESUPUESTO

	€ ejecutado	€ planificado	% ejecutado
2021	0	0	0,00 %
2022	0	0	0,00 %
2023	528179,62	528179,62	100,00 %
2024	431250	1516242,57	28,44 %
2025	0	2988240,57	0,00 %
2026	0	427778,22	0,00 %
2027	0	229278,22	0,00 %
2028	0	368569,96	0,00 %
2029	0	48569,96	0,00 %
2030	0	28569,96	0,00 %



ACTUACIONES

TOTAL ACTUACIONES				54
N.º de actuaciones por estado de ejecución				
Sin comenzar	En ejecución	Finalizada		
31	15	8		
N.º de actuaciones por estado de ejecución				
Pospuesta	Cancelada			
0	0			
N.º de actuaciones por ámbito de actuación				
Mitigación	Adaptación	Sensibilización y formación		
22	22	0		
N.º de actuaciones por ámbito de actuación				
Ahorro y eficiencia energética	Aumento de EERR	Sinergia (M+A)	Transversal	
0	10	0	0	
N.º de actuaciones por priorización				
Baja	Media	Alta		
0	21	33		