

# INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES (ERVCC)

## ALBAIDA



## Abril, 2019



Asistencia técnica

CONSIDERAII



**ÍNDICE**

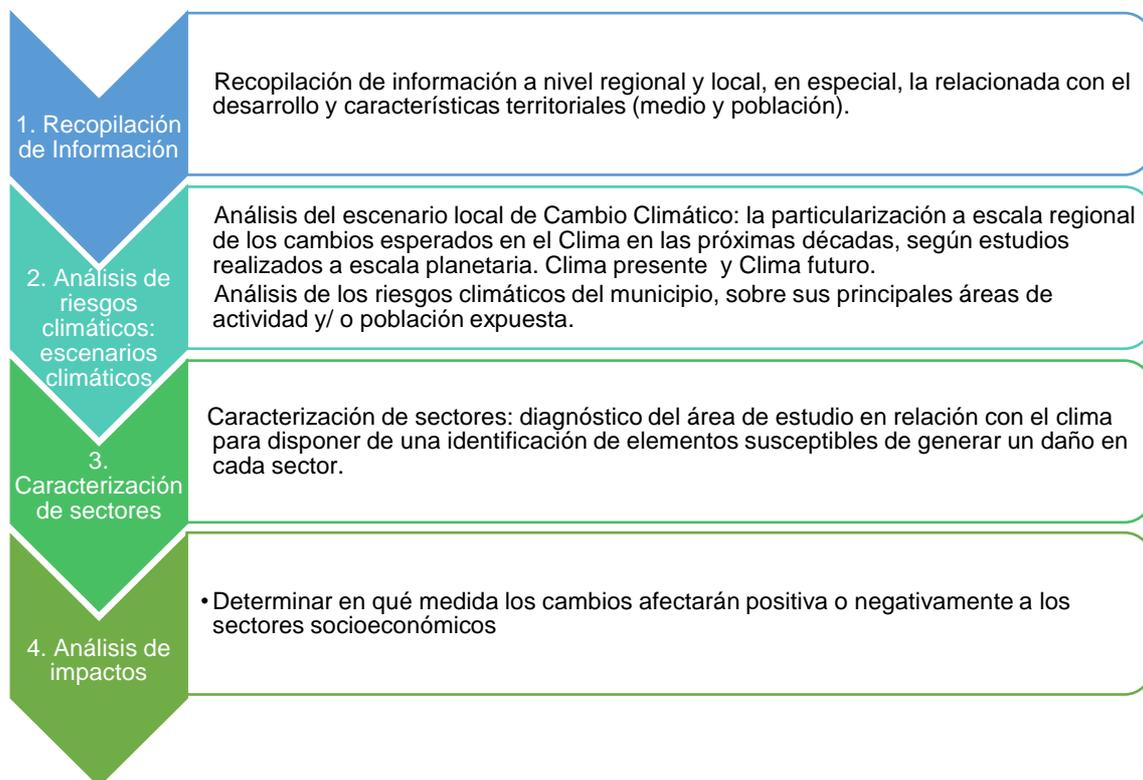
<b>1 ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE DE ADAPTACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Tendencias climatológicas pasadas y presentes</b>	<b>4</b>
1.1.1 Evolución de las temperaturas máximas y mínimas	5
1.1.2 Evolución de precipitaciones	8
1.1.3 Evolución del viento	10
1.1.4 Evolución de la humedad	11
1.1.5 Eventos extremos	12
<b>1.2. Estímulos e impactos actuales del cambio climático</b>	<b>13</b>
1.2.1. Temperaturas y precipitaciones	13
1.2.2. Sequías e inundaciones	14
1.2.3. Incendios forestales	15
1.2.4. Desertificación	16
1.2.5. Calidad Ambiental	17
<b>1.3. Selección de los sectores más significativos</b>	<b>18</b>
<b>2 ESTABLECIMIENTO DE ESCENARIOS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>29</b>
<b>2.1 Resultados de tendencia climática anual y estacional</b>	<b>30</b>
<b>3. EVALUACIÓN DEL RIESGO</b>	<b>41</b>
<b>3.1. Introducción metodológica</b>	<b>41</b>
<b>3.2. Principales resultados</b>	<b>42</b>
<b>4. ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES</b>	<b>52</b>
<b>4.1. Introducción metodológica</b>	<b>52</b>
4.1.1 Estimación de la vulnerabilidad	53
<b>4.2. Vulnerabilidad Socioeconómica</b>	<b>54</b>
4.2.1. Demografía	54
4.2.2. Socioeconómico	58
<b>4.2. Vulnerabilidad física y medioambiental</b>	<b>62</b>
<b>4.3. Conclusiones</b>	<b>73</b>



# 1 ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE DE ADAPTACIÓN

En cuanto al cambio climático, el Grupo Intergubernamental de Expertos (IPCC) lo define como el cambio del Clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. El cambio climático es una realidad que está afectando al planeta, aunque a nivel local pueden surgir ciertas preguntas, ¿cómo afecta a cada municipio?, ¿qué áreas y sectores se verán más afectados?, ¿cuál es la capacidad de reacción y adaptación?

Para dar respuesta a todas ellas, en este informe sobre los Riesgos y Vulnerabilidades nos hemos centrado en realizar un diagnóstico ante los impactos del Cambio Climático en el municipio. El equipo de CONSIDERA como asistencia técnica de la Diputación de Valencia ha seguido la metodología de trabajo, fundamentada en las indicaciones del IPCC, así como la iniciativa europea *Covenants of Mayors Adapt*, que implica la realización de los estudios sectoriales/temáticos de adaptación conforme a las siguientes etapas:



## 1.1 Tendencias climatológicas pasadas y presentes

En todo el entorno provincial valenciano predomina, por su situación geográfica, el clima mediterráneo; inviernos no muy fríos y largos veranos bastante secos y calurosos. Esta situación no es estable en todo el territorio, dándose algunas variaciones debidas sobre todo a la característica suavizadora de la temperatura (efecto tampón) por la proximidad del mar.

Así se pueden distinguir dos situaciones climáticas diferenciadas; por un lado, las zonas más costeras presentan el típico clima mediterráneo donde las temperaturas veraniegas alcanzan máximas en torno a los 30°C y las precipitaciones se concentran en primavera



y otoño, y por otro, las zonas de interior, más alejadas de la influencia marina, con un clima mediterráneo continentalizado, normal en zonas climáticas de transición entre climas mediterráneo y continental, típico de las zonas interiores peninsulares.

Albaida se encuentra en el extremo suroeste de La Vall d'Albaida, más alejado de la influencia del mar que otros municipios cercanos. Es un valle amplio de zonas planas, cerrado por las estribaciones montañosas más orientales del Sistema Bético, al norte la Serra Grossa, al sur las de la Filosa y Benicadell y separándolo de la zona costera, al oeste las serras d'Afor y de la Safor, entre otras. En este sentido el clima está algo más suavizado que los municipios más montañosos del interior.

El clima de Albaida destaca por veranos muy secos y calurosos y unas precipitaciones más abundantes que en la costa y repartidas a lo largo del año, con una sequía estival menos acentuada.

Un estudio<sup>1</sup> a nivel de toda la Comunitat Valenciana, realizado por el área de Meteorología y Dinámica de Contaminantes de la Fundación CEAM a partir de los datos de temperaturas de los meses de verano en el periodo 1955-2005 de 281 estaciones meteorológicas, la ha dividido en zonas termoclimáticas de características comunes con relación a patrones similares de temperatura y respuesta a los episodios de calor, determinando los umbrales de riesgo para cada una de ellas. Albaida se encuentra localizada en la zona termoclimática 19, con temperaturas estivales normales entre 20 y 34°C (mínimas y máximas, respectivamente).

Tabla 1. Tipo de riesgo en función de los umbrales absolutos para las temperaturas máximas

Riesgo	Alertas	Umbrales generales	Umbrales Albaida*
Moderado	Amarilla	Se espera que la temperatura supere los 35° C de máxima	38°C
Alto	Naranja	Si se superan los 39° C de temperatura máxima	39,5°C
Extremo	Roja	Si las temperaturas exceden los 41° C	42°C

\* Calculado para temperatura máxima absoluta

Fuente. CEAMET. Sistema de vigilancia de temperaturas extremas – Comunitat Valenciana 2019.

### 1.1.1. Evolución de las temperaturas máximas y mínimas

En cuanto a la evolución de la temperatura media de las máximas anuales<sup>2</sup> se ha observado un incremento generalizado tanto en el periodo histórico como el tiempo presente.

Las principales conclusiones del análisis de las máximas anuales han sido:

- Al aumento con relación al periodo de referencia histórico (1971-2000) ha sido muy elevada, alcanzando los +1,57°C.
- En el periodo de análisis del clima presente (2010-2018), el más influenciado por la acción del hombre, han oscilado en el rango de los 20°C, con una media de 20,90 °C<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> División termoclimática de la Comunitat Valenciana. <http://www.ceam.es/ceamet/cast/temperatura/infozonas.html>

<sup>2</sup> Temperatura del aire a 2 m sobre el suelo, máxima diaria.

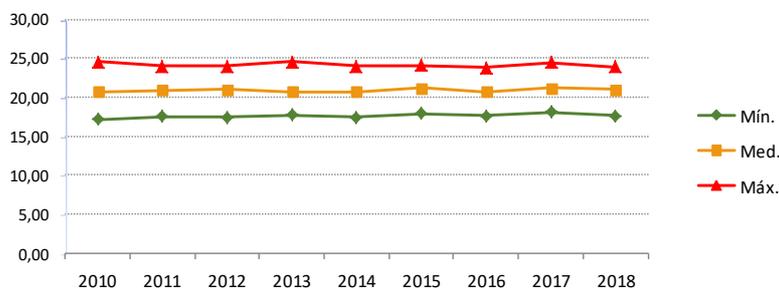
<sup>3</sup> Plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al Cambio Climático en España. <http://escenarios.adaptecca.es>



- La temperatura máxima ha ido creciendo, lenta pero significativamente, con una evolución ascendente desde los 20,73°C de 2010 hasta alcanzar los 20,98 en 2018, lo que equivale a un aumento +0,25°C en menos de 10 años.
- Las temperaturas más altas, se sitúan en torno a los 24,14°C, con máximas alcanzadas en 2010 (24,55°C) y 2013 (24,53°C). Mientras que las más bajas alcanzaron los 17,62°C de media.
- El año más cálido de toda la serie ha sido 2017 en el que las temperaturas alcanzaron los 21,17°C de media, pero las más mínimas llegaron a los 18,09°C, muy por encima de la media de la serie (17,62°C).

Gráfico. 1 Evolución de la temperatura máxima en el periodo 2010-2018

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media
Máx.	24,55	23,97	24,00	24,53	23,95	24,12	23,78	24,42	23,90	24,14
Med.	20,73	20,86	21,02	20,74	20,74	21,20	20,67	21,17	20,98	20,90
Mín.	17,16	17,56	17,44	17,70	17,40	17,94	17,66	18,09	17,67	17,62



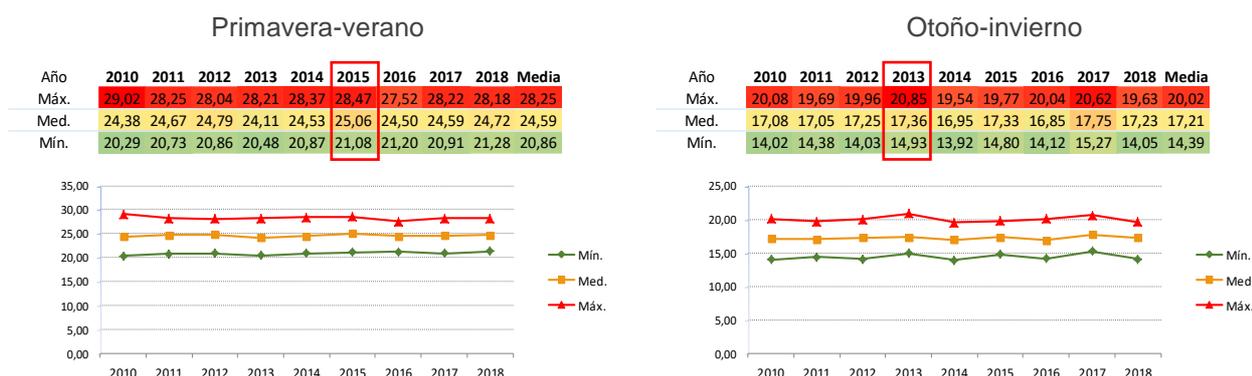
Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Transición Ecológica 2019.

El estudio estacional demuestra que el aumento de temperaturas es constante a lo largo de todo el año, con pequeñas variaciones, menos acusadas en otoño-invierno, algo normal ya que en este periodo ocurre todo lo contrario, los eventos extremos relacionados con las temperaturas se presentan en las mínimas anuales (temperaturas más frías).

- Así, en el tiempo presenta, las variaciones medias estacionales de las temperaturas máximas se sitúan en torno a +0,25°C, mayor en primavera-verano (+,34°C) que en otoño-invierno (+0,15°C)
- En cuanto a las temperaturas más altas, se observa un alargamiento del verano sobre todo a la estación otoñal, donde estas temperaturas llegan a situarse en 17,21°C de media, valores muy altos para el tipo de estación. En primavera-verano la media de las temperaturas más altas también es muy elevada, 24,59°C.
- Otro hecho destacable es la situación de las temperaturas mínimas (medidas por lo general en horario nocturno), que en primavera-verano superan claramente los 20°C, consideración de noche tropical, en las que es muy difícil conciliar el sueño, entre otros problemas.



Gráfico. 2 Evolución de la temperatura máxima estacional en el periodo 2010-2018

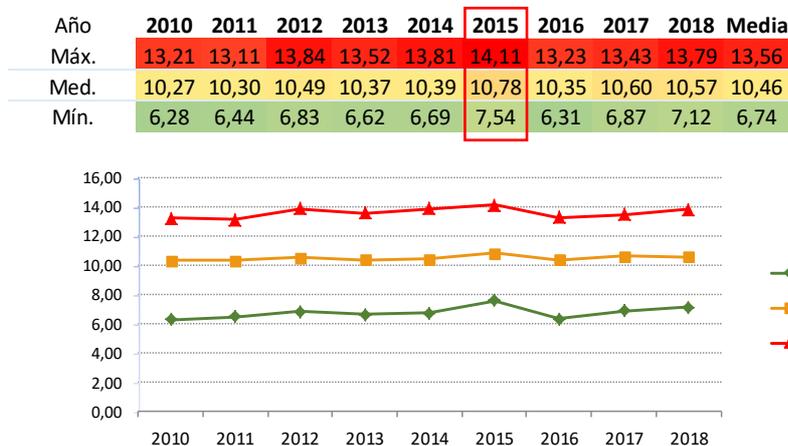


Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Transición Ecológica 2019.

Si se atiende a la evolución de la temperatura media de las mínimas anuales<sup>4</sup>, se observa una situación algo más estable:

- La media de las mínimas anuales alcanzó los 10,46°C, lo que supone un aumento de +1,42°C con relación al periodo histórico.
- Registra en el tiempo presenta un aumento de +0,3°C, desde los 10,27°C de 2010 hasta los 10,27°C de 2018, aunque el año más cálido fue 2015.
- Las medias de las temperaturas mínimas se han movido en torno a 6-7°C, con máximas en 2018 y 2015, mientras que las temperaturas más altas están cerca de los 14°C, con máximas en 2015.

Gráfico. 3 Evolución de la temperatura mínima en el periodo 2010-2018



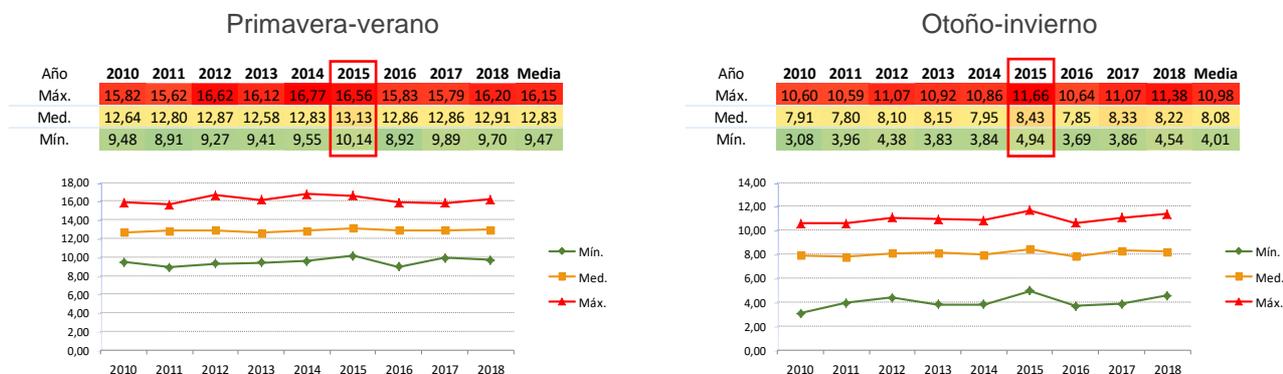
Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Transición Ecológica 2019.

<sup>4</sup> Temperatura del aire a 2 metros sobre el suelo, mínima diaria.



En el caso de las mínimas anuales estacionarias, la media de temperaturas registrada recientemente supera la temperatura media del periodo histórico en primavera-verano, excepto en el periodo otoño-invierno, en donde se registra un valor más bajo.

Gráfico. 4 Evolución de la temperatura mínima estacional en el periodo 2010-2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Transición Ecológica 2019

Otro hecho destacable es la situación de estas temperaturas en verano, donde la media de las temperaturas nocturnas más altas se sitúa en 16,15°C, implicando noches que comienzan a convertirse en cálidas.

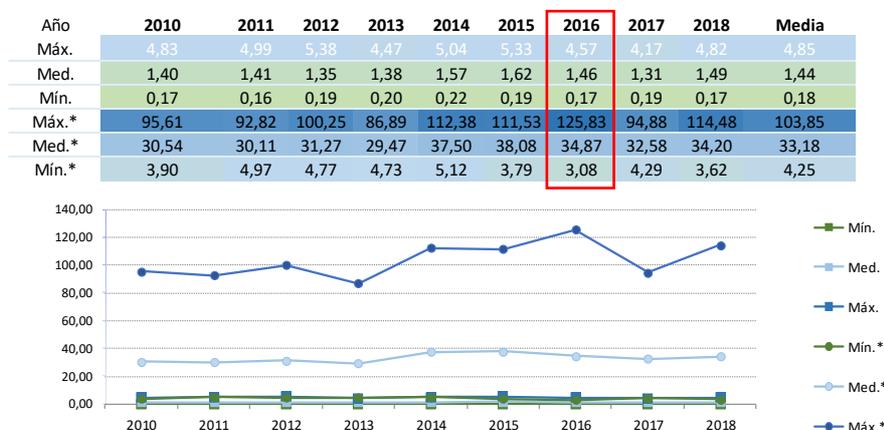
Por último, en el caso de las temperaturas mínimas absolutas, son recurrentes las situaciones cercanas a 0°C, llegándose a alcanzar una mínima en el periodo de estudio de -2,35°C.

### 1.1.2. Evolución de precipitaciones

En cuanto a las precipitaciones medias mensuales, Albaida se encuentra en el límite de las zonas consideradas secas ( $P_{mín. mes} < 30$  mm). Así, a partir de las precipitaciones diarias se puede determinar las precipitaciones medias anuales y mensuales.

En la serie de estudio, las precipitaciones medias por día alcanzaron los 1,44 mm, lo que equivale a aproximadamente 43,2 mm/mes y unos 518,4 mm/año. Esta situación implica una pluviometría muy escasa, con mínimos veraniegos en los que no llueve casi nada y unos máximos de precipitación algo más repartidos en el año, pero mayormente concentrados en otoño-invierno, donde se alcanzan 1,59 mm/día de media.

Gráfico. 5 Evolución de las precipitaciones en el periodo 2010-2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Transición Ecológica 2019.



En cuanto a las precipitaciones estacionales, se observa una mejor distribución anual de las lluvias, típica de los climas mediterráneos con mayor influencia continental, que no presentan una estación húmeda claramente definida. En este sentido:

- Hay una mayor precipitación en el periodo otoño-invierno (1,59 mm/día) que en primavera-verano (1,30 mm/día), pero no es un dato tan significativo como en otras zonas.
- En el caso del valor más alto de precipitación diaria, si se notan más las diferencias estacionales, ya que las precipitaciones acumuladas en 24 horas en otoño-invierno son bastante superiores a las de la primavera-verano (38,52 por 27,83 l/m<sup>2</sup> día).
- Estas variaciones se deben fundamentalmente a la estación estival en la que las precipitaciones son casi nulas, por lo que los datos de precipitación de primavera-verano son casi exclusivos de una primavera lluviosa.
- Por último y en cuanto la cantidad de precipitaciones destacan la primavera-verano de 2014 cuando se alcanzaron unas precipitaciones acumuladas de 116,9 l/m<sup>2</sup> en un día, señal inequívoca de lluvias torrenciales. El año de mayor precipitación otoñal fue 2016, donde se registraron 1,75 mm/día y hasta 162,36 l/m<sup>2</sup> acumulados.

Gráfico. 6 Evolución de las precipitaciones estacionales en el periodo 2010-2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Transición Ecológica 2019.

En relación con los días de lluvia anuales:

- La media se sitúa en 15,26 días, lo que equivale al 4,18% de todos los días del año.
- En este sentido, existe una ligera variación estacional, ya que la media de los días con precipitación en el periodo otoño-invierno es de 15,60 y en primavera-verano de 14,92 días, dato lógico a la luz de los resultados de precipitación.

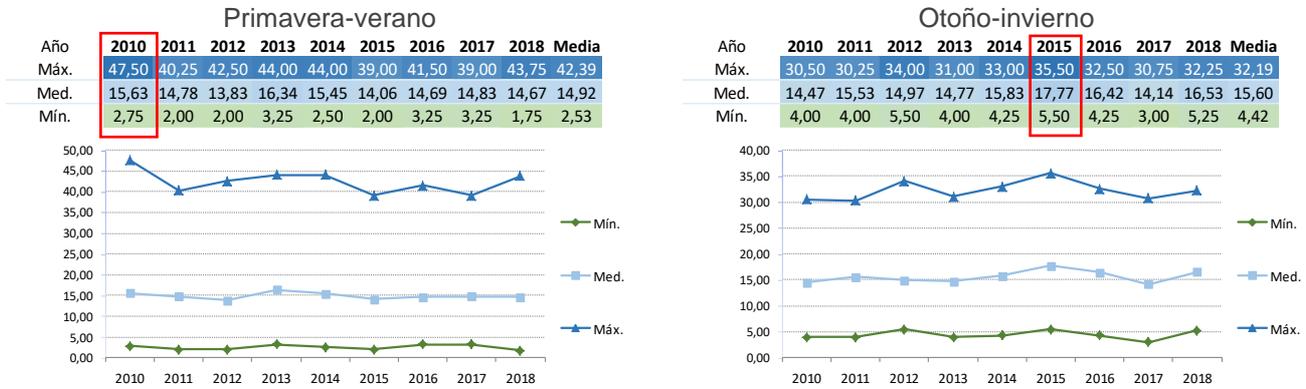
Es evidente que un régimen tan bajo de pluviometría anual debe ir acompañado de un número muy bajo de días en los que se producen precipitaciones, además de ser de pequeña entidad.

- Así, considerando el mejor de los escenarios, el máximo de días con precipitaciones se situó en torno a los 47 días anuales que se dieron en 2010, en el periodo primavera-verano, lo que indica una tendencia a más días de lluvia en estas estaciones (aunque en los últimos años haya tenido una clara tendencia a la baja), pero con una menor pluviometría, mientras que en el otoño-invierno son menos frecuentes los días de lluvia, pero las precipitaciones son de mayor



entidad, en algunos casos relacionado con lluvias torrenciales (en este periodo estacional la evolución ha sido al alza).

Gráfico. 7 Días de lluvia por estaciones en el periodo 2010-2018



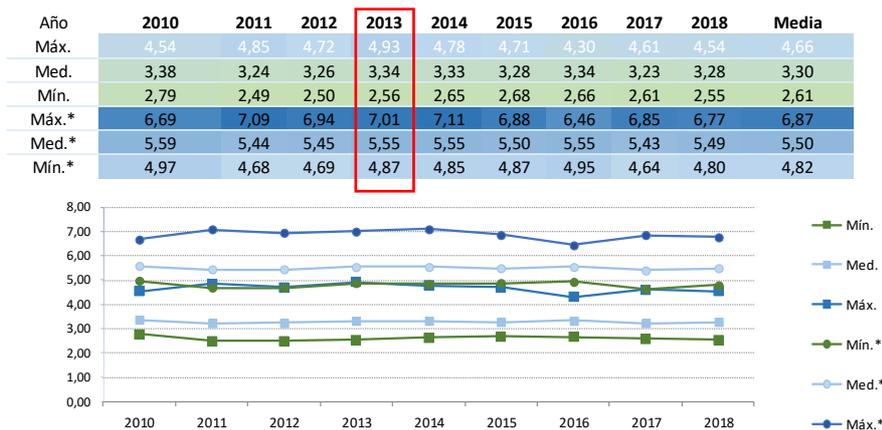
Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Transición Ecológica 2019.

### 1.1.3. Evolución del viento

La evolución de la velocidad del viento es una variable de interés ya que define la posibilidad de eventos extremos, dando una referencia importante sobre la mayor o menor presencia de vientos con velocidades elevadas, vendavales y vientos huracanados.

Así la situación *normal*, entendida como las variables medias de las velocidades del viento, indica que en Albaida el viento suele soplar a una media de 3,30 m/s, equivalente a 11,8 km/h, con un gradiente de variación entre 2,61 y 4,66 m/s, que según la Escala Anemométrica de Beaufort<sup>5</sup> los situaría en los grupos 2-3 de vientos flojos, tipo brisa muy débil o ligera.

Gráfico. 8 Evolución de la velocidad del viento en el periodo 2010-2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Transición Ecológica 2019.

<sup>5</sup> Escala de los vientos usada internacionalmente basada en una medida empírica de la intensidad del viento aplicada generalmente en el mar, pero con aplicaciones en tierra



La evolución en la serie de referencia no muestra ningún cambio significativo en la situación de la velocidad del viento en situaciones de normalidad, ni siquiera si se estudia el espectro de velocidades máximas del viento.

En este caso, las medias de las velocidades máximas del viento en los últimos años se han situado en torno a los 17-20 km/h, brisa moderada en la escala, con valores mayores cercanos a los 25 km/h.

Por tanto, la ocurrencia de vientos extremos no es un evento que se estime como problemático en el municipio de Albaida, más allá de fenómenos puntuales de alerta por rachas máximas de vientos que puedan elevar la situación de emergencia.

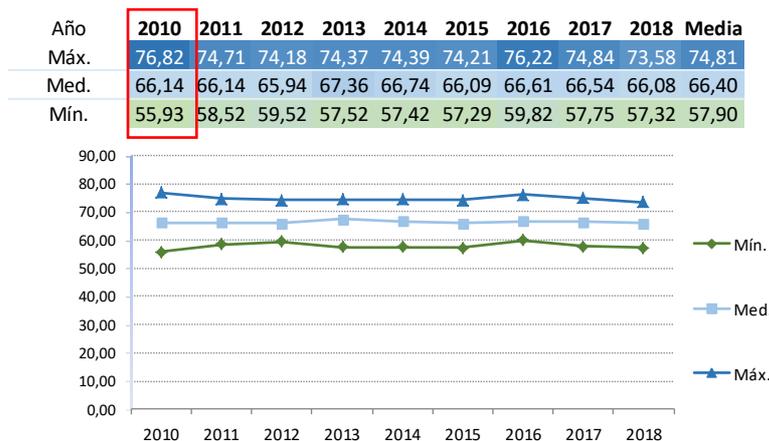
#### 1.1.4. Evolución de la humedad

La humedad es otro factor relacionado con el cambio climático, ya que la presencia de vapor de agua en la atmósfera es otro de los factores que contribuyen al efecto invernadero. Así, observar la evolución histórica de la humedad en el ambiente se considera de interés para determinar la vulnerabilidad climática.

Según el artículo *La humedad es la verdadera amenaza de ola de calor*, publicado en la revista *Environmental Research Letters* en diciembre de 2017, la humedad asociada a los aumentos de temperatura y la presencia de olas de calor más intensas y duraderas supone una amenaza para los trabajos al aire libre, con serios riesgos personales y por, consiguiente para las economías. Si bien se circunscribía a concretas zonas mundiales, es un aviso a tener en cuenta extrapolándolo a los riesgos a tener en cuenta en estos estudios climáticos.

En este sentido, la humedad relativa del aire en el municipio de Albaida ha oscilado en la serie de estudio en torno al 66,40%, valor medio del pasado reciente. La evolución se puede considerar normal, ya que se ha mantenido prácticamente constante con pequeñas variaciones en la serie analizada, siempre entre valores, máximos y mínimos cercanos (74,81 y 57,90% de media, respectivamente).

Gráfico. 9 Evolución de la humedad en el periodo 2010-2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Transición Ecológica 2019.

Por tanto, y en principio, la humedad relativa no supone un riesgo evidente que pueda ser afectado por la variación climática en el entorno de Albaida, básicamente por no haber sufrido variaciones evidentes en el pasado reciente.



### 1.1.5. Eventos extremos

Al estudiar los eventos extremos es necesario determinar previamente qué anomalía climatológica debe encuadrarse dentro de esta categoría. Así es lógico pensar en aquellos fenómenos inusuales, severos o impropios de cada estación; precipitaciones extremas, olas de calor, inundaciones, sequía, etc. que son objeto del siguiente epígrafe de este documento.

En este caso, se analizarán otras variables relacionadas con las temperaturas y precipitaciones en sus límites máximos y mínimos; número de días al año considerados calurosos o fríos, sobre todo las anomalías estacionales y número de días al año con lluvias intensas o torrenciales.

- En cuanto a las temperaturas, en Albaida se han llegado a alcanzar temperaturas máximas por el día de 40,17°C de media.
- Se ha producido un aumento importante del efecto *noches cálidas*<sup>6</sup> expresión más evidente del aumento de las temperaturas mínimas diarias. Así y como dato más significativo, se observa un aumento de las noches cálidas por encima de los días cálidos<sup>7</sup>, llegándose a alcanzar temperaturas de 26,91°C de media.
- Así, la presencia de días cálidos ha aumentado de media 12,28 en primavera-verano, mientras que en otoño-invierno estas superaciones han sido aún mayores, 12,74 días de media, mientras que las noches cálidas lo han hecho entre 14 y 13,90 días de media.
- El clima de Albaida es más vulnerable al efecto noche cálida que a la presencia de días calurosos. En este sentido, en 2015 se han llegado a alcanzar más de 30 noches cálidas.

Gráfico. 10 Días y noches cálidas estacionales en el periodo 2010-2018

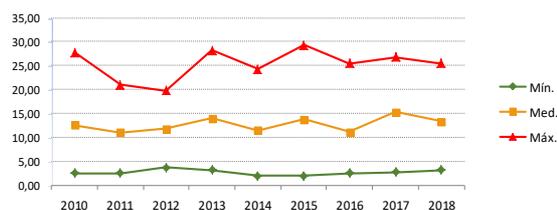
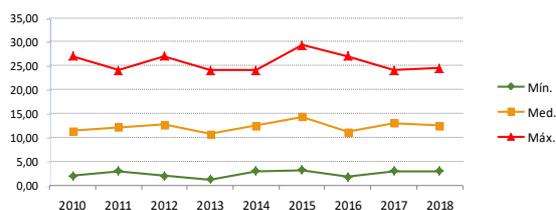
Primavera-verano

Otoño-invierno

Días cálidos

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media
Máx.	27,00	24,00	27,00	24,00	24,00	29,25	27,00	24,00	24,50	25,64
Med.	11,44	12,13	12,72	10,73	12,52	14,34	11,14	13,06	12,44	12,28
Mín.	2,00	3,00	2,00	1,25	3,00	3,25	1,75	3,00	3,00	2,47

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media
Máx.	27,75	21,00	19,75	28,25	24,25	29,25	25,50	26,75	25,50	25,33
Med.	12,63	11,08	11,84	13,98	11,45	13,75	11,19	15,31	13,41	12,74
Mín.	2,50	2,50	3,75	3,25	2,00	2,00	2,50	2,75	3,25	2,72



<sup>6</sup> Variación en número de días en el que las temperaturas mínimas superan el umbral del percentil 90 de las mínimas anuales en el periodo de referencia 1971-2000

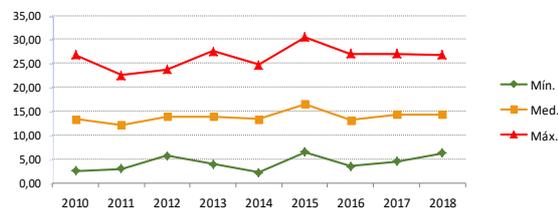
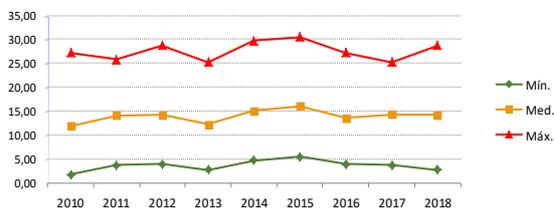
<sup>7</sup> Variación en número de días en el que las temperaturas máximas superan el umbral del percentil 90 de las máximas anuales en el periodo de referencia 1971-2000



### Noches cálidas

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media
Máx.	27,25	25,75	28,75	25,25	29,75	30,50	27,25	25,25	28,75	27,61
Med.	11,98	14,13	14,20	12,22	15,14	16,09	13,61	14,38	14,28	14,00
Mín.	1,75	3,75	4,00	2,75	4,75	5,50	4,00	3,75	2,75	3,67

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media
Máx.	26,75	22,50	23,75	27,50	24,75	30,50	27,00	27,00	26,75	26,28
Med.	13,39	12,14	13,86	13,92	13,36	16,56	13,19	14,30	14,38	13,90
Mín.	2,50	3,00	5,75	4,00	2,25	6,50	3,50	4,50	6,25	4,25



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Transición Ecológica 2019

Otro de los eventos extremos a tener en cuenta son las alertas por fuertes vientos. Si bien ya se ha comprobado que la presencia de vientos no es una variable de importancia significativa, bien es cierto que se observa una tendencia últimamente muy recurrente a la presencia de fenómenos de viento muy fuertes que crean alarma social y problemas económicos de cierta entidad.

Por último y relacionado con las precipitaciones máximas, ya hemos podido observar en el apartado precipitaciones que las lluvias son muy escasas, tanto en Albaida como casi en el resto de la provincia, pero es posible la presencia sobre todo en otoño-invierno de lluvias persistentes que pueden acumular a lo largo de todo el día entre 110-130 l/m<sup>2</sup>, con máximos por encima de los 160 l/m<sup>2</sup>. Casos en los que estas lluvias se pueden considerar torrenciales al acumularse en muy poco periodo de tiempo.

## 1.2. Estímulos e impactos actuales del cambio climático

En este apartado se realiza un breve análisis de los estímulos e impactos actuales del Cambio Climático que va a sufrir la Comunitat Valenciana ya que van a ser muy similares en todos los territorios. El mayor detalle de estos a nivel municipal se realiza en los siguientes apartados para su valoración y clasificación del riesgo y vulnerabilidad del Cambio Climático a nivel local.

### 1.2.1. Temperaturas y precipitaciones

Las variaciones en cuanto a temperaturas y precipitaciones que ya está sufriendo la Comunitat Valenciana desde mediados del siglo pasado hasta hoy se han podido estudiar con más detalle a través de dos estudios<sup>8</sup>, cuyas principales conclusiones son que el calentamiento está resultando ser el doble de rápido en el interior y zonas altas que en la franja litoral. Así, mientras que desde 1948 la franja litoral ha tenido un incremento térmico de no más de 0,5°C, el interior se aproxima a 1°C, y las zonas altas del interior norte incluso alcanzan a sufrir un calentamiento de 1,5°C. Junio es el mes más crítico, que ha pasado de ser climáticamente primaveral a veraniego. Este mes registra un incremento térmico de hasta 2,5°C en las zonas más altas del interior, que en el caso de las máximas alcanza a ser de 3°C. El incremento térmico es también en

<sup>8</sup> Profesores Javier Miró, María José Estrela, Vicente Caselles y Igor Gómez de los Departamentos de Geografía y Física de la Universitat de València en colaboración con el profesor Jorge Olcina del Laboratorio de Climatología de la Universidad de Alicante.



general mayor para las temperaturas máximas, a pesar del incremento de las mínimas en las áreas urbanas litorales.

Esto se traduce en un potencial cambio bioclimático y vulnerabilidad de las áreas montañosas interiores de mayor valor ambiental.

Como ya hemos podido apreciar en el apartado anterior, la temperatura en Albaida ha aumentado en el periodo 1971-2018 en más de +1,77°C, siendo más evidente en las máximas anuales (+1,82°C).

En cuanto a las precipitaciones, Albaida al encontrarse en una zona clara de transición del clima mediterráneo subhúmedo al continentalizado, presenta algunas variaciones. Es uno de los municipios considerados lluviosos dentro del clima mediterráneo continentalizado, pero no con una clara estación húmeda, las lluvias están mejor repartidas en el año, exceptuando la época estival. No obstante, y aunque se han apreciado altibajos en el tiempo presente, las precipitaciones se han reducido un poco con relación al histórico y se prevén mayores reducciones a futuro, entre 5-6% con un máximo del 7,7% en las estaciones húmedas a 2050.

### 1.2.2. Sequías e inundaciones

Concretamente en la Comunitat Valenciana, no se ha producido un incremento en la frecuencia de desarrollo de episodios de sequía e inundaciones, pero si ha aumentado el riesgo ante estos dos peligros naturales, debido al aumento de la vulnerabilidad y exposición.

Los extremos hidrológicos van a ser vehiculares del comportamiento climático en las próximas décadas. Los estudios afirman que la fachada mediterránea es la más castigada por las inundaciones provocadas debido a las lluvias intensas. Las inundaciones son consideradas como un riesgo unido a la historia de la Comunitat y es percibida por la población como el riesgo natural más importante<sup>9</sup> (GVA, 2019).

El carácter torrencial de las precipitaciones es natural del clima mediterráneo, con elevado volumen de lluvia en un corto período temporal. Hay que tener en cuenta que la población se encuentra expuesta a las inundaciones debido a que las zonas de mayor volumen poblacional se encuentran próximas a los cursos fluviales para garantizar el aprovechamiento de los recursos, y especialmente en la desembocadura de los ríos para aprovechar esa posición estratégica. Estas modificaciones hacia fenómenos meteorológicos extremos acarrearán pérdidas humanas y económicas.

Para un análisis más detallado, en materia de sequías e inundaciones, se ha realizado un estudio cartográfico sobre las zonas ARPSIS (Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación), indicativas del riesgo de inundación en el municipio y obtenidas a partir de la evaluación preliminar del riesgo de inundación realizada por las autoridades competentes en materia de aguas, costas y protección civil.

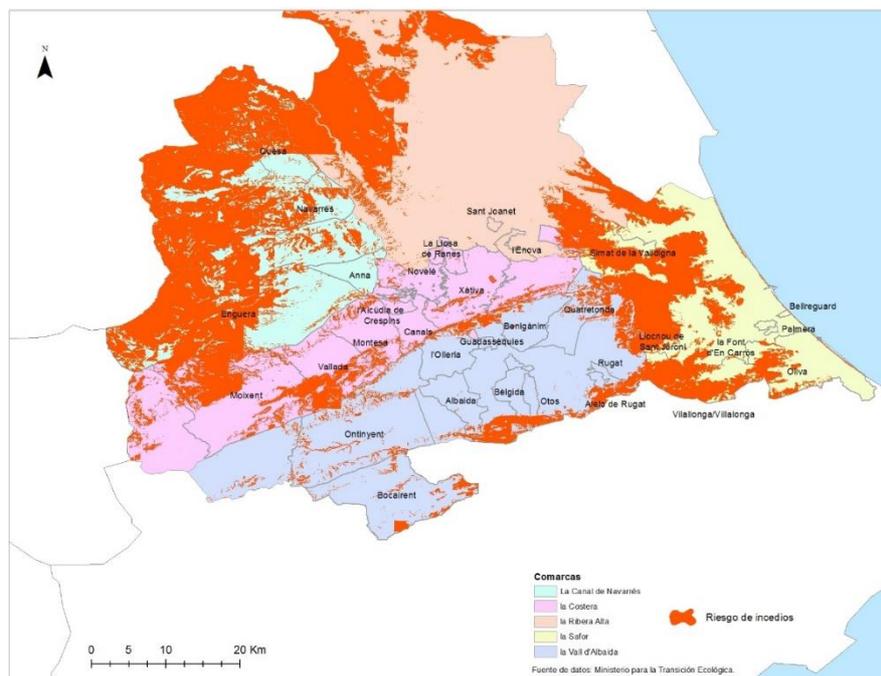
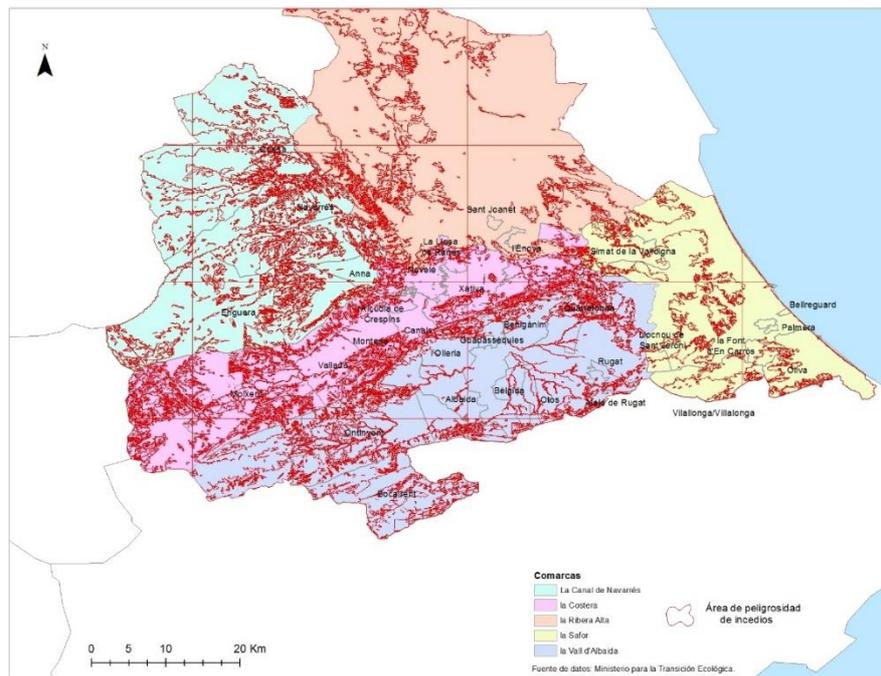
Por otro lado, junto al riesgo de inundaciones se ha valorado también las zonas vulnerables por nitratos que se corresponden con *la superficie del terreno cuya escorrentía fluya hacia las aguas afectadas, o que podrían verse afectadas si no se toman medidas, por la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y*

---

<sup>9</sup> Generalitat Valenciana (2019) Las inundaciones <http://www.presidencia.gva.es/en/web/emergencias/inundaciones>



Figura 2. Peligro y riesgos de incendios



#### 1.2.4. Desertificación

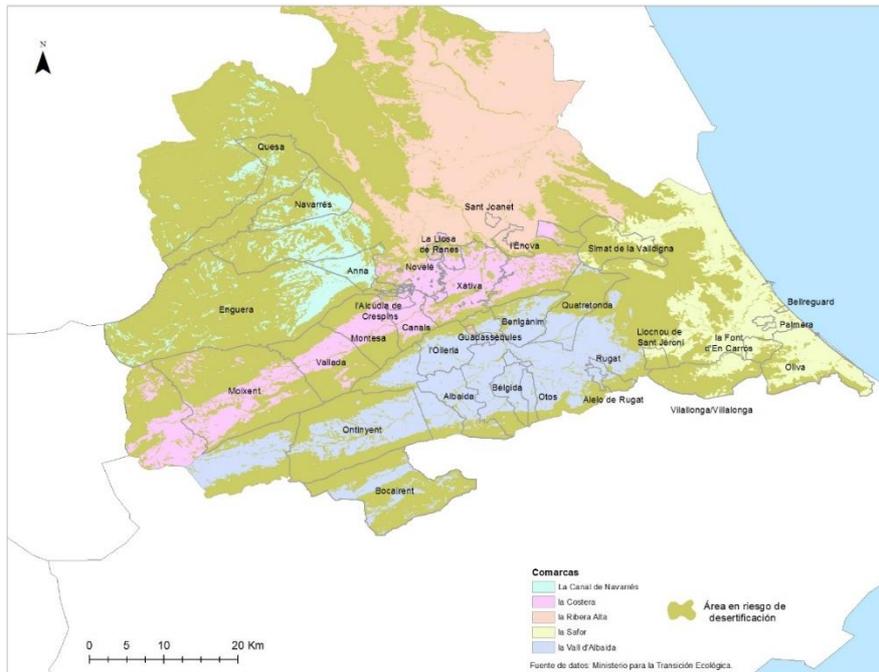
Finalmente, en cuanto a estímulos e impactos frente al Cambio Climático debemos tener presente el riesgo de desertificación que según la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD), las zonas susceptibles de sufrir desertificación son las áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, es decir, aquellas zonas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial está comprendida entre 0,05 y 0,65.



A continuación, podemos comprobar que una parte importante de la superficie del territorio objeto de estudio se encuentra en “zonas susceptibles de sufrir desertificación”. A esto se suman los impactos que se proyectan por efectos del cambio climático, que actuarán incrementando algunos de los factores que influyen en el aumento de la desertificación (aumento de temperatura, alteración de precipitaciones, aumento del riesgo de incendios, aumentos en la torrencialidad, etc.), es decir, los distintos escenarios de cambio climático prevén que se agraven dichos problemas de forma generalizada y especialmente en la zonas de la Comunitat Valenciana de clima mediterráneo seco y semiárido.

En el caso de Albaida el riesgo de desertificación se localiza de forma más o menos generalizada en aquellas zonas elevadas y con pendientes pronunciadas del sur en la Serra de Benicadell, así como las riberas del riu d’Albaida, susceptibles de perder la vegetación por efecto del Cambio Climático, lo que dejaría el suelo desnudo a los efectos de la erosión.

Figura 3. Riesgo de desertificación



### 1.2.5. Calidad Ambiental

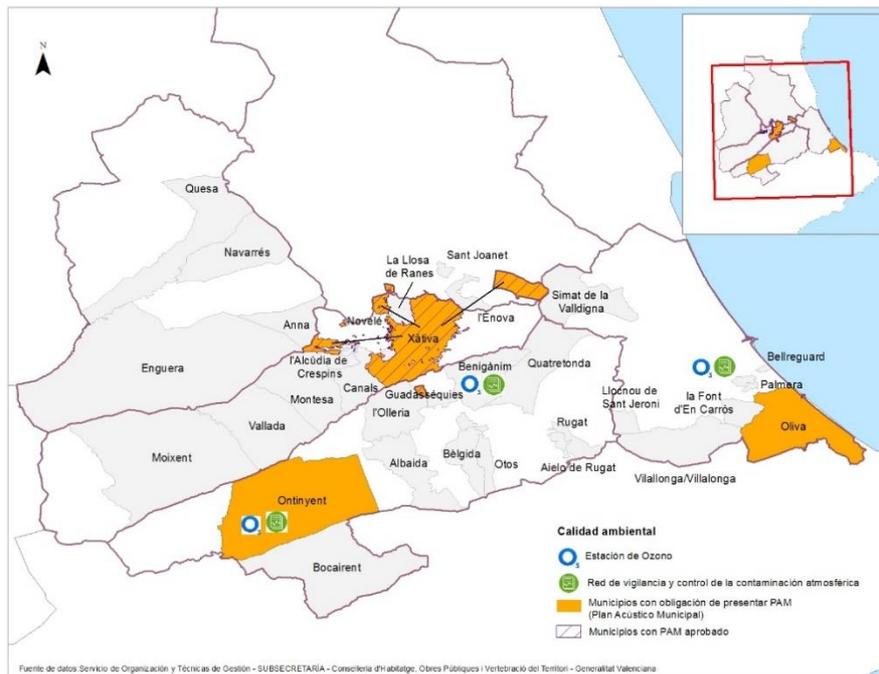
El efecto más significativo de cambio climático está relacionado con el ozono, al tener un efecto recíproco. La OMS ha realizado hallazgos sobre los riesgos de la salud derivados a partículas en suspensión (PM) y ozono (O<sub>3</sub>). La temperatura, viento y humedad influyen en la formación y niveles de ozono. Se calculan 947 muertes debido a ozono. El ozono en el aire puede perjudicar a salud, especialmente en las épocas calurosas de verano. Las personas con mayor riesgo por respirar aire con ozono son personas con asma, niños, ancianos y personas que tienen enfermedades respiratorias crónicas.

El ozono es un potente agente oxidante que se forma mediante una compleja serie de reacciones fotoquímicas en las que participa la radiación solar, el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y compuestos orgánicos volátiles. Las fuentes de emisión de este gas son tanto vehículos como fotooxidación NO<sub>x</sub> y compuestos orgánicos volátiles. La exposición provoca dificultades, como llevar a cabo una respiración profunda y vigorosa; también tos y/o dolor e irritación en la garganta; agrava los síntomas de asma y bronquitis

crónica; genera una susceptibilidad de los pulmones a la irritación; y en último lugar causaría una obstrucción crónica de los pulmones. A largo plazo está relacionado con el agravamiento del asma y el daño pulmonar permanente, incluso afectando de forma anormal a los niños<sup>10</sup>.

En el siguiente mapa podemos comprobar que Albaida no posee estación de medición de ozono, por lo que no existen datos al respecto. La estación más cercana está en Ontinyent y los datos de ésta no ofrecen ningún riesgo para la zona en su última medición disponible del 9/04/2019 del programa PREVIOZONO/2018.

Figura 4. Calidad ambiental. Estaciones de ozono y Planes Acústicos municipales



### 1.3. Selección de los sectores más significativos

En este apartado del informe se define cada sector en función de su repercusión directa en el término municipal de Albaida, así como la posible afección del Cambio Climático sobre ellos.

Para ello, se han tenido en cuenta los informes y estudios realizados a nivel de la provincia de Valencia y de la Comunitat Valenciana junto con la información recopilada a nivel local.

## EDIFICIOS

Los edificios incluyen todas las viviendas destinadas al sector residencial como a los establecimientos del sector terciario. En referencia a las viviendas en la Comunitat Valenciana son varios los organismos e iniciativas que promueven la implantación de criterios sostenibles en la edificación y rehabilitación de estas, teniendo en cuenta el impacto sobre recursos como el agua, la energía, el suelo, los materiales de

<sup>10</sup> United States Environmental Protection Agency (2019) Health effects of ozone pollution <https://www.epa.gov/ground-level-ozone-pollution/health-effects-ozone-pollution>



construcción, los residuos, y la generación de emisiones producidas indirectamente por las actividades cotidianas llevadas a cabo en los hogares.

En el municipio de Albaida, del total de 3.279 viviendas un 19% (625) están vacías frente al 70% que son de carácter principal (primera vivienda, 2.303). En el municipio se registran un 11% de viviendas secundarias (351)<sup>11</sup>. Con estos datos podemos comprobar como las viviendas destinadas a primera residencia llegan casi a las tres cuartas partes de estas, por lo que el consumo de recursos está concentrado en ellas, aunque cabe destacar el número de viviendas con relación al total que permanecen vacías o son segunda residencia (casi un tercio del total).

Por otro lado, existe un total de 1.481 viviendas familiares con más de 50 años (construidas antes de 1960)<sup>12</sup>, es decir, el 45,17%, las cuales carecen de criterios de edificación sostenible y, por lo tanto, además de contribuir al mayor gasto de energía y aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub>, acrecientan la situación de riesgo de los residentes frente a eventos extremos.

En este sentido, en el municipio de Albaida en el año 2015 el sector residencial, tanto viviendas privadas como edificios públicos, consumieron un total de 11.918,59 Mwh de energía, lo que supuso 2.159,63 tCO<sub>2</sub> emitidas a la atmósfera. Por ámbito público-privado, los edificios públicos dependientes del ayuntamiento sólo suponían 5,8% del consumo, con unas emisiones de 692,66 tCO<sub>2</sub>, por lo que el grueso del consumo se debía al sector residencial privado y más concretamente a las viviendas principales. Es más, con relación al año 2010 se produjo una disminución del consumo generalmente relacionado con cuestiones de ahorro energético, tanto en los edificios públicos, como en las viviendas particulares (bombillas de bajo consumo, electrodomésticos más eficientes, mejoras constructivas, etc.)

## TRANSPORTE

El transporte en el ámbito local se considera en su modalidad terrestre, ya sea privada, pública y destinada al transporte de personas o mercancías.

Los *Datos Energéticos de la Comunitat Valenciana* muestran como el sector transporte, en el último año registrado (2014), se consolida como el sector que provoca un mayor consumo energético anual en la provincia de Valencia (3.450 ktep) con respecto al valor obtenido a nivel de Comunitat (3.062 ktep). El aumento de la demanda energética en torno a este sector en el periodo 2013-2014 (0,4%), se ajusta a los datos de consumo energético, siendo el transporte el sector económico principal en lo que respecta al consumo (45,5%) en el ámbito provincial. Este hecho muestra cómo la constante demanda de transporte se verá afectada por la limitación de fuentes energéticas no renovables como el petróleo.

El parque automovilístico de Albaida<sup>13</sup> contaba en 2015 con 4.629 vehículos censados, de los que 2.359 (59,96%) utilizaban el diésel como combustible, generalmente más

---

<sup>11</sup> Banco de Datos Municipal Argos (2011). Viviendas principales datos de 2011. Viviendas secundarias y vacías, datos de 2001.

<sup>12</sup> Banco de Datos Territorial de la Comunitat Valenciana. Censo de Población y Viviendas. 2001.

<sup>13</sup> Banco de Datos Territorial. Estadística del Parque Nacional de Vehículos, 2015.



contaminantes que los de gasolina u otros carburantes ambientalmente más aceptables, siendo una proporción típica la de los municipios de la comarca de ámbito más urbano.

El consumo total del parque móvil supuso 15.678,64 Mwh de energía, con un gasto total de más de 1,64 millones de litros de combustible. Este consumo produjo una emisión a la atmósfera de 3.977,27 tCO<sub>2</sub>, de las que los vehículos diésel fueron responsables del 50,85%. El transporte era uno de los ámbitos más destacados, tanto en consumo de energía con un 23,83%, como en el de emisiones con el 30,01%, sólo por detrás del potente sector industrial de Albaida. Entre 2010 y 2015 se ha producido un aumento del consumo y las emisiones del sector transporte, por lo que es previsible que hayan seguido en aumento en los últimos años, debido a la mejora de la economía tras superar en parte la crisis económica.

En 2018 este parque automovilístico ha ascendido a 4.801 vehículos, manteniéndose estable la proporción de los carburantes diésel (50,94%), empezando a aparecer otras tipologías ambientalmente más aceptables, como el eléctrico, con cuatro vehículos censados (tres turismos y una furgoneta/camión), que son los que van contribuyendo en parte, a la reducción de emisiones.

## ENERGÍA

Según los *Datos Energéticos de la Comunitat Valenciana en el año 2015*, la provincia de Valencia obtuvo una demanda energética de 3.554 ktep, la mayor en comparación con el resto de la Comunitat. Teniendo en cuenta los datos extraídos del año 2014, este indicador mantuvo una subida del 3% en este territorio, siendo el petróleo la mayor fuente de consumo.

En Albaida este consumo alcanzó un total de 65.375,67 Mwh lo que supuso unas emisiones de 13.227,34 tCO<sub>2</sub>. El consumo público es sólo una parte mínima de todo el consumo, y por ende de las emisiones, de todo el municipio. Así el consumo de energía de competencia municipal en 2015 supuso 1.247,64 Mwh, con unas emisiones de algo más de 238 tCO<sub>2</sub>, entre las que destacan los edificios públicos (polideportivo, colegio e instituto antiguo) y el alumbrado público que eran los responsables de 1.039,83 Mwh de consumo energético y 183,13 tCO<sub>2</sub>.

En lo que respecta a la red de transporte de energía, el Cambio Climático puede provocar un escenario de ineficacia, ya que las instalaciones se exponen a eventos climáticos extremos. Además, el uso de fuentes de energías renovables como la hidráulica se verá limitado, debido la escasez de recursos hidráulicos en largos periodos de sequía. Por otro lado, teniendo en cuenta las previsiones climáticas en torno al aumento de periodos con temperaturas extremas, la demanda eléctrica será cada vez mayor, dificultando la capacidad de suministro al conjunto de la ciudadanía.

Ya se ha explicado anteriormente algunos datos de consumo residencial en Albaida. En concreto, fue el 3º ámbito en importancia en consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, sólo superado por el transporte y el sector industrial (el sector económico más importante del municipio). En total, el sector residencial privado fue el causante del 15,4% de las toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas a la atmósfera, derivadas de un consumo de 11.225,93 Mwh.

A través de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, el Instituto Valenciano de la Edificación desarrolló a partir de 2011 el Perfil de Calidad de Rehabilitación (PdC-R), distintivo voluntario de calidad para la evaluación de los edificios rehabilitados en base a aspectos de accesibilidad al espacio físico, el ahorro de energía



y el uso sostenible de los recursos naturales. Para ayudar a los profesionales interesados en la obtención de este distintivo publicó la *Guía de Proyecto del Perfil de Calidad de rehabilitación*.

## AGUA

La situación del agua frente al Cambio Climático en la Comunitat puede valorarse desde el ámbito de la gestión y el consumo, como desde el ámbito del recurso natural. Concretamente, la disponibilidad y la calidad del recurso hidrológico se prevé crítica, teniendo en cuenta factores climáticos como el aumento de la sequía y las olas de calor, provocando la disminución del balance hídrico y, por lo tanto, perjudicando su explotación. En este sentido, la población se expone a situaciones de conflicto en su uso y periodos de escasez en los que se dé una insuficiencia del recurso a la hora de abastecer tanto a la población como a las actividades económicas, entre las que se remarcan la agricultura o la industria.

La Comunidad Valenciana<sup>14</sup> consume el 8,3% del volumen de agua distribuida a las explotaciones agrarias del total español, por encima de los 1.234 millones de m<sup>3</sup>. Del total de agua consumida, los frutales en regadío son los de mayores requerimientos con más del 56,6% del total, seguido de la huerta, el olivar y los viñedos. Hay que tener en cuenta que, de la disponibilidad de agua actual, los recursos hídricos superficiales suponen más del 61%, siendo estos los 1<sup>a</sup> en tener problemas asociados a las sequías.

Desde el punto de vista de las necesidades de abastecimiento de agua potable, en el año 2016, el volumen de agua suministrada a la red de abastecimiento público en la Comunidad Valenciana alcanzó 486,31 millones de m<sup>3</sup>, de los que el 60,16% se correspondió a los sectores económicos, mientras que sólo el 9,13% se suministró a los hogares. El resto se dedicó a los consumos municipales (31,9 millones de m<sup>3</sup>) o fueron pérdidas de la red (agua no registrada 117,36 millones de m<sup>3</sup>).

En el municipio de Albaida sería el sector agrícola uno de los más perjudicados por el Cambio Climático y la más que previsible falta de agua, ya que 1.191 ha de superficie municipal están destinadas a cultivos, de las que el 50,8% están en regadío, en su mayoría frutales (71,74%).

Desde el punto de vista del abastecimiento urbano, el sector industrial sería el más perjudicado, ya que, aunque es el 2<sup>o</sup> sector en actividad por detrás de los servicios, con el 32,11% de las empresas y el 39,27% de la contratación de empleo del municipio, es el sector de mayores requerimientos de agua de todos los sectores económicos. Le seguiría el sector servicios que, si bien no es el que más necesidades de agua tiene, si es el sector más importante en el municipio; 128 empresas y el 54,75% de la contratación<sup>15</sup>. Por lo tanto, el impacto sobre los recursos hídricos derivado del Cambio Climático afectaría a las principales bases económicas municipales.

## RESIDUOS

La generación y gestión de los residuos tiene una implicación directa sobre los procesos de mitigación frente al Cambio Climático. Tanto los residuos urbanos, agrícolas o industriales provocan impactos perjudiciales sobre los espacios en los que se acumulan. Además, la ineficacia en el proceso de reutilización y reciclado provoca indirectamente

---

<sup>14</sup> Encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario y Estadística sobre el suministro y saneamiento del agua (Serie 2000-2016). INEbase. <http://www.ine.es>

<sup>15</sup> Banco de Datos Territorial. Estadística de Trabajadores Afiliados a la Seguridad Social, 2018.



un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, al no evitar la nueva generación de productos. Desde la Generalitat Valenciana, durante el pasado año 2018 se realizó una revisión y actualización del Plan Integral de Residuos de la Comunitat con objeto de adaptarlo al Plan Estatal Marco de Residuos, que promueve la instalación de plantas de tamaño reducido para facilitar la gestión en el ámbito local.

Según los datos del Consorcio de Residuos<sup>16</sup>, en Albaida en el año 2017, la recogida selectiva de envases ligeros alcanzó los 62.604 kg, mientras que el vidrio supuso 124.006 kg y el papel y cartón 62.010 kg. En total el municipio recogió de forma selectiva 248,62 t de residuos.

Tabla 2. Reducción de emisiones del reciclaje

Material reciclado (kg)	Emisiones ahorradas (kg CO <sub>2</sub> )	Emisiones evitadas en Albaida (kg de CO <sub>2</sub> )
Plástico	1,5	93.906,0
Vidrio	0,3	37.201,8
Papel y cartón	0,9	55.809,0
<b>Total</b>		<b>186.916,8</b>

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de la Comisión Europea<sup>17</sup>.

Tomando como referencia los datos de recogida selectiva y considerando que en su totalidad se destinan a reciclaje, por lo tanto, sin tener en cuenta el rechazo de tratamiento, los datos mínimos de ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub> derivados de la recogida selectiva de residuos en Albaida estarían en torno a 186,92 t de CO<sub>2</sub>.

Los beneficios del reciclaje de residuos no sólo se aprecian en una reducción de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero, además incluye la reducción del consumo de energía en la producción de nuevos materiales y productos (de donde derivan las emisiones) y también el ahorro de agua, esencial como ya hemos podido comprobar anteriormente.

## URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO E INFRAESTRUCTURAS

La ordenación del territorio no es un factor que depende del municipio en exclusiva. La Comunitat Valenciana cuenta con un instrumento de planificación regional: la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana 2030, la cual entre sus objetivos pretende "preparar el territorio para su adaptación y lucha contra el cambio climático" a través de principios como la potenciación de masas forestales, la inclusión de los efectos derivados del Cambio Climático en la planificación de riesgos naturales, o la propuesta de modelos urbanísticos ahorradores de energía, acordes a la demanda real de crecimiento.

En el ámbito del urbanismo, los municipios cuentan con instrumentos locales de planificación territorial que permiten el crecimiento e intervención sobre la trama urbana acorde a un diagnóstico previo que debe vincularse con criterios de actuación sostenibles.

<sup>16</sup> Consorcio de Residuos V5-COR <https://www.consorcioresidus.org/es/albaida/>

<sup>17</sup> [http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/control/recycle\\_es.htm](http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/control/recycle_es.htm)



La planificación urbanística de Albaida<sup>18</sup> se aprobó definitivamente en el año 2006. Evidentemente entre su articulado de objetivos prioritarios de ordenación urbanística no se incluía nada relacionado con la estrategia de lucha contra el Cambio Climático, más allá de la clasificación de suelos no urbanizables los catalogados como de protección foresta/ambiental.

Posteriormente la planificación no ha sufrido ninguna modificación puntual posterior al 2011, año de aprobación de la Estrategia Territorial, por lo que la planificación urbanística actual se ha realizado sin criterios de sostenibilidad, ni de preparación del municipio en la lucha contra el Cambio Climático, por lo que se hace necesario la revisión de la planificación urbanística municipal para su adaptación, no sólo a estos nuevos criterios, sino también a la legislación urbanística vigente.

## AGRICULTURA Y SILVICULTURA

Junto con la industria, la agricultura se ha asentado históricamente como una de las principales actividades económicas de toda la Comunitat Valenciana, diversificada entre cultivos de regadío, arrozales y frutales, ocupando el 33,4% de la superficie, con un importante protagonismo del cultivo de cítricos (Diagnóstico de la Agricultura y el Desarrollo Rural de la Comunitat Valenciana Horizonte 2020). El Cambio Climático es un factor clave a tener en cuenta en este sector, ya que los datos del Consorcio de Compensación de Seguros y el Instituto Geológico Minero muestran cómo la Comunitat Valenciana se encuentra entre las regiones más afectadas por episodios extremos, produciéndose numerosas pérdidas económicas en este sector. Concretamente, a través del Diagnóstico se estiman como riesgos climáticos más relevantes las lluvias torrenciales, sequías o las olas de calor que acrecienten el riesgo de incendios.

Como ya hemos podido comprobar en el apartado agua, los requerimientos hídricos del sector agrícola son con diferencia los mayores de todos los sectores económicos. De las 1.191 ha dedicadas a cultivos en Albaida en 2016, 605 ha estaban en régimen de regadío, de las que 434 ha se dedicaban al cultivo de frutales<sup>19</sup>, que requieren de la mitad del agua distribuida a las explotaciones agrícolas, máxime teniendo en cuenta que en un porcentaje muy elevado ésta proviene de recursos hídricos superficiales, que son los más vulnerables al Cambio Climático, en situaciones previstas de déficit hídrico, sequías prolongadas y aumento de la aridez.

En cuanto a las personas que viven de esta actividad, al final de 2018 sólo 9 empresas y 49 personas estaban dadas de alta en la Seguridad Social adscritas a este sector, lo que supone el 2,64% de la población activa, lo que demuestra que la agricultura es un sector básicamente de rentas complementarias entre los vecinos del pueblo y no un auténtico sector económico motor de la actividad empresarial municipal.

## MEDIO AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD

Los espacios naturales, ya sean protegidos o con valores relevantes sobre el territorio, y su biodiversidad son sistemas enormemente afectados por las consecuencias de los riesgos climáticos, teniendo en cuenta la dificultad de adaptación de las especies frente a cambios acelerados del clima. Por otro lado, los eventos extremos pueden dar lugar a la aparición de especies invasoras que tengan un impacto directo sobre la biodiversidad

---

<sup>18</sup> Planificación urbanística vigente. Registro Autonómico de Instrumentos de Planeamiento Urbanístico. Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori.

<sup>19</sup> Portal Estadístico de la Generalitat Valenciana. Banco de Datos Territorial. 2016.



natural de la provincia y, por lo tanto, sobre sectores económicos que basen sus recursos en los valores ambientales del territorio.

En otro orden de cosas, una importante presencia de espacios naturales con alguna figura de protección actúan como elementos atenuadores del Cambio Climático, al ser espacios en los que existen una normas reguladoras especiales, tanto de ordenación de los recursos naturales, como de uso y gestión y de desarrollo sostenible, lo que implica una mayor rigidez a la hora de la explotación de sus recursos y de adecuación del uso públicos, primando las zonas de conservación relacionadas generalmente con las de mayor valor ecológico.

Esta dualidad de adaptación al Cambio Climático debe ser tenida en cuenta a la hora de determinar las posibles afecciones futuras en un escenario de aumento de las temperaturas, disminución de la disponibilidad de agua y presencia de perturbaciones (incendios, inundaciones, plagas, etc.).

En el municipio de Albaida dispone de tres espacios naturales con diferentes figuras de protección; el Paisaje Protegido de l'Ombria de Benicadell y las Microreservas Ombria de la Cova Alta y Solana de la Cova Alta, con una superficie total municipal de 323,41 ha, el 9,13% del territorio municipal. Además, todo el sur municipal está incluido en el Área Prioritaria de la Ombria de Benicadell destinada a la conservación de espacios de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aves catalogadas<sup>20</sup>, formando parte de las denominadas "*Zonas de protección de la avifauna por tendidos eléctricos*".

Independientemente existen otras zonas de carácter forestal o agroforestal en las que es posible observar una importante variabilidad de especies de flora y fauna que aumentan las posibilidades de adaptación de la biodiversidad ante el Cambio Climático. Entre estas zonas destacan las formaciones autóctonas de bosques de frondosas asociados a *Pinus halepensis*, localizados en las primeras estribaciones de la Serra de Benicadell (El Rechil) o bosques de coníferas de plantación asociados a *Pinus pinaster* (laderas del Collado de Santa Ana), ambos incluidos en el monte catalogado de la Cova Alta y Pla de Enraela y la vegetación de ribera a lo largo del curso del riu d'Albaida, que, aunque muy alteradas por la acción del hombre, en algunos casos se pueden observar bosques en galería bien conservados, posiblemente los ecosistemas con mayor biodiversidad de todo el territorio.

Por tanto, sería conveniente y necesario aumentar la superficie protegida hacia estos espacios forestales de vital importancia para el medio ambiente y la biodiversidad, habilitando la planificación necesaria para evitar sus principales vulnerabilidades y aumentando, así la capacidad de adaptación del territorio.

## SALUD

El sector de la Salud, referido al conjunto de servicios dirigidos a mantener y proteger la integridad física de las personas, se trata de un sector que se encuentra directamente afectado por los impactos negativos y riesgos del Cambio Climático. Concretamente, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, a través del Informe Impactos del

---

<sup>20</sup> Anexo I de la Resolución de 15 de octubre de 2010, del conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda y vicepresidente tercero del Consell, por la que se establecen las zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución, y se ordenan medidas para la reducción de la mortalidad de aves en líneas eléctricas de alta tensión (DOCV Num.6391 / 05.11.2010)



Cambio Climático en la Salud relaciona el crecimiento de la frecuencia de eventos extremos y cambios de temperaturas con el aumento de patologías relacionadas con afecciones alérgicas, enfermedades cardiorespiratorias, entre otras, teniendo en cuenta la afección directa entre los sectores de población más vulnerables (personas mayores y niños).

En Albaida la población de personas mayores de 64 años es de 1.157 habitantes y el número de personas menores de 4 años es de 237, es decir, que el 23,60%<sup>21</sup> del total de la población es significativamente vulnerable a los efectos del Cambio Climático.

## PROTECCIÓN CIVIL

La protección civil se establece como sistema fundamental de prevención y actuación en el ámbito de la seguridad y la gestión de las emergencias. Concretamente, en la Comunitat Valenciana, a través de la Ley 4/2017, de 3 de febrero, por la que se crea la Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias, se establece por este organismo autónoma la necesidad, entre otros aspectos, de desarrollar líneas de actuación en la prevención y mitigación de los escenarios climáticos de riesgos que se pronostican para el conjunto del territorio.

El sistema de Protección Civil es una herramienta determinante a nivel local en la lucha contra el Cambio Climático a la hora de preparar a la ciudadanía ante situaciones de riesgos como inundaciones, lluvias torrenciales u olas de calor.

No se disponen de datos sobre la planificación municipal en relación a emergencias, si bien el Plan Territorial de Emergencia de la Comunitat Valenciana establece en Albaida los siguientes riesgos

- Riesgo municipal de inundación, bien debido a precipitaciones de muy alta intensidad o por avenidas o desbordamiento de los ríos, muy bajo. No existen datos de riesgo por rotura de presas.
- Riesgo municipal alto por incendios forestales. El Plan Local de Prevención de Incendios Forestales está pendiente de su elaboración.
- Riesgo sísmico alto con valoración de intensidad o daño  $\geq$ VII (empiezan a producirse daños importantes) según la Escala de Intensidad Macrosísmica Europea (EMS-98)<sup>22</sup>

## TURISMO

El sector turístico posee un protagonismo esencial en la Comunitat Valenciana debido a su potencial económico. A través del *Estudio IMPACTUR Comunitat Valenciana 2017* se revelan los continuos datos de crecimiento del sector en los últimos años, representando el 15,1% del total de empleos existentes en la Comunitat y el 14,6% del total del PIB autonómico. Sin embargo, esta relevante actividad ve condicionado su éxito continuado ante las previsiones de riesgos climáticos, tratándose de uno de los sectores más sensibles a los posibles cambios del clima. Esto se explica por la afección directa sobre los mayores atractivos naturales, recursos territoriales y paisajísticos, o el disfrute de un clima agradable durante gran parte del año. Todo esto puede verse afectado por eventos extremos, aumento excesivo de altas temperaturas y la aparición de periodos

---

<sup>21</sup> Banco de Datos Territorial de la Generalitat Valenciana. 2018.

<sup>22</sup> La Comunitat Valenciana está situada en un área de actividad sísmica moderada a escala mundial, pero de relativa importancia en la Península Ibérica (Plan Territorial de Emergencia de la Comunitat Valenciana,2013)



más largos de sequía que deterioren y condicionen el espacio y el disfrute de los visitantes.

Actualmente Albaida, si bien dispone de un importante potencial turístico relacionado con sus recursos endógenos sobre todo recursos naturales y paisajísticos, los problemas de comunicación con las ciudades más grandes a nivel provincial (Xàtiva, Gandía, Oliva, Valencia, etc.) y un tejido productivo en este sector es muy bajo, hacen que no sea un sector predominante en el municipio.

Estas dificultades se ven reflejadas en la oferta de servicios turísticos gastronómicos, hoteleros o de oferta complementaria que, si bien es baja, cuenta con una actividad turística incipiente, asociada a 13 restaurantes, con capacidad para 1.154 plazas, junto con cuatro casas rurales y dos pensiones que aportan 44 plazas de alojamiento.

Queda claro que la importancia del turismo para la población es aún pequeña, sólo 82 personas de alta en la Seguridad Social en este sector en 2018, por lo que previsiblemente no se verá muy afectado por el Cambio Climático, independientemente de ser uno de los sectores más vulnerables, aunque al ser una actividad incipiente se hace necesario tenerlo en cuenta a la hora de planificar actuaciones de mitigación y adaptación a escenarios climáticos adversos.

## INDUSTRIA

A través de la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana 2030 se muestran los ámbitos territoriales en los que la industria se asienta como uno de los pesos relevantes de la economía. Concretamente, la franja intermedia del territorio es la que presenta esta situación y, en la provincia de Valencia, los principales sectores industriales se encuentran enfocados al textil, automoción y muebles<sup>23</sup>. Las consecuencias del Cambio Climático afectarán directamente a este sector, ya que la disminución de las precipitaciones tensará la distribución para abastecimiento de recursos hídricos entre los principales sectores económicos y la ciudadanía. Además, debido al aumento de temperatura se requerirán mayores demandas energéticas para procesos de refrigeración.

El sector industrial en el municipio de Albaida, segundo en importancia por detrás del sector servicios en cuanto al número de empresas inscritas en la Seguridad Social, pero relativamente el más importante en volumen de negocio y empleo en el municipio. Así, mientras que las 128 empresas del sector servicios dan empleo al 54,75% de la población, las 70 industriales fueron las responsables de casi el 40% de las altas a la Seguridad Social en 2018.

Sin embargo, es posiblemente el sector con mayores requerimientos. Y entre esas necesidades se encuentran los recursos más amenazados por los riesgos climáticos; disponibilidad de agua y otros recursos y consumo de energía, con la consiguiente emisión de gases de efecto invernadero. Como ya se ha visto anteriormente, el sector industrial es el que requiere del mayor suministro de abastecimiento de agua potable dentro de los diferentes sectores económicos, que de forma general demandan casi el 80% del agua de abastecimiento urbano.

---

<sup>23</sup> Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Valencia. 2011



Por otra parte, en 2015 el sector industrial fue responsable del consumo de 30.256,59 Mwh de energía, que dieron como resultado unas emisiones a la atmósfera de 5.783,89 tCO<sub>2</sub>, si bien es cierto que con relación al periodo de referencia del cálculo de ahorro se produjo una disminución considerable, resultado del cierre o traslado de algunas empresas industriales por motivos de la crisis, de ahí que perdiera cierta relevancia económica.

## ZONAS VERDES Y RECREO

Las zonas verdes y de recreo son el conjunto de espacios naturales fuertemente antropizados que se ubican en el ámbito de los núcleos urbanos y sus alrededores. Se consolidan como herramientas fundamentales de adaptación de la ciudadanía al cambio climático al permitir la atenuación de los efectos de la isla de calor o la contaminación atmosférica. Sin embargo, la aparición de fenómenos extremos como la sequía o las lluvias torrenciales provocan impactos directos en estos sistemas verdes, siendo fundamental potenciar dichos espacios a través de especies resilientes a las nuevas condiciones climáticas.

Albaida cuenta con una superficie de parques, jardines y áreas naturales al aire libre y cubierta dentro del término municipal que asciende a 51.290 m<sup>2</sup>, según los datos extraídos del Portal Estadístico de la Generalitat Valenciana y de la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales del Ministerio de Política Territorial y Función Pública. Entre estos espacios podemos encontrar el parque urbano Parc Esglesia, los Jardines la Pedrera o el parque urbano de La Glorieta.

Si atendemos a las recomendaciones que en este sentido hace la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 15 m<sup>2</sup> de zonas verdes por habitante, el municipio en cuestión contaría con 8,68 m<sup>2</sup> de zonas verdes por habitante, un valor inferior a lo recomendado por la OMS, por lo que sólo para atender a las recomendaciones sería necesario aumentar las zonas verdes municipales un 42,13%.

Este hecho pone de manifiesto el importante papel que estos espacios deberán jugar de cara a la planificación urbanística y territorial, en el que deberán primar los espacios públicos verdes sobre los desarrollos residenciales o comerciales e industriales, dentro del diseño de estrategias y propuestas para luchar contra el Cambio Climático a nivel local.

## FORESTAL

A través de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural se define terreno forestal como “todas las superficies cubiertas de especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, de origen natural o procedente de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ecológicas, de protección, de producción, de paisaje o recreativas”.

En la provincia de Valencia se encuentran especies como el pino carrasco, pino rodeno (11.430 ha), pino negral y silvestre, sabinas albares, entre otras. En el año 2012 se inició un estudio sobre la correlación entre los efectos del Cambio Climático y los incendios forestales<sup>24</sup>, a través de la variable “disponibilidad hídrica”, en la que se muestran variaciones en el crecimiento de la planta. La combinación de periodos de

---

<sup>24</sup> Fundación de Estudios Ambientales del Mediterráneo. 2015



sequía extrema y escasez en el déficit hídrico del terreno son los principales precursores climáticos del aumento de riesgo de incendios en espacios forestales.

Albaida es un municipio con una mediana superficie forestal, sobre todo en relación al tamaño del término municipal y la superficie de carácter rústico dedicada a la agricultura. Así según el Banco de Datos Municipal (ARGOS, datos 2011) de las 3.018,85 ha de superficie total dedicada a la agricultura, el 6,10% estaba dedicada a especies forestales, entre las que desatacan sobre todo los ecosistemas de matorral bajo, con las garrigas a la cabeza, aunque con una importante presencia en determinadas zonas más elevadas de bosques más o menos densos de coníferas, entre las que destacan el *Pinus halepensis* (pino carrasco), especie más termófila y que soporta mejor las situaciones de aridez.

Por otra parte, toda esta superficie forestal está sometida a importantes perturbaciones relacionadas con el clima; por un lado, el calor extremo y las sequías que provocarán un cambio adaptativo de las diferentes especies forestales, siendo eliminadas y sustituidas por otras con diferentes requerimientos. Esta eliminación de la cobertura vegetal afectará principalmente a las zonas de matorral, lo que dejará los suelos desnudos, que unido a las fuertes pendientes del terreno, provocará aumentos en la erosión y la torrencialidad, con la consiguiente pérdida de la capa productiva más superficial. También aumentará el riesgo de incendios forestales, impacto ambiental sinérgico con los anteriores y con el aumento de las olas de calor, que provocará mayor estrés hídrico, y por tanto mayor cantidad de combustible vegetal disponible.

En este sentido se hace necesario de forma urgente la elaboración de la planificación contra incendios forestales y un correcto control y gestión de estos espacios forestales de forma que se aumente su capacidad de adaptación al Cambio Climático.



## 2 ESTABLECIMIENTO DE ESCENARIOS DE ADAPTACIÓN

Para el análisis de tendencias se utiliza la aplicación Escenarios de AdaptateCCA, que está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas de Cambio Climático para España a lo largo del siglo XXI, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística. ([http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio\\_climat](http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat)).

Los resultados analizados proceden de las proyecciones con dato diario generadas mediante técnicas de regionalización estadística a partir de las proyecciones globales del V Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (AR5 - CMIP5 <http://www.ipcc.ch/report/ar5>) y en los proyectos de regionalización dinámica (EURO-CORDEX, continuación de ENSEMBLES) y estadística (AEMET y VALUE, este último una continuación de ESTCENA a escala europea). Las nuevas proyecciones globales se basan en una nueva generación de escenarios de emisiones (RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 Y RCP8.5) y las nuevas proyecciones regionales de EURO-CORDEX alcanzan una resolución de ~10km, aunque se restringen principalmente a los escenarios RCP4.5 y RCP8.5

Dichas proyecciones contemplan tres de los escenarios de emisión y muestran los datos observacionales representativos del clima regional que se han tomado de Spain02\_v5, un conjunto de datos observacionales interpolados en rejilla generados en el marco de EURO-CORDEX<sup>25</sup> Esta fuente de información proporciona datos diarios de precipitación y temperatura entre 1971-2015 en la misma rejilla de 0.11o que utilizan los modelos de EURO-CORDEX.

Es destacable que la aplicación Escenarios de AdaptateCCA permite establecer proyecciones futuras de tendencia climática para diferentes escenarios según los esfuerzos de mitigación para Trayectorias de Concentración Representativas (RCP); 2 escenarios de estabilización (RCP4.5 y RCP6.0) y un escenario con un nivel muy alto de emisiones de GEI (RCP8.5). En este informe se analizan los dos escenarios extremos y se establecen las medidas para el intermedio, considerado moderado-realista.

Los periodos considerados son 1971-2000 para el clima observado y el histórico simulado por los RCM y 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100 para los periodos futuros correspondientes a las proyecciones de los RCMs, según los escenarios de emisiones RCP4.5 y RCP8.5

La aplicación permite realizar consultas sobre las proyecciones de temperaturas máximas y mínimas anuales, precipitaciones diarias y máximas en 24 horas, número de días y noches cálidas, duración de las olas de calor y humedad relativa a lo largo del siglo XXI.

Finalmente cabe mencionar que los datos de proyecciones son orientativos en cuanto a tendencias, y su utilización en términos de fiabilidad y resolución no es comparable a la de los datos observacionales o de predicciones a corto y medio plazo. Las proyecciones

---

<sup>25</sup> Herrera et al. 2016; disponible en <http://www.meteo.unican.es/datasets/spain02>.



climáticas se basan en resultados de modelos informáticos que implican simplificaciones de procesos físicos reales que actualmente no se comprenden en su totalidad.

## 2.1 Resultados de tendencia climática anual y estacional

Tal y como muestran las gráficas siguientes sobre las proyecciones de tendencia climática para los periodos primavera-verano y otoño-invierno hasta 2050, independientemente del escenario de análisis, tanto para el escenario de estabilización como para el de riesgo alto, se producirá un aumento sostenido de las temperaturas extremas (máximas y mínimas), así como de los días de duración de las olas de calor, por lo que los veranos se alargarán acortando el resto de las estaciones. Esta situación se corrobora con la evolución al alza de los días y, lo que es más preocupante, las noches cálidas.

En cuanto a las precipitaciones, aunque se mantienen muy similares a las actuales ya de por sí muy escasas, se irán reduciendo paulatinamente cada vez más, alcanzando valores muy cercanos al límite mínimo de las zonas secas o muy secas, por lo que es asumible un aumento del riesgo de desertización en el municipio.

Esta reducción indica en cualquier caso una distribución futura menos regular, potenciando los eventos extremos, con un más que probable aumento de las precipitaciones intensas o torrenciales en cortos periodos de tiempo. La tendencia en ambos escenarios es que las estaciones secas irán ganando terreno a las húmedas, aumentando los periodos de sequía.

No se debe obviar el potencial incremento de la evaporación y evapotranspiración, tanto en estaciones secas como en lluviosas, que, como consecuencia de las variables analizadas, va a suponer un factor de suma importancia a la hora de gestionar las medidas posteriormente.

Por último, no se aprecia una modificación significativa en cuanto a la velocidad del viento y la humedad relativa en ninguno de los dos escenarios.



Tabla 3. Resultados de tendencia climática anual de AdaptateCCA

Variable	Escenario estabilización			Escenario extremo			
	RCP 4.5			RCP 8.5			
Temperatura máxima	<b>2010-2050</b>			<b>2010-2050</b>			
	Primavera-Verano			20,54			21,88
				25,12			25,31
				28,23			29,44
	Otoño-Invierno			14,54			15,02
				17,52			18,09
			20,37			21,79	
	<b>2010-2018</b>	<b>2019-2030</b>	<b>2031-2050</b>	<b>2010-2018</b>	<b>2019-2030</b>	<b>2031-2050</b>	



Variable	Escenario estabilización			Escenario extremo			
	RCP 4.5			RCP 8.5			
Temperatura mínima	2010-2050			2010-2050			
	Primavera-Verano		7,86 10,97 14,52	Primavera-Verano		8,10 11,17 14,67	
	Otoño-Invierno		3,02 6,21 8,96	Otoño-Invierno		3,22 6,41 9,24	
		2010-2018	2019-2030	2031-2050	2010-2018	2019-2030	2031-2050
		Mín. 7,58 Med. 10,55 Máx. 13,88	Mín. 7,71 Med. 10,70 Máx. 14,18	Mín. 8,07 Med. 11,32 Máx. 15,02	Mín. 7,52 Med. 10,61 Máx. 13,81	Mín. 8,07 Med. 10,99 Máx. 14,60	Mín. 8,38 Med. 11,52 Máx. 15,10
	Mín. 2,53 Med. 5,77 Máx. 8,40	Mín. 2,99 Med. 6,11 Máx. 8,88	Mín. 3,27 Med. 6,47 Máx. 9,26	Mín. 2,92 Med. 5,99 Máx. 8,78	Mín. 3,12 Med. 6,19 Máx. 8,93	Mín. 3,42 Med. 6,73 Máx. 9,64	



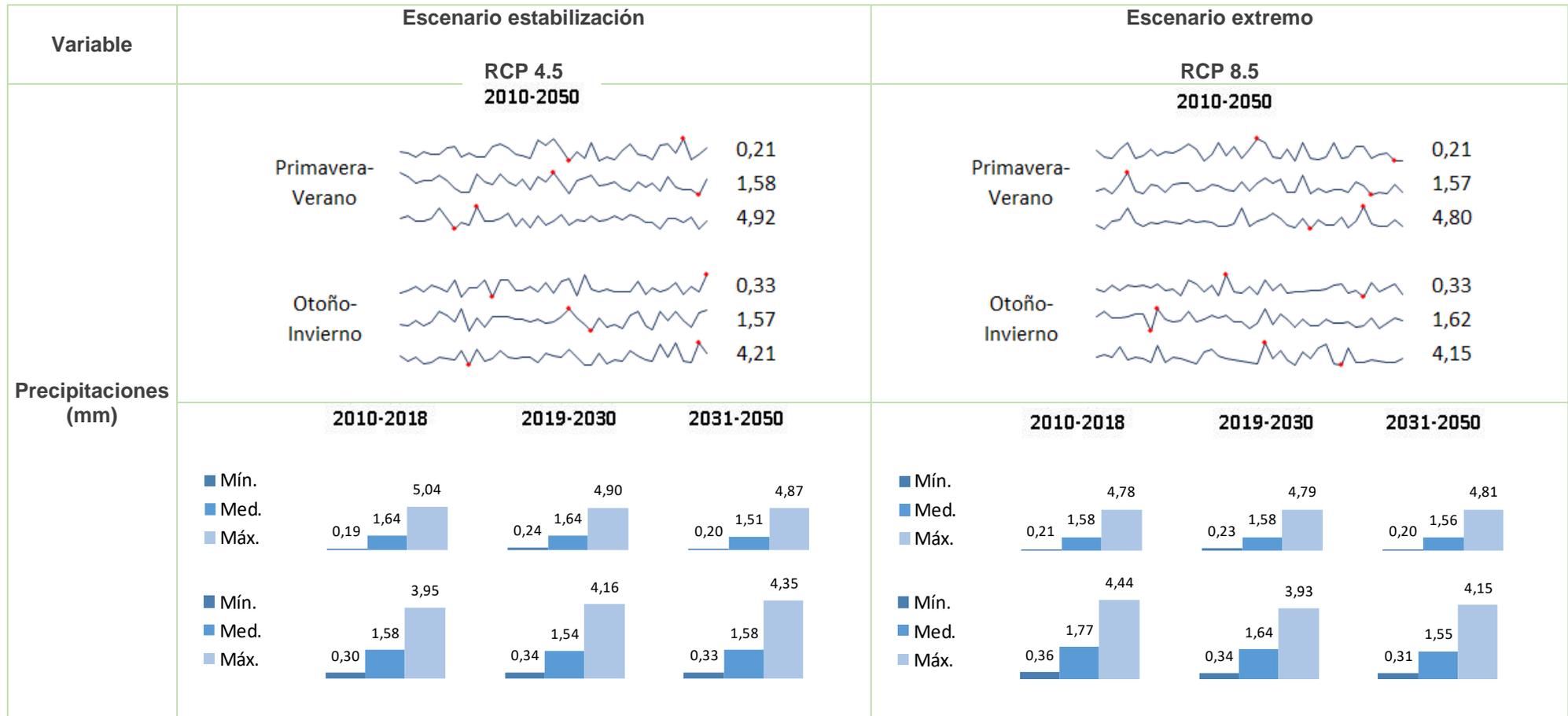
Variable	Escenario estabilización	Escenario extremo
	RCP 4.5	RCP 8.5
Olas de calor (duración)	<p><b>2010-2050</b></p> <p>Primavera-Verano: 0,06 (Mín.), 4,64 (Med.), 13,60 (Máx.)</p> <p>Otoño-Invierno: 0,00 (Mín.), 5,16 (Med.), 13,80 (Máx.)</p>	<p><b>2010-2050</b></p> <p>Primavera-Verano: 0,00 (Mín.), 5,06 (Med.), 14,67 (Máx.)</p> <p>Otoño-Invierno: 0,12 (Mín.), 5,41 (Med.), 14,28 (Máx.)</p>
	<p><b>2010-2018</b>      <b>2019-2030</b>      <b>2031-2050</b></p> <p>Mín. Med. Máx.</p> <p>0,00 3,85 12,22      0,00 4,12 13,04      0,13 5,30 14,55</p> <p>0,00 4,41 12,33      0,00 4,88 13,04      0,00 5,66 14,93</p>	<p><b>2010-2018</b>      <b>2019-2030</b>      <b>2031-2050</b></p> <p>Mín. Med. Máx.</p> <p>0,00 3,67 11,83      0,00 4,67 13,46      0,00 5,92 16,68</p> <p>0,00 4,12 12,89      0,00 4,97 12,33      0,25 6,26 16,08</p>

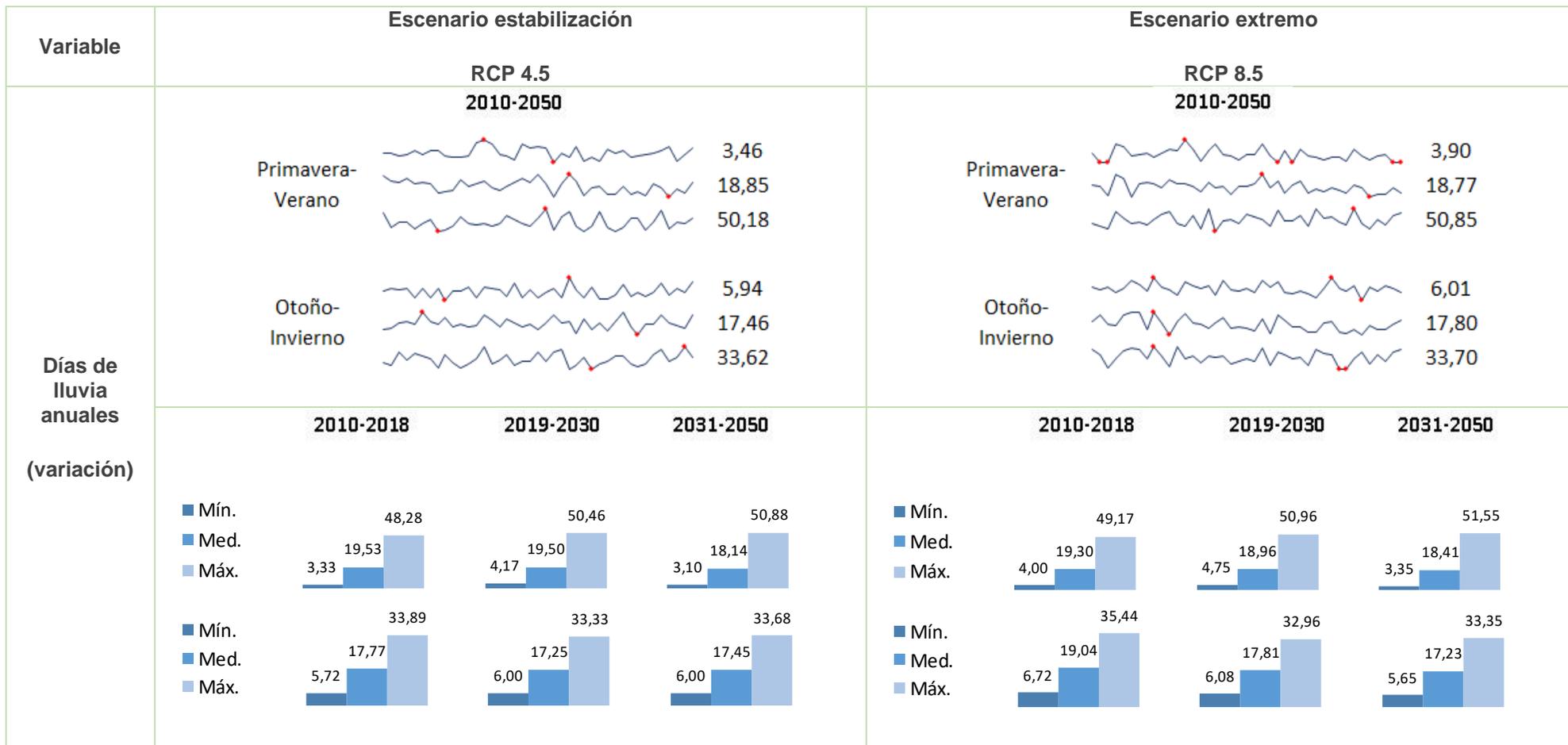


Variable	Escenario estabilización			Escenario extremo		
	RCP 4.5			RCP 8.5		
Días cálidos	2010-2050			2010-2050		
	Primavera-Verano  Otoño-Invierno 	Primavera-Verano 3,37 15,97 32,07  Otoño-Invierno 4,55 15,10 28,66	Primavera-Verano 4,46 17,12 32,61  Otoño-Invierno 4,34 15,60 29,13			
	2010-2018	2019-2030	2031-2050	2010-2018	2019-2030	2031-2050
	 Mín. 2,22 Med. 12,82 Máx. 26,72	 Mín. 3,13 Med. 14,53 Máx. 31,46	 Mín. 4,03 Med. 18,26 Máx. 34,85	 Mín. 2,56 Med. 13,21 Máx. 28,44	 Mín. 3,33 Med. 15,91 Máx. 30,21	 Mín. 6,00 Med. 19,61 Máx. 35,93
	 Mín. 2,67 Med. 12,95 Máx. 24,94	 Mín. 4,75 Med. 14,88 Máx. 28,08	 Mín. 5,28 Med. 16,20 Máx. 30,68	 Mín. 2,39 Med. 12,70 Máx. 25,72	 Mín. 3,33 Med. 14,40 Máx. 26,75	 Mín. 5,83 Med. 17,62 Máx. 32,10



Variable	Escenario estabilización			Escenario extremo			
	RCP 4.5			RCP 8.5			
Noches cálidas	2010-2050			2010-2050			
	Primavera-Verano		5,06 17,42 32,88	Primavera-Verano		6,48 19,19 34,18	
	Otoño-Invierno		5,55 15,72 28,40	Otoño-Invierno		6,04 16,93 30,02	
		2010-2018	2019-2030	2031-2050	2010-2018	2019-2030	2031-2050
	Mín.	3,06	4,33	6,40	4,11	5,25	8,28
	Med.	13,51	15,54	20,30	13,89	17,49	22,60
Máx.	26,06	30,92	37,13	28,11	31,29	38,65	
Mín.	4,44	4,71	6,55	3,89	4,67	7,83	
Med.	13,61	14,85	17,19	14,43	15,24	19,07	
Máx.	25,83	26,29	30,83	26,00	27,79	33,18	







Variable	Escenario estabilización	Escenario extremo																															
	RCP 4.5	RCP 8.5																															
	2010-2050	2010-2050																															
Humedad relativa	<p>Anual</p> <p>62,45 70,56 77,38</p>	<p>Anual</p> <p>61,91 70,66 77,32</p>																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo</th> <th>Mín.</th> <th>Med.</th> <th>Máx.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010-2018</td> <td>61,79</td> <td>70,56</td> <td>77,22</td> </tr> <tr> <td>2019-2030</td> <td>62,74</td> <td>70,64</td> <td>77,38</td> </tr> <tr> <td>2031-2050</td> <td>62,56</td> <td>70,52</td> <td>77,45</td> </tr> </tbody> </table>	Periodo	Mín.	Med.	Máx.	2010-2018	61,79	70,56	77,22	2019-2030	62,74	70,64	77,38	2031-2050	62,56	70,52	77,45	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo</th> <th>Mín.</th> <th>Med.</th> <th>Máx.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010-2018</td> <td>63,77</td> <td>71,28</td> <td>77,31</td> </tr> <tr> <td>2019-2030</td> <td>62,07</td> <td>70,50</td> <td>77,31</td> </tr> <tr> <td>2031-2050</td> <td>60,98</td> <td>70,48</td> <td>77,32</td> </tr> </tbody> </table>	Periodo	Mín.	Med.	Máx.	2010-2018	63,77	71,28	77,31	2019-2030	62,07	70,50	77,31	2031-2050	60,98	70,48
Periodo	Mín.	Med.	Máx.																														
2010-2018	61,79	70,56	77,22																														
2019-2030	62,74	70,64	77,38																														
2031-2050	62,56	70,52	77,45																														
Periodo	Mín.	Med.	Máx.																														
2010-2018	63,77	71,28	77,31																														
2019-2030	62,07	70,50	77,31																														
2031-2050	60,98	70,48	77,32																														



Variable	Escenario estabilización			Escenario extremo		
	RCP 4.5 2010-2050			RCP 8.5 2010-2050		
Velocidad del viento	<p>Anual</p>			<p>Anual</p>		
	<p>2010-2018</p> <p>2019-2030</p> <p>2031-2050</p> <p>■ Mín. ■ Med. ■ Máx.</p>	<p>2010-2018</p> <p>2019-2030</p> <p>2031-2050</p> <p>■ Mín. ■ Med. ■ Máx.</p>				

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de AdaptateCCa, 2019.



Así un análisis de las todas las variables en los escenarios 2030 y 2050 con relación al periodo de estudio (2010-2018) indica que los mayores cambios se producirán en el número de días y noches cálidas, sobre todo en el horizonte 2030 y en las estaciones primavera-verano donde los días cálidos pueden suponer casi 15-16 días de media más que en el periodo histórico (1971-2000), con máximas de hasta 84 días al año. El promedio de cambio en el horizonte 2050 es aún peor, con más de 5 puntos de diferencia, lo que equivale a más de 20 días anuales de variación con relación al periodo histórico.

En cualquier caso, se prevé un aumento estacional de las temperaturas que oscila entre +0,23 y +0,42°C en 2030 y +0,84 y +0,88°C en 2050 para las máximas anuales, mientras que las mínimas tienen un orden de variación similar, aunque algo menor.

Las precipitaciones diarias y el número de días de lluvia<sup>26</sup> igualmente disminuyen, aunque de forma general la variación no es tan notoria como en las temperaturas en ambos horizontes. Sí es más apreciable en las estaciones húmedas con una pérdida de precipitaciones de -7,4 y -7,7% con relación al periodo de estudio.

Sin embargo, no es así en las estimaciones más a largo plazo, donde sí que se aprecian diferencias notorias en su disminución. Así mismo, y por la localización del municipio, la disminución del número de días con precipitaciones indica entre otras consecuencias una potencial concentración de las precipitaciones en eventos súbitos con los consiguientes problemas de riadas e inundaciones.

Tabla 4. Anomalías de las variables climáticas analizadas para el término municipal de Albaida en los periodos 2030 y 2050 para las estaciones primavera-verano y otoño-invierno respectivamente.

Variable climática / Años	Primavera-Verano			Otoño-Invierno		
	2010-18	2030	2050	2010-18	2030	2050
Temperatura máxima (°C)	24,59	+0,23	+0,84	17,21	+0,42	+0,88
Temperatura mínima (°C)	12,83	+0,25	+0,78	8,08	+0,28	+0,74
Precipitación (%variación)	1,30	+0,4%	-1,2%	1,59	-7,4%	-7,7%
N.º Noches cálidas	14,00	+2,93	+7,84	13,90	+1,47	+4,34
N.º Días cálidos	12,28	+1,91	+4,90	12,74	+1,73	+3,90
N.º días de lluvia	14,92	+0,25	-0,37	15,60	-0,74	-0,89

\* mm/día

Fuente. Elaboración propia a partir de datos procesados en la plataforma AdaptateCCa. Escenario de estabilización RCP 6.0.

<sup>26</sup> Medido como la variación en el número de días con precipitaciones totales igual o superior a 1 mm relacionada con el periodo histórico (1971-2000)

### 3. EVALUACIÓN DEL RIESGO

#### 3.1. Introducción metodológica

En relación con la base metodológica de la determinación de Riesgos Climáticos, aspecto clave para diseñar las estrategias de mitigación y adaptación a proponer para el municipio de Albaida, cabe reseñar que, actualmente, nos encontramos dentro del nuevo marco metodológico del 5º Informe de IPCC (2014), ya adoptado por la OECC en su “Guía para la elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático<sup>27</sup>”, de 2015.

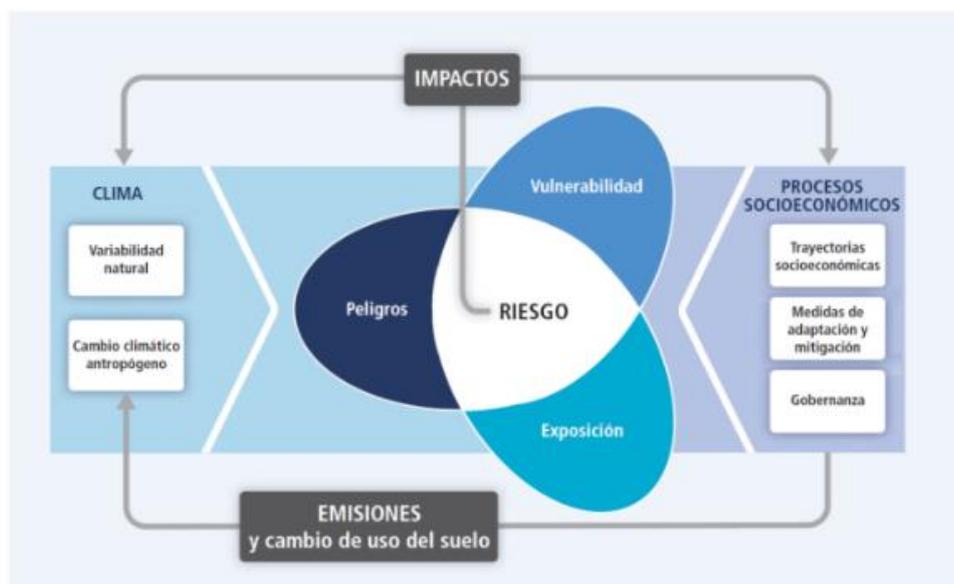
Para la elaboración del Plan de Acción por el Clima y la Energía de Albaida se ha seguido el marco metodológico establecido por la Diputación de Valencia, en consonancia con la iniciativa europea del Covenant of Mayors y este 5º Informe del IPCC. Así, en este enfoque, el riesgo es la combinación de:

Riesgo = probabilidad del impacto X magnitud de consecuencia

Asimismo, la vulnerabilidad suele incluir dos conceptos clave, la sensibilidad y la capacidad de adaptación.

El IPCC define el riesgo como el potencial de recibir impactos cuando algo de valor está en juego y donde el resultado es incierto. El riesgo es a menudo representado como una probabilidad de ocurrencia de eventos o tendencias peligrosas multiplicados por los impactos si finalmente ocurrieran estos eventos. El riesgo, por lo tanto, resulta de la interacción de la vulnerabilidad, la exposición y la amenaza (o peligro).

Figura 5. Esquema conceptual para la evaluación del riesgo climático



Fuente. IPCC, 2014.

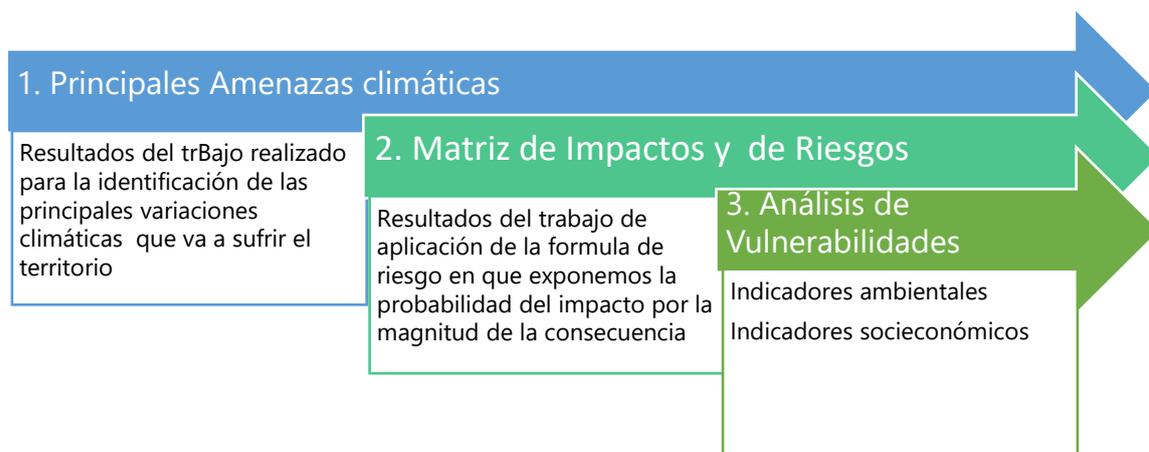
<sup>27</sup>[http://www.mapama.gob.es/es/cambioclimatico/publicaciones/publicaciones/guia\\_local\\_para\\_adaptacion\\_cambio\\_climatico\\_en\\_municipios\\_espanoles\\_tcm7-419201.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/cambioclimatico/publicaciones/publicaciones/guia_local_para_adaptacion_cambio_climatico_en_municipios_espanoles_tcm7-419201.pdf)



Por otra parte, los impactos son los efectos en las vidas, medios de subsistencia, salud, ecosistemas, economías, sociedades, culturas, servicios e infraestructuras debido a la interacción de los cambios climáticos y a la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Que exista riesgo no garantiza que el impacto se vaya a producir, pero si indica que existe la probabilidad de que este se produzca ante las amenazas existentes. Los riesgos se identifican y trabajan con las distintas áreas implicadas del municipio; servicios municipales, organismos autónomos y empresas municipales, que están implicadas en el proceso.

El esquema de riesgo de IPCC se ha integrado en un esquema más general, de análisis de riesgos derivados del Cambio Climático, que sirve de eje estructural de este documento:

Figura 6. Etapas para el análisis de riesgos climáticos



Fuente. Elaboración propia.

### 3.2. Principales resultados

#### Primer paso: principales amenazas climáticas

Para poder realizar la matriz de impactos y de riesgos climáticos el primer paso es identificar las amenazas climáticas que extraemos del estudio de los escenarios climáticos para el 2030 y el 2050 del municipio de Albaida.

A modo de resumen, es importante exponer los principales hitos climáticos que sufrirá el municipio de Albaida según las proyecciones analizadas para 2030 y 2050.

Tabla 5. Principales Hitos Climáticos

Hitos climáticos	Variación esperada
Incremento de las temperaturas estivales y otoñales de manera más pronunciada, sobre todo en las mínimas nocturnas (efecto noche tropical), que producirán pérdidas en la vegetación por estrés hídrico.	
Incremento de los periodos con ausencia de precipitaciones y disminución de éstas, agravado por potenciales eventos torrenciales puntuales.	



Hitos climáticos	Variación esperada			
Potencial incremento de las sequías en un área ya de por sí afectada en la actualidad. Proyecciones de un riesgo alto de desertificación potencial agravada por la pérdida de formaciones vegetales, sobre todo en las zonas con mayor relieve.				
Estacionalidad menos marcada con otoños y primaveras más cortos y veranos mucho más largos, así como inviernos más extremos, más cálidos en las máximas y mínimas y con presencia de olas de frío intensas.				

Fuente. Elaboración propia.

Con motivo de la conmemoración del Día Meteorológico Mundial, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)<sup>28</sup>, ha presentado en marzo de 2019 un avance de los datos del Open Data Climático<sup>29</sup>, con las evidencias más relevantes del impacto del cambio climático en los últimos 40 años en España.

Este documento corrobora fehacientemente los principales hitos climáticos expuestos en este documento. A tal efecto, alerta sobre el aumento de las temperaturas medias, máximas y mínimas anuales, con preponderancia de las estivales. Además, incide especialmente en el aumento en días del periodo estival y del acercamiento de las zonas semiáridas desde el sureste peninsular hasta alcanzar en la actualidad casi la 1/2 del territorio de la Comunitat Valenciana, llegando incluso zonas del sur de la provincia de Valencia.

### Segundo paso: Matriz de impactos y de Riesgos

Para obtener la matriz de impactos y de riesgos se ha realizado un análisis inicial del riesgo climático, que determina cuáles requieren una mayor atención en el futuro. Para ello, se aplica el esquema tradicional de evaluación de riesgo, que relaciona la frecuencia de la amenaza, asociado a la probabilidad, con la consecuencia.

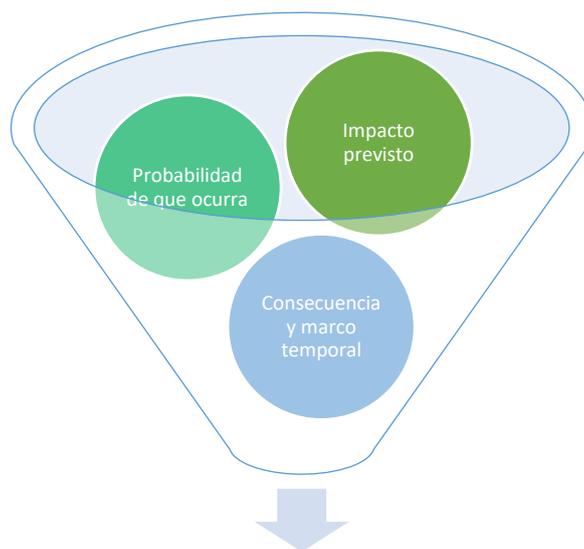
Así se definen criterios semicualitativos para valorar las consecuencias del impacto y la probabilidad del impacto. De esta forma se obtiene para cada una de las celdas de la matriz de impactos un valor de riesgo.

La metodología adoptada para la realización de la matriz de impactos se ha basado en un análisis tradicional de evaluación del impacto, que relaciona la probabilidad de que ocurra con el nivel del impacto y el marco temporal para el mismo.

<sup>28</sup> Ministerio para la Transición Ecológica

<sup>29</sup> Informe Efectos del Cambio Climático, AEMET y Ministerio de Transición Ecológica, 2019.

Figura 7. Esquema de elementos valorados en la matriz de impactos



## Matriz de impacto

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 6. Grado de probabilidad del impacto

	Grado	Impactos recurrentes
1	<b>Improbable</b>	Suceso con ninguna probabilidad de ocurrencia
2	<b>Muy poco probable</b>	Escasa o muy baja probabilidad
3	<b>Poco probable</b>	Poca probabilidad de ocurrencia
4	<b>Probable</b>	Probabilidad intermedia de ocurrencia
5	<b>Bastante probable</b>	Alta probabilidad de ocurrencia
6	<b>Muy Probable</b>	Cuando es prácticamente seguro que ocurra

Fuente. Diputación de Valencia.

Tabla 7. Grado de consecuencia

	Grado	Importancia
0	<b>Despreciable</b>	Sin daños físicos y sin repercusiones
3	<b>Mínima</b>	Repercusiones irrelevantes en las cuentas anuales del activo. Daños físicos irrelevantes
4	<b>Asumible</b>	Repercusiones en las cuentas anuales del activo asumibles sin dificultad. Daños físicos notables
5	<b>Significativa</b>	Repercusiones notables en las cuentas anuales del activo, pero asumibles. Daños físicos notables.
7	<b>Importante</b>	Importantes repercusiones en las cuentas anuales del activo, asumibles con mayor dificultad que en el grado de impacto anterior. Daños físicos importantes pero asumibles
9	<b>Grave</b>	Graves repercusiones en las cuentas anuales, llegándose a contemplar la posibilidad de cierre del activo. Daños físicos difíciles de asumir
10	<b>Muy grave</b>	Las repercusiones económicas exigen el cierre del activo

Fuente. Diputación de Valencia.



A continuación, se realiza el cruce de las dos variables la probabilidad con la consecuencia y nos da los índices del riesgo, en función de ello se obtiene esta tabla de puntuación siguiente, cabe destacar que depende de cada organización la parametrización de consecuencias dependiendo de sus necesidades. Los riesgos son categorizados con valores desde 0 (impactos improbables con consecuencias despreciables) hasta 100 (impactos muy probables con graves consecuencias).

Tabla 8. Índices de Riesgos (probabilidad vs consecuencia)

Probabilidad	Puntuación	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy Probable
Consecuencia							
Puntuación		3	4	5	7	9	10
Inexistente	0	0	0	0	0	0	0
Mínima	3	9	12	15	21	27	30
Asumible	4	12	16	20	28	36	40
Significativa	5	15	20	25	35	45	50
Importante	7	21	28	35	49	63	70
Grave	9	27	36	45	63	81	90
Muy grave	10	30	40	50	70	90	100

Fuente. Diputación de Valencia.

A través del análisis de riesgos climáticos se facilitan las herramientas para la gestión futura de actuaciones a nivel sectorial. La metodología aplicada en la identificación de impactos del Cambio Climático se basa en un modelo conceptual que relaciona los factores de estrés con los impactos y los sectores anteriormente caracterizados y potencialmente afectados, de forma similar a los modelos utilizados en las evaluaciones de riesgo e impacto ambiental.

Estas relaciones se han trabajado en forma de matrices (tablas) y se desarrollan con el fin de apoyar las dos etapas en la toma de decisiones relacionadas con el Cambio Climático:

- La priorización de riesgos climáticos.
- La selección de medidas de mitigación y adaptación al Cambio Climático.

Según la metodología los índices de riesgo se agrupan en cuatro tipologías diferenciadas, tal y como muestra la siguiente tabla:

Tabla 9. Índices de Riesgos

Riesgo	Magnitud	Categoría	Tipología
Alto	>50-100	3	R3
Moderado	>25-50	2	R2
Bajo	0-25	1	R1
Despreciable	0	0	R0

Fuente. Diputación de Valencia.



Descripción:

- R3: Riesgo alto, porque es necesario y prioritario evaluar acciones
- R2: Riesgo moderado, por lo que es recomendable evaluar acciones
- R1: Riesgo bajo, por lo que es necesario el seguimiento, pero no tanto evaluar acciones
- R0: Riesgo despreciable

Se ha estimado la probabilidad para cada uno de los sectores seleccionados en función de la frecuencia con la que actualmente se produce cada evento, así como la existencia o no de que dicho evento se produzca en el futuro. Este análisis se ha visto apoyado principalmente por dos fuentes de información:

Evidencias actuales del Cambio Climático en el municipio de Albaida para determinar la existencia de cada amenaza en la actualidad.

Proyecciones climáticas para el municipio de Albaida y determinar la existencia de cada amenaza en el futuro.

En la matriz de resultados se exponen todos los sectores identificados como relevantes para el municipio.

Este análisis se ha realizado cruzando los sectores con los riesgos climáticos, señalizados igualmente, en la matriz de resultados.



Tabla 10. Matriz de impactos

Albaida	Calor Extremo	Frío Extremo	Precipitación Extrema	Inundaciones	Sequías	Tormentas	Incendios
Edificios	30	16	27	16	50	28	40
Transporte	30	0	81	40	40	63	40
Energía	70	12	36	20	70	49	70
Agua	100	0	63	40	100	63	90
Residuos	50	0	45	36	90	63	70
Urbanismo y Ordenación del Territorio e infraestructuras	90	12	63	40	70	63	50
Agricultura y Silvicultura	70	28	81	40	100	70	70
Medio Ambiente y Biodiversidad	70	16	81	40	100	63	100
Salud	90	16	36	40	90	35	100
Protección civil	50	16	45	40	50	35	70
Turismo	50	16	36	36	90	35	90
Industria	50	16	36	28	100	49	90
Zonas verdes y recreo	70	16	63	40	90	63	90
Forestal	100	16	81	40	100	70	100

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 11. Principales sectores afectados según índice de riesgo muy probable

	Calor Extremo	Sequías	Incendios
Forestal	Muy grave	Muy grave	Muy grave
Agua	Muy grave	Muy grave	Grave
Medio Ambiente y Biodiversidad		Muy grave	Muy grave
Salud	Grave	Grave	Muy grave
Industria		Muy grave	Grave
Agricultura y Silvicultura		Muy grave	

Fuente. Elaboración propia.



Los datos extraídos de la matriz muestran las siguientes conclusiones:

- Los sectores más afectados por el Cambio Climático son por este orden; masa forestal, agua, salud, medio ambiente y biodiversidad, salud, industria y agricultura y silvicultura, en los que los índices de riesgo se presentan con la máxima probabilidad de ocurrencia y de graves consecuencias. Es necesario no olvidar los efectos de estos y otros impactos de forma individual sobre el turismo y las zonas verdes municipales, así como otros sectores de interés.
- Los principales factores climáticos que implican un riesgo elevado para la mayoría de los sectores de Albaida son el calor extremo, las sequías y los incendios, factores, además, sinérgicos entre ellos, a mayor calor, más probabilidad de sequía y mayor aumento de los incendios. También se dan sinergias entre éstos y otros factores, por ejemplo; calor, evaporación y evapotranspiración asociados desertización del suelo.
- Estos factores, junto con el análisis de precipitaciones del municipio, para las que se prevén reducciones considerables a medio y largo plazo (en torno al 7,7% en 2030 y 7,4% en 2050), nos demuestran que el Cambio Climático ya se está haciendo visible, y además con previsible eventos extremos importantes, lo que derivará en una disminución de la calidad del territorio, con la consiguiente afección económica sobre todo al sector servicios, mayoritario en este municipio y también al industrial y agrícola, sin olvidar las peculiares características territoriales de este municipio, derivadas de una distribución espacial muy heterogénea.

### Tercer paso: resumen de riesgos

Definidos tanto los escenarios climáticos en el municipio Albaida como los sectores y el nivel de riesgo para cada uno de ellos, se definen variables como:

- Cambio previsto por su intensidad
- Cambio previsto por su frecuencia
- Marco temporal en que se prevé cambien la frecuencia del riesgo

Para definir cada uno de estos aspectos anteriores se utilizarán los siguientes conceptos:

Tabla 12. Riesgos actuales y futuros

Riesgos actuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel actual del riesgo: bajo, moderado, alto o se desconoce</li> </ul>
Riesgos previstos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio previsto en intensidad: aumenta disminuye, no cambia o se desconoce</li> <li>• Cambio previsto en frecuencia: aumenta, disminuye, no cambia o se desconoce</li> <li>• Marco temporal: actual, a corto plazo (0-5 años), a medio plazo (5-15 años), a largo plazo (+ de 15 años) o se desconoce</li> </ul>

Fuente. Elaboración propia.



Y finalmente se completa la siguiente tabla basada en la plantilla del Pacto de Alcaldes sobre el Clima y la Energía (PACES)<sup>30</sup> expuesta por la oficina europea de la iniciativa Covenant of Mayors:

---

<sup>30</sup> Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) por sus siglas en inglés.



Tabla 13. Matriz de Riesgos actuales y futuros

Tipo de Riesgo Climático	<< Riesgos actuales >>	<< Riesgos previstos >>			Indicadores relacionados con el riesgo
	Nivel actual del riesgo	Cambio previsto en intensidad	Cambio previsto en frecuencia	Marco temporal	
<b>Calor Extremo</b>	Moderado	Aumento	Aumento	A corto plazo	N.º días y Noches cálidos Duración máxima olas de calor
<b>Frío Extremo</b>	Bajo	Sin cambios	Sin cambios	A medio plazo	Variaciones de temperatura mínima
<b>Precipitación Extrema</b>	Bajo	Aumento	Aumento	A medio plazo	N.º días de lluvia
<b>Inundaciones</b>	Bajo	Sin cambios	Se desconoce	A largo plazo	Zonas de riesgo ARPSIS
<b>Sequías</b>	Moderado	Aumento	Aumento	A corto plazo	Temperaturas máxima y desertificación
<b>Tormentas</b>	Bajo	Aumento	Aumento	A medio plazo	Precipitación máxima en 24h
<b>Incendios Forestales</b>	Moderado	Aumento	Aumento	A corto plazo	Recurrencia y vulnerabilidad del terreno ante incendios

Fuente. Elaboración propia a partir de la matriz expuesta por la Oficina Europea de la iniciativa Covenant of Mayors.



Actualmente, Albaida se enfrenta a riesgos moderados por:

- **Calor extremo**, con aumentos de los días y noches cálidas entre 1,91 y 7,84 días más de media y de la duración de las olas de calor, que en actualmente están entre 3,85 y 4,12 días de media, aunque se prevé un aumento hasta 4,12 y 6,26 días, en ambas variables dependiendo del periodo estacional en el medio y largo plazo.
- **Sequías** originadas por el aumento de las temperaturas máximas que ya han alcanzado los 20,90°C de media, +1,57°C con relación al periodo histórico, sumadas a un importante porcentaje del territorio sometido a riesgo de desertización.
- **Incendios forestales** que como ya se hemos visto es uno de los elementos más vulnerables al Cambio Climático de todo el territorio.

Además, según las previsiones climatológicas todos irán en aumento en el corto plazo, tanto en la intensidad como en la frecuencia de ocurrencia. Estas variaciones implican cambios en las estaciones, afecciones sobre los cultivos y pérdida de biodiversidad, entre otras cuestiones.

El resto de riesgos, aun mostrándose actualmente con niveles bajos, deben ser tenidos en cuenta en estrategias de actuación, ya que la tendencia en casi todos ellos es al aumento en el medio-largo plazo.



## 4. ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES

---

### 4.1. Introducción metodológica

Una vez definidos los riesgos e impactos a los que está expuesto el municipio, se debe analizar las vulnerabilidades, ¿qué me hace vulnerable? Se ha de partir de la idea de que la vulnerabilidad no es una característica que pueda ser directamente medible, sino que es un concepto que puede entenderse como la medida en la que un sistema es sensible e incapaz de responder a los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad y los extremos del clima.

Según la Oficina del Pacto de las Alcaldías, en esta sección se describirá el tipo de vulnerabilidades a grandes rasgos.

La estimación de vulnerabilidades frente al Cambio Climático parte de un doble enfoque: la dinámica de la naturaleza, y la dinámica de la comunidad, de manera que se pueden analizar tanto los ecosistemas vulnerables como las comunidades vulnerables. Para ello, el análisis realizado se ha ceñido a las variables que puedan alterar y/o verse alterados por los efectos del Cambio Climático.

Esta metodología aborda la evaluación de la vulnerabilidad a nivel local, apostando por un enfoque conjunto, para tener en cuenta tanto la vulnerabilidad física como la social.

- **Vulnerabilidad socioeconómica:** Se describirán las vulnerabilidades socioeconómicas del territorio, como, por ejemplo, composición de la población, densidad de la población, situación económica, así como los factores que tienden a aumentarlas.
- **Vulnerabilidad física y medioambiental:** Se describirán las vulnerabilidades físicas y medioambientales principales del territorio, como, por ejemplo, ubicación geográfica, topografía, planificación espacial, condiciones físicas, así como los factores que tienden a aumentarlas.

Los indicadores analizados se clasifican partiendo de la fórmula sugerida en la metodología establecida por la Diputación de Valencia y los distintos informes de IPCC y otros estudios (IPCC 2014)<sup>31</sup> & Oppenheimer *et al.* 2014<sup>32</sup>; Chamizo & Hernández 2014; CIIFEN 2018).

Esos indicadores se han obtenido a partir del estudio de las amenazas climáticas principales en el municipio y el entorno, así como los potenciales desastres relativos al riesgo no manejado. Las amenazas climáticas pueden verse alteradas por las amenazas de tipo sociopolítico, económico o antrópico, por lo que la selección de indicadores se hace con extremo rigor.

---

31 IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

32 Oppenheimer, M., M. Campos, R. Warren, J. Birkmann, G. Luber, B. O'Neill, and K. Takahashi, 2014: *Emergent risks and key vulnerabilities. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1039-1099.



#### 4.1.1 Estimación de la vulnerabilidad

La vulnerabilidad se define como el nivel o grado en que un sistema es susceptible o capaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, quedando implícito la variabilidad climática y fenómenos extremos que puedan venir derivados. La vulnerabilidad viene dada en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que se encuentra expuesto<sup>33</sup>, el sistema y a las características de este, su sensibilidad y capacidad de adaptación.

La vulnerabilidad, por tanto, no es un concepto concreto, sino que debe entenderse según el sujeto de estudio, en este caso el municipio de Albaida, su población, entorno y modos de vida, por lo que en el concepto se incluyen las siguientes características<sup>34</sup>:

- **Interna:** Inherente a la naturaleza propia del sistema o sujeto.
- **Específica:** Es propia y concreta, distinguiéndose de otras vulnerabilidades. Ejemplo de ello es la diferencia entre vulnerabilidad socioeconómica y vulnerabilidad ambiental.
- **Dinámica:** Hace referencia a los factores cambiantes con relación a la vulnerabilidad. Los factores que influyen en la vulnerabilidad están continuamente moviéndose, no son estáticos.
- **Cambiante:** Que cambia o varía en el tiempo y el espacio. Estos factores a veces pueden ser más condicionantes que los propios efectos del clima.

La naturaleza interna de la vulnerabilidad permite gestionar o manejar todos los elementos que la constituyen para orientarse de una manera ordenada hacia una adaptación factible. Con el fin de identificar y representar de una manera óptima la vulnerabilidad y los factores individuales que la constituyen, se expresa la vulnerabilidad, sensibilidad y capacidad adaptativa con respecto a los rasgos, categorías o niveles máximos que se encuentran en el municipio.

#### Criterios para estimar la Capacidad Adaptativa:

Para establecer los criterios de estimación de la capacidad adaptativa se parte de la siguiente clasificación:

- Despreciable: no se dispone de ninguna variable
- Mínima: se dispone de una o dos variables
- Media: se dispone de tres variables
- Significativa: se dispone de cuatro variables
- Importante: se dispone de cinco variables

Tabla 14. Criterios de capacidad

	Despreciable	Mínima	Media	Significativa	Importante
Grado	0	1	2	3	4
Puntuación	7	5	4	3	1

Fuente. Diputación de Valencia.

<sup>33</sup> La exposición se rige por el componente climático y espacial, por lo que a la hora de definir las amenazas climáticas y elegir indicadores quedará implícita la exposición en la fórmula de vulnerabilidad.

<sup>34</sup> Concepto matizado a partir del OIEWG (2016) -Grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores y la terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres; CIIFEN 2018.



Se asignan puntuaciones del 1 al 7 para cada grado de capacidad de adaptación, dando el mayor valor a la capacidad de adaptación despreciable y el menor a la capacidad importante, de esta manera se consigue el objetivo perseguido en la expresión que define la vulnerabilidad, pues un aumento de la capacidad de adaptación del municipio supone una disminución en la vulnerabilidad de este.

### Criterios para estimar la vulnerabilidad

El índice de vulnerabilidad viene definido por el rango de valores resultado del cruce de estas dos variables, encontrándose entre 0 y 700, tal y como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 15. Criterios para estimar la vulnerabilidad

CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN		Despreciable	Mínima	Media	Significativa	Importante
		(CA0)	(CA1)	(CA2)	(CA3)	(CA4)
RIESGO	R0: Despreciable	0	0	0	0	0
	R1: Bajo	175	125	100	75	25
	R2: Moderado	350	250	200	150	50
	R3: Alto	700	500	400	300	100

Fuente. Diputación de Valencia.

Las distintas tipologías de vulnerabilidad vienen definidas por los valores obtenidos de la fórmula anterior, clasificándose éstas en “despreciable”, “bajo”, “moderado” y “alto”.

Tabla 16. Tipos de vulnerabilidad

	RIESGO	MAGNITUD	TIPOLOGÍA
TIPO DE VULNERABILIDAD	Alto	<300-700	V3
	Media	<100-300	V2
	Bajo	1-100	V1
	Despreciable	0	V0

Fuente. Diputación de Valencia.

Descripción:

V3: Vulnerabilidad alta, es necesario y urgente tomar acciones

V2: Vulnerabilidad media, es recomendable tomar acciones

V1: Vulnerabilidad baja, es necesario el seguimiento, pero no tanto tomar acciones

V0: Vulnerabilidad despreciable.

## 4.2. Vulnerabilidad Socioeconómica

### 4.2.1. Demografía

Los principales puntos vulnerables en materia demográfica se centran en el envejecimiento, la dependencia y la densidad de la población, además del crecimiento, relacionado con el crecimiento vegetativo y el saldo migratorio, y la estructura y distribución de la población.

Así en Albaida tal y como muestra la siguiente tabla, se centran en el envejecimiento de la población con un índice de 127,80%, muy superior a la media provincial (117,2%) y regional (119,4%), junto con una importante tasa de dependencia, situada en el 53,60% y una evolución de la población negativa, con una disminución en el último lustro del 3,97%. Por el contrario, la densidad de población del municipio con 166,83 hab/km<sup>2</sup>, casi el doble de la registrada para todo el país (92 hab/km<sup>2</sup>) e inferior a su vez a las cifras provinciales y regionales (213 y 239 hab/km<sup>2</sup>, respectivamente), no implica grandes riesgos de vulnerabilidad ya que la variación en los últimos años no ha sido significativa.



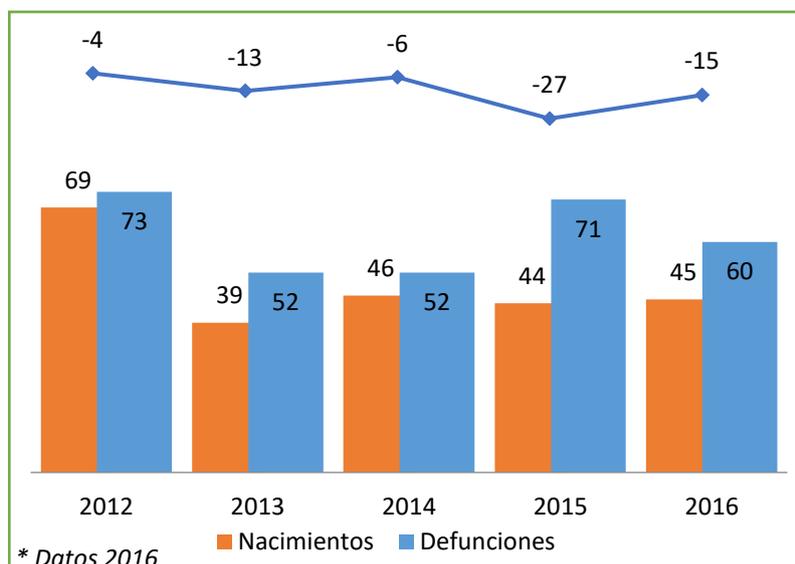
Tabla 17. Demografía y población

Demografía y población	
Habitantes 2017	5.946
Habitantes 2012	6.162
Índice de envejecimiento (%)	127,80%
Población extranjera (%)	8,99%
Tasa de dependencia	53,60%
Índice de maternidad	18,40%

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat valenciana 2018.

Por otra parte, el descenso poblacional se ve corroborado por un crecimiento vegetativo negativo de forma continuada en los últimos años, indicativo de una escasa renovación de la población.

Gráfico. 11 Crecimiento vegetativo



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat Valenciana 2018.

Junto al crecimiento vegetativo analizamos el saldo migratorio que nos deja de manifiesto que a lo largo del último lustro ha sido negativo de manera continuada superando así siempre el número de emigraciones que inmigraciones en el municipio. Y dándose más en el número de hombres que de mujeres.

Tabla 18. Saldo migratorio según ámbito geográfico y sexo

Año	Inmigraciones		Emigraciones		Saldo		
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Total
2013	93	91	103	101	-10	-10	-20
2014	93	94	121	91	-28	3	-25
2015	98	99	113	111	-15	-12	-27
2016	114	110	93	100	21	10	31
2017	123	101	132	121	-9	-20	-29

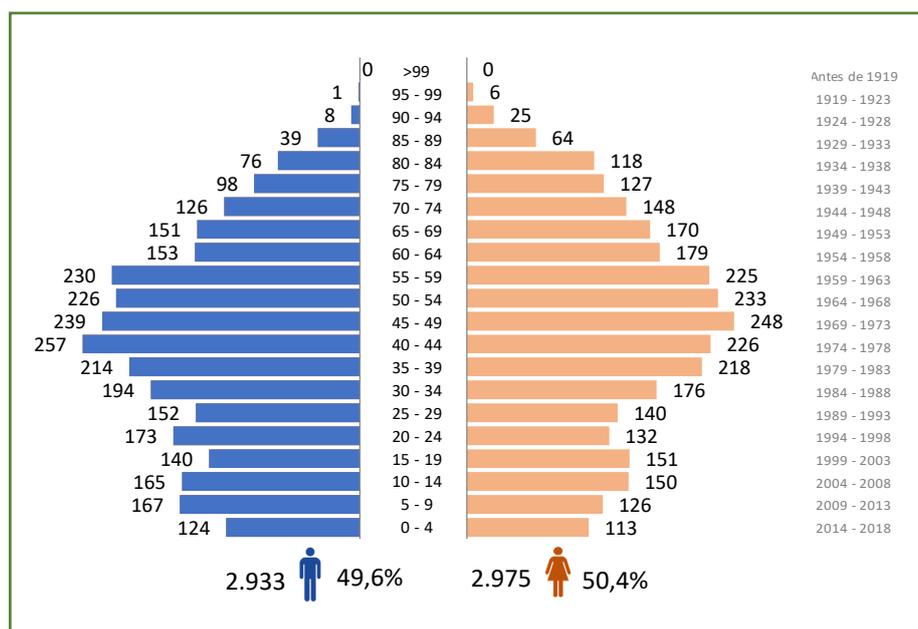
Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat Valenciana 2018.



Por otro lado, comprobamos que Albaida si es vulnerable en cuanto a la composición de su población ya que, aunque registra una población prácticamente paritaria, con un pequeño sesgo hacia la población femenina (49,6% hombres y 50,4% mujeres), la tendencia es hacia un envejecimiento paulatino. Actualmente casi la  $\frac{1}{2}$  de la población está por encima de la media de edad de la población valenciana (43,5 años), ya que del total de la población albaidense, 2.890 personas son mayores de 45 años (48,91%).

En relación con la distribución de población por grupos de edad observamos la típica pirámide de población con forma de bulbo, que nos indica una población que tiende al envejecimiento. En este caso, destacaremos que existe un total de 1.157 personas, casi un 20% de la población >65 y 237 personas, un 4% de la población <4 años, que son los grupos poblacionales con mayor posibilidad de sufrir los efectos del Cambio Climático.

Gráfico. 12 Población por edad y sexo. 2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat Valenciana 2018.

Para determinar la vulnerabilidad demográfica hemos analizado por un lado la población vulnerable desde el punto de vista de las diferentes variables demográficas:

- Estructura y distribución de la población, que nos ha dado como resultado una población vulnerable al tener los mayores tramos de edad por encima de la media valenciana
- Envejecimiento de la población con un índice elevado (127,80%), asociado a una tasa de dependencia media (53,60%).
- Crecimiento poblacional negativo y significativo entre 2012-2017 debido en su mayoría a un crecimiento vegetativo y un saldo migratorio negativos.
- Por último, una densidad de población elevada, muy por encima de las tasas provinciales, regionales e incluso, nacionales, que en principio no debe producir ningún riesgo debido a su estabilidad temporal.

Finalmente, el análisis de estos datos nos ha determinado que la población de Albaida es vulnerable en cuanto a su estructura y distribución de la población, envejecimiento y dependencia y decrecimiento poblacional, ya que para la densidad de población se muestra mejor adaptada, por lo que consideramos su vulnerabilidad media-alta.



Por otra parte, hemos tenido en cuenta para el cálculo de la vulnerabilidad el estudio de *Espacios Urbanos Sensibles* (EUS) definidos en el Informe 2018 de validación y mejora de la información contenida en el *Visor de Espacios Urbanos Sensibles* (VEUS) de la Comunitat Valenciana que viene a definir la vulnerabilidad de manera amplia e integral, entendiéndola como un "término que se refiere a la movilidad social descendente y que viene a significarse como la antesala o caída en la exclusión social y residencial...//...aunando por tanto el doble vínculo entre espacio y estructura social" Alguacil (2006), adaptada a los diferentes espacios urbanos.

El estudio analiza 9 variables de partida según tres ámbitos diferenciados para poder determinar las tipologías de vulnerabilidad urbana; datos demográficos, datos residenciales y datos socioeconómicos.

A partir de estas variables, se ha creado una cartografía general de los EUS, como resultado de la integración de las tres cartografías temáticas; sociodemográfico, residencial y socioeconómica, utilizando en cada una de ellas dentro del marco de vulnerabilidad estudiada la combinación de sus variables específicas.

En concreto, para el análisis de la vulnerabilidad sociodemográfica han sido tenidas en cuenta las variables demográficas:

- **Población vulnerable con perspectiva de género:** Porcentaje calculado dividiendo: (Personas de menos de 16 años + Factor A \* Mujeres con más de 64 años+ Factor B \* Hombres con más de 64 años) / Total Personas. Padrón continuo de habitantes, 2016. (Datos a nivel de Sección Censal)
- **Hogares vulnerables con perspectiva de género:** Porcentaje calculado dividiendo (Factor A \* Hogar con una mujer sola de 65 años o más+ Factor B \* Hogar con un hombre solo de 65 años o más+ Hogar con padre o madre que convive con algún hijo menor de 25 años) / Total Hogares. Censo 2011. Petición de microdatos confidenciales. (Datos a nivel de Sección Censal).
- **Población inmigrante con perspectiva de género:** Porcentaje calculado dividiendo (Factor A \* Mujeres de nacionalidad extranjera que han nacido en Europa no comunitaria, África, América Central, del Sur o Caribe, Asia) + Factor B \* Hombres de nacionalidad extranjera que han nacido en Europa no comunitaria, África, América Central, del Sur o Caribe, Asia) /Total Personas. Padrón continuo de habitantes, 2016. (Datos a nivel de Sección Censal)

Estas variables fueron tipificadas para poder agregarse y se clasificaron en 3 rangos: Bajo-Medio–Alto en función de su posición respecto a la media en la CV  $\pm 1$  desviación típica o  $\frac{1}{2}$  desviación típica. La puntuación obtenida en cada Sección Censal aprecia el grado de Vulnerabilidad temática (en este caso Sociodemográfica). Como mínimo para cada una de las Secciones Censales el valor será 3 y como máximo 9.

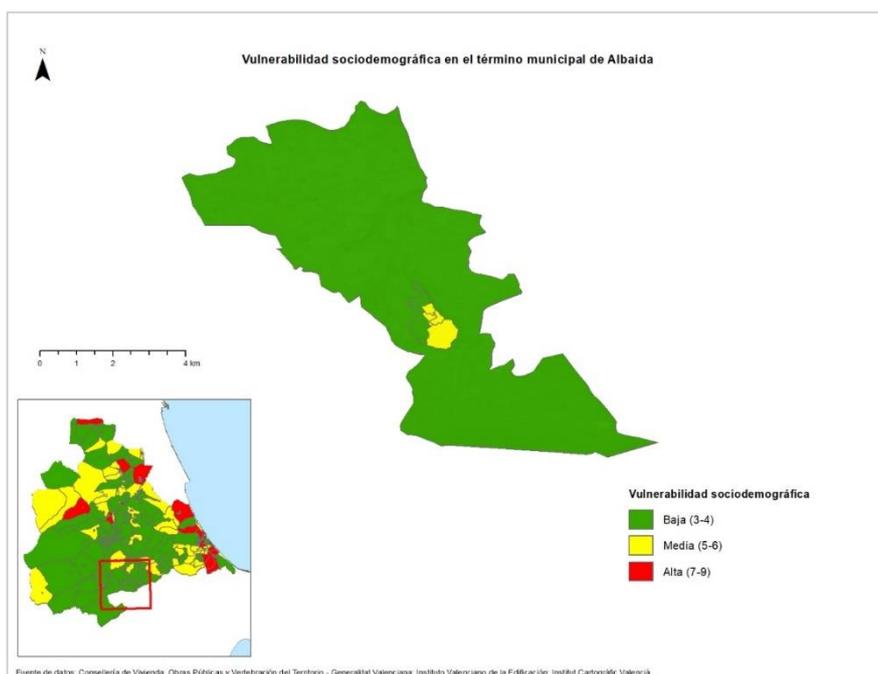
Tabla 19. Rangos por valores y tonos de vulnerabilidad para los resultados de vulnerabilidad socioeconómica y socio demográfica

Valor	Niveles de vulnerabilidad
7-9	Alta
5-6	Media
3-4	Baja

Fuente. Elaboración propia.



Figura 8. Vulnerabilidad sociodemográfica



Según el análisis de la cartografía temática, en la práctica totalidad del término municipal la vulnerabilidad sociodemográfica es baja incluido algunos barrios del núcleo urbano. Por el contrario, una importante zona este-sureste del propio núcleo urbano, concretamente desde la Plaça Major hasta la A-7, por todo el margen izquierdo del riu d’Albaida y terminado al oeste en la Avinguda de la Fira y el Braçal del Rrafalet, presenta una vulnerabilidad sociodemográfica media.

Así y dado que en Albaida la inmensa mayoría de la población se concentra en el núcleo urbano principal, que existe una mayor preponderancia de la vulnerabilidad urbana, tenemos que considerar que la vulnerabilidad según el VEUS es media-baja.

Al cruzar ambos análisis, tanto de las variables demográficas como del estudio cartográfico se determina que la vulnerabilidad final en todo el municipio de Albaida es media y así debe ser tomada en cuenta para la toma de acciones a medio plazo.

Tabla 20. Vulnerabilidad sociodemográfica en su conjunto

Datos	Vulnerabilidad	Grado	Excepciones
Variables demográficas	Demográfica	Media-alta	Densidad de población
Cartografía sociodemográfica	Sociodemográfica	Media-baja	
<b>Sociodemográfica en su conjunto</b>		<b>Media</b>	

Fuente. Elaboración propia.

#### 4.2.2. Socioeconómico

Los principales puntos vulnerables en materia socioeconómica de Albaida se centran en el sector servicios e industrial con una importante presencia en el tejido empresarial del municipio (58,72% y 32,11%, respectivamente). Cabe destacar que ambos sectores son muy vulnerables al Cambio Climático, el industrial porque necesita muchos recursos naturales críticos y los servicios por el turismo, actualmente no muy relevante para el municipio, pero un negocio incipiente con visos de crecimiento en los próximos años, tanto por el número de establecimientos, como para el empleo asociado y la capacidad de acogida de turistas.



Tabla 21. Empresas por sector de actividad

Sector	Número	Porcentaje	Contratación
Agricultura	9	4,13%	2,64%
Construcción	70	5,05%	3,34%
Industria	11	32,11%	39,27%
Servicios	128	58,72%	54,75%

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat valenciana 2018.

Por otro lado, en 2016 y según los datos de condiciones de vida<sup>35</sup>, en La Vall d'Albaida el riesgo de pobreza y/o exclusión social era del 17,3%, muy similar a la tasa provincial (17,9%) y algo inferior a la regional (19,0%) y nacional (22,3%). Este hecho también se refleja en la renta familiar disponible *per cápita*<sup>36</sup>, que en el municipio era de 18.129 €, inferior a la registrada en la comunidad valenciana (21.232 €), pero casi el doble del considerado umbral de pobreza por persona en España (8.208,5 €).

Tabla 22. Datos socioeconómicos-laboral

Variables	Datos
Empresas activas	218
Renta familiar per cápita (euros)	18.129
Renta familiar per cápita. Coeficiente de variación	10,7%
Autónomos	265

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat valenciana 2018.

Para determinar la vulnerabilidad socioeconómica en su conjunto se han tenido en cuenta, por un lado, el análisis de las variables socioeconómicas del municipio;

- Dependencia de determinados sectores económicos, principalmente industrial, sector económico primordial y servicios, el que mayor porcentaje de contratación tiene en el municipio.
- El sector industrial necesita de muchos recursos naturales afectados directamente por el Cambio Climático (agua, materias primas, energía) y muy vulnerable, como se ha demostrado en el pasado, a las crisis económicas y a los vaivenes del mercado.
- Dentro del sector servicios destaca el turismo, sector embrionario pero que va adquiriendo cierta relevancia municipal, aunque es necesario tener en cuenta que es uno de los sectores más vulnerables al Cambio Climático.
- Población en riesgo de pobreza con una tasa inferior a la media regional.
- Renta familiar disponible *per cápita*, que, si bien aporta datos inferiores a la media de la comunidad autónoma, está situada muy por encima del considerado umbral de pobreza en España.

A partir de estas variables hemos determinado un grado de vulnerabilidad económica media, lastrada por la dependencia económica del municipio del sector servicios, y especialmente de la industria.

Posteriormente y como en el caso anterior, hemos analizado la vulnerabilidad socioeconómica a partir de las variables del Informe VEUS; primero para los datos residenciales, para los que hemos cartografiado la clasificación residencial del municipio de Albaida resultado de la combinación de estas tres variables:

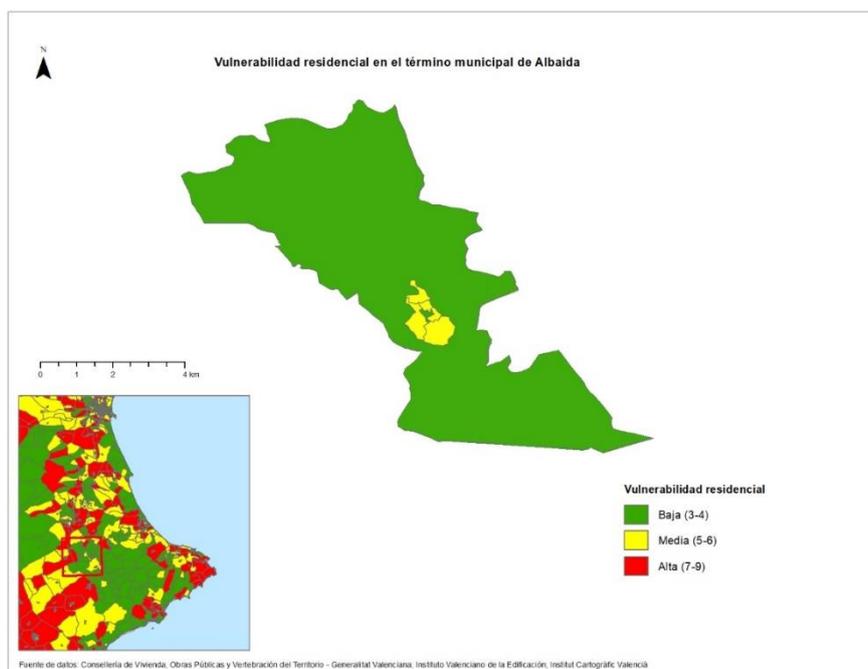
<sup>35</sup> Banco de Datos Territorial. Indicadores de Pobreza y Condiciones de Vida a nivel Subregional, 2019.

<sup>36</sup> Expansión/Datosmacro.com <https://datosmacro.expansion.com/>

- **Superficie mediana por habitante de los inmuebles residenciales:** Porcentaje calculado dividiendo el total de M2 de la vivienda/ N.º de residentes. (Fuente. Trabajo previo ICV, 2015.Datos a nivel de Sección Censal)
- **Valor catastral:** Valor medio m2 de uso residencial (e/m2). (Fuente: Trabajo previo ICV, 2015.Datos a nivel de Sección Censal)
- **Accesibilidad:** Porcentaje calculado dividiendo el total de viviendas principales accesibles) / Total de viviendas principales. (Fuente: Censo 2011. Petición de microdatos confidenciales. Datos a nivel de Sección Censal)

Estas variables fueron tipificadas para poder agregarse y se clasificaron en 3 rangos: Bajo-Medio-Alto en función de su posición respecto a la media en la CV  $\pm 1$  desviación típica o  $\frac{1}{2}$  desviación típica. La puntuación obtenida en cada Sección Censal aprecia el grado de Vulnerabilidad temática (en este caso Residencial). Como mínimo para cada una de las Secciones Censales el valor será 3 y como máximo 9.

Figura 9. Vulnerabilidad residencial



En el caso de la residencial, la mayor parte del término municipal presenta una vulnerabilidad baja, menos casi todo el núcleo urbano principal donde mayormente es media, excepto el centro urbano en la zona de El Real y la Fábrica de Sempere y la zona de El Romeral y el P.I. del Verger que es también baja.

Por último, para valorar la vulnerabilidad socioeconómica en su conjunto hemos analizado la siguiente cartografía utilizando las tres últimas variables incluidas en los datos socioeconómicos del VEUS:

- **Población sin estudios:** Porcentaje calculado dividiendo lo (Número de personas entre 16 (incluido) y 64 (incluido) años y analfabetas+ Número de personas entre 16 (incluido) y 64 (incluido) años sin estudios) /Total Personas. (Font: Censo 2011. Petición de microdatos confidenciales. Datos a nivel de Sección Censal)
- **Tasa de paro registrado estimado:** Porcentaje calculado dividiendo (Factor A \* Paro Registrado de Mujeres + Factor B \* Paro Registrado de Hombres) /Población Total entre 16 y 64 años. (Factor A:1,1; Factor B:1. Font: Servicio Público de

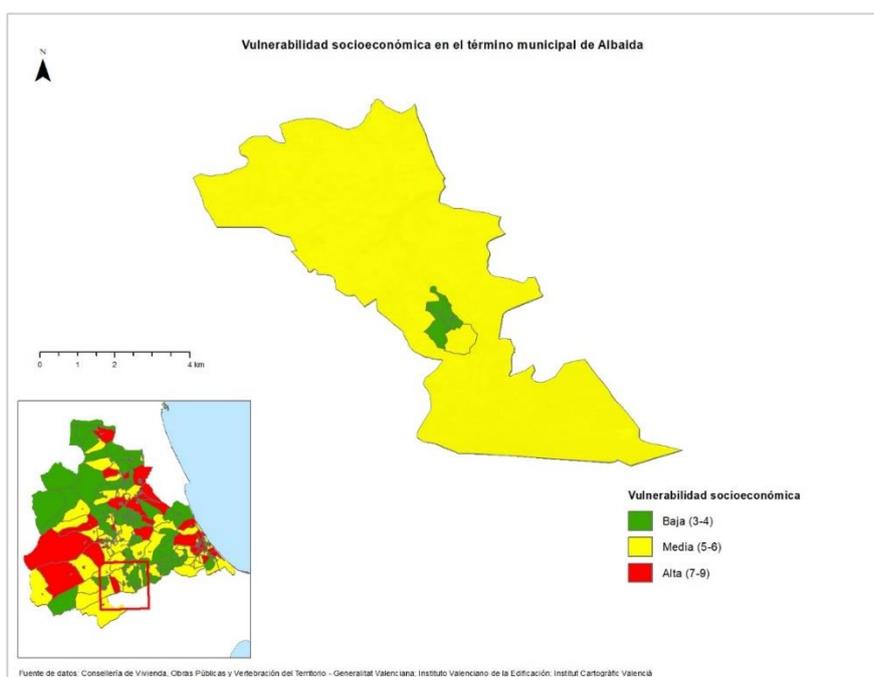


Ocupación Estatal (octubre 2017) y Padrón Continuo de Habitantes, 2016. Datos a nivel de Municipal)

- **Riesgo de pobreza y/o exclusión social:** La población que se encuentra en alguna de las tres situaciones que se definen a continuación:
  - En riesgo de pobreza (60% media de los ingresos por unidad de consumo)
  - En carencia material severa (con carencia en al menos 4 conceptos de una lista de 9)
  - En hogares sin ocupación o con baja intensidad en la ocupación (hogares en los cuales sus miembros en edad de trabajar lo hicieron menos del 20% del total de su potencial de trabajo durante el año de referencia) (Font: Portal Estadístico de la GV, 2015. Datos a nivel de Comarca)

Estas variables fueron tipificadas para poder agregarse y se clasificaron en 3 rangos: Bajo-Medio–Alto en función de su posición respecto a la media en la CV  $\pm$  1 desviación típica o 1/2 desviación típica. La puntuación obtenida en cada Sección Censal aprecia el grado de Vulnerabilidad temática (en este caso Socioeconómica). Como mínimo para cada una de las Secciones Censales el valor será 3 y como máximo 9.

Figura 10. Vulnerabilidad socioeconómica



En este caso, la situación es casi inversa a la residencial. El término municipal principal presenta en su mayoría una vulnerabilidad media, excepto, aproximadamente la mitad del núcleo urbano donde es baja; toda la zona que va desde el centro urbano hacía el norte, desde el Barri de l'Alt de la Llacorella (incluida la zona de la Horta del Rafalet), y Barri de Sant Antoni Barri del Vall del Riu, hasta la zona de la Iglesia de la Natividad

Por tanto y una vez cruzados los tres análisis anteriores; variables económicas, cartografía residencial y cartografía socioeconómica, podemos considerar que la vulnerabilidad socioeconómica en su conjunto para el municipio de Albaida es alta, por lo que será necesario implementar acciones urgentes.



Tabla 23. Vulnerabilidad socioeconómica en su conjunto

Datos	Vulnerabilidad	Grado
VARIABLES SOCIOECONÓMICAS	Socioeconómica	Media
Cartografía residencial	Residencial	Baja
Cartografía socioeconómica	Socioeconómica	Media
<b>Socioeconómica en su conjunto</b>		<b>Media</b>

Fuente. Elaboración propia.

## 4.2. Vulnerabilidad física y medioambiental

En las últimas décadas se han observado diversos impactos asociados al Cambio Climático que afectan a los bosques y la biodiversidad terrestre en nuestro país. Estos impactos (alteraciones fisiológicas, fenológicas o demográficas, están modificando el funcionamiento y composición de los ecosistemas afectando a sus servicios clave que ofrecen estos. Pero cuantificar la contribución del cambio climático en estos impactos resulta complicado ya que los factores climáticos actúan con otros motores de cambio y afectan a los diferentes organismos. Entre esos motores encontramos:

- Cambios de usos de suelo
- La pérdida y fragmentación de hábitats,
- Expansión de especies invasoras
- Fijación de CO<sub>2</sub>

Así pues, para determinar la vulnerabilidad física y medioambiental del municipio nos hemos centrado en cuatro grandes aspectos como son:

- El sistema forestal
- Suelo
- La biodiversidad
- Los incendios

### SISTEMA FORESTAL

Los bosques son el hogar de más del 80% de la biodiversidad terrestre del planeta y ayudan a proteger cuencas hidrográficas fundamentales para suministrar agua limpia a gran parte de la humanidad. Sin embargo, el cambio climático plantea desafíos enormes para los bosques y para las personas.

En la Comunitat Valenciana el 56% (casi 1,3 millones de hectáreas) es terreno forestal. Esta superficie está en aumento principalmente por el abandono de superficies de cultivos agrícolas y a la colonización de éstas por especies forestales.

A modo resumen cabe destacar que: son montes o terrenos forestales todas las superficies cubiertas de especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, de origen natural o procedente de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ecológicas, de protección, de producción, de paisaje o recreativas.

Los ecosistemas forestales conviven con los cultivos agrícolas otorgando al monte mediterráneo cierto carácter agroforestal. Las propiedades forestales suelen tener parcelas destinadas a la agricultura, que complementan las escasas rentas que producen los montes.

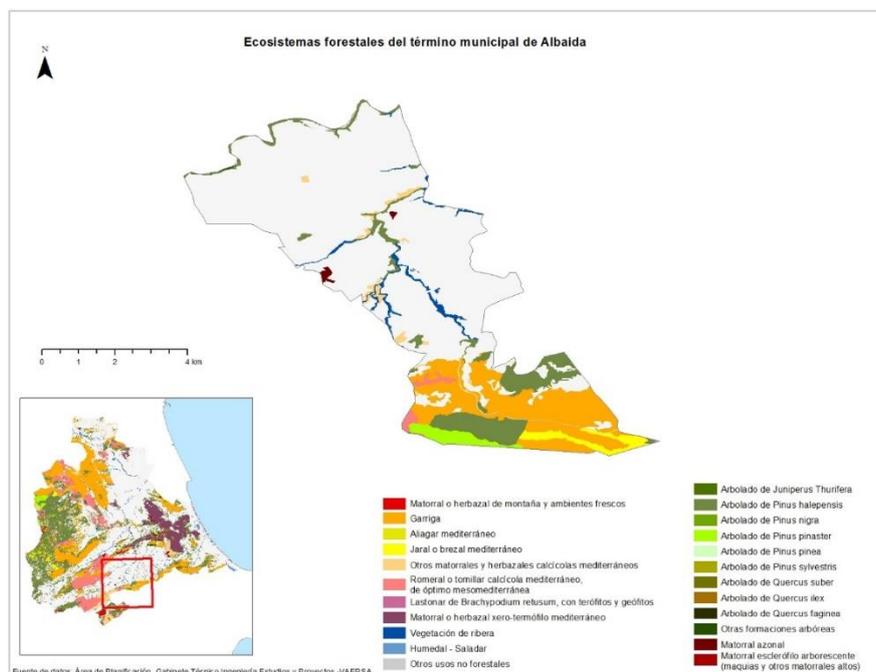
La Comunitat Valenciana alberga una gran diversidad de ecosistemas no arbolados, ocupando aproximadamente el 40% de la superficie forestal total, los cuales se han agrupado según el fitoclima en: nemorales o nemoromediterráneos, mediterráneos, xerothermófilos y otros.

En el caso del municipio de Albaida, la presencia de masas forestales no es muy elevada con relación al tamaño del término municipal, siendo más abundante en las zonas elevadas del sur municipal. Los ecosistemas forestales principales se centran en:

- Arbolado de *Pinus halepensis*
- Arbolado de *Pinus pinaster*
- Vegetación de ribera
- Garriga o coscojar
- Jaral y brezal mediterráneo
- Matorral azonal
- Lastonar de *Brachypodium rufusum*, con terófitos y geófitos
- Otros matorrales herbazales calcícolas mediterráneos

Las masas arboladas de coníferas, acompañados de forma generalizada por matorral, dependiendo de la vertiente más soleada, se localizan fundamentalmente en la Serra de Benicadell, sobre todo en el monte de la Cova Alt y Pla de Enraela, donde se localizan masas de *Pinus halepensis* y *Pinus pinaster* asociados, fundamentalmente a garrigas (mayoritariamente) y a otros matorrales (jarales o brezales y romerales o tomillares). El *Pinus halepensis* también tiene una buena expresión en la zona de El Rechil y acompañando a la vegetación de ribera, tanto en los ríos Albaida como Clariano, como en el Barranc Pregó.

Figura 11. Ecosistemas forestales



Desde el punto de vista de la vulnerabilidad de los ecosistemas forestales, un incremento de las temperaturas y la irregularidad de lluvias, unidos a un incremento de la aridez, afectarán negativamente al establecimiento y consolidación de las masas arboladas, que irá asociada también a una mayor vulnerabilidad a las perturbaciones (fuegos, plagas, enfermedades), al no poder superar procesos renovadores.



Por otro lado, la vegetación de ribera constituye uno de los sistemas más afectados por la acción humana, que los ha fragmentado de manera drástica y reducido su variabilidad, lo que unido a los cambios previstos en el régimen de precipitaciones que incrementará la torrencialidad de los cursos de agua y los hará más irregulares, alterará la vegetación ribereña, aumentando su vulnerabilidad.

En Albaida, partiendo de una relativa poca presencia de ecosistemas forestales, unido a la presencia de garrigas y otros matorrales con una capacidad de adaptación menor a altas temperaturas y baja disponibilidad de agua que otras especies termófilas y que soportan mejor la aridez, como el *Pinus halepensis* (que ha ido sustituyendo a las formaciones de *Pinus pinaster* en las montañas del interior valenciano), junto con la presencia de una importante vegetación de ribera, hacen que la vulnerabilidad en el sistema forestal se deba considerar alta.

## SUELO

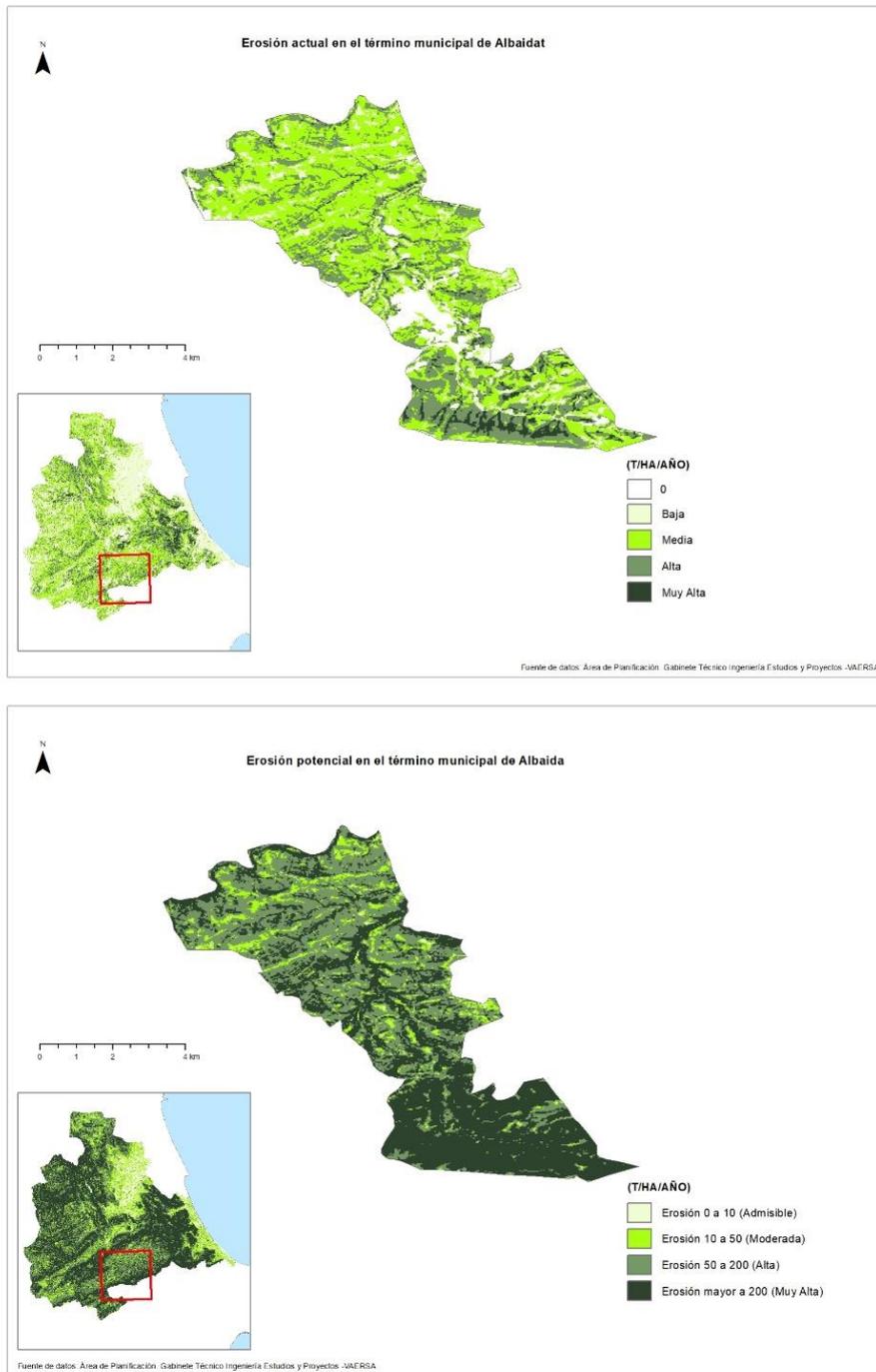
### Erosión

La pérdida de suelos viene dada como consecuencia de la erosión, que puede derivar de diversos factores, entre los que destaca la lluvia en terrenos degradados y suelos desnudos por la incidencia antrópica. Tanto la sequía como la incidencia de lluvias extremas influirán en la erosión y pérdida de suelos, por lo que el presente indicador será determinante para la formulación de la vulnerabilidad del municipio de Albaida frente al cambio climático.

Como podemos comprobar en los mapas siguientes, la erosión actual en Albaida es mayoritariamente media en casi la totalidad del término municipal, con tendencia a alta y puntualmente muy alta, en las zonas más elevadas de las sierras del sur municipal y a lo largo del encajonamiento de los cursos de agua fluvial, al presentar mayores pendientes y contar con más superficie de suelos desnudos.

En cuanto a la erosión potencial, la tendencia es a alta y muy alta en la mayor parte del término municipal, coincidiendo con todas las zonas elevadas y de pendientes pronunciadas, quedando muy reducida las zonas de erosión moderada. Así y partiendo de que la erosión es más vulnerable al Cambio Climático a medida que desciende la capacidad de adaptación a sus efectos, podemos considerar que Albaida presenta una vulnerabilidad media-alta en erosión actual, pero con una tendencia a alta-muy alta en la potencial, por lo que en su conjunto debemos considerarla alta-muy alta.

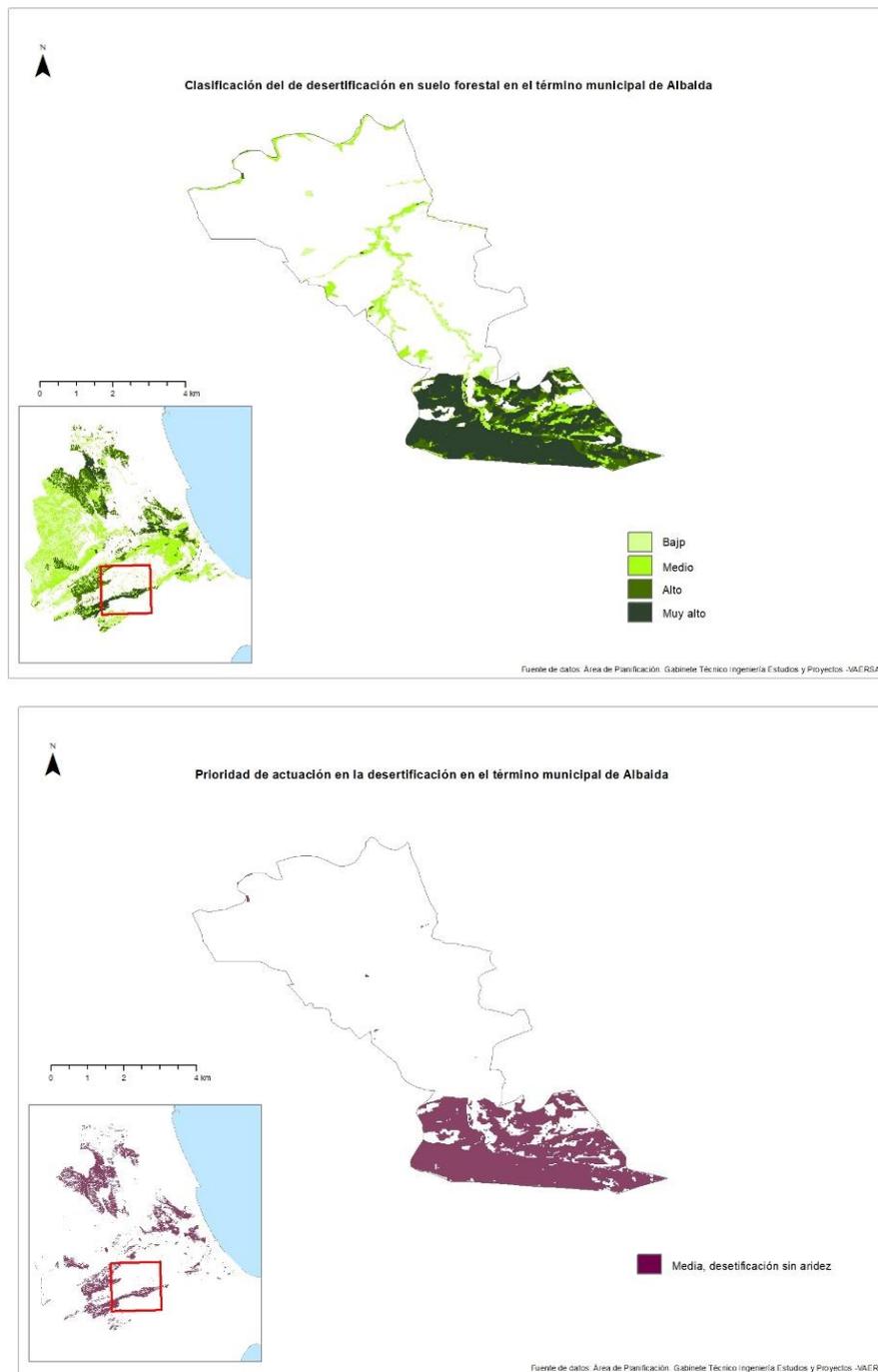
Figura 12. Erosión actual y erosión potencial



## Desertificación

Por otro lado, en cuanto a la desertificación para el suelo forestal, una de las consecuencias directas de las sequías reiteradas y por lo que se ha seleccionado como indicador fundamental para la identificación del nivel de vulnerabilidad, se ha realizado un estudio cartográfico para determinar el nivel de desertificación y priorización de actuación forestal de Albaida.

Figura 13. Riesgo de desertificación y prioridad de actuación

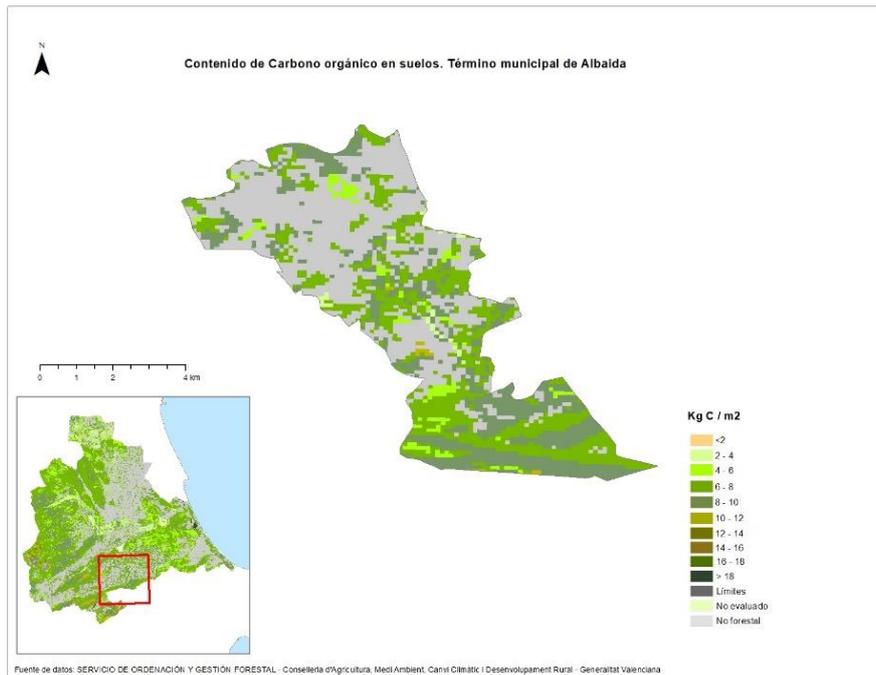


Al igual que para el resto de indicadores relacionados con los ecosistemas forestales y teniendo en cuenta que están por lo general asociados a las pendientes y zonas elevadas, podemos comprobar que el riesgo de desertificación es medio sólo y exclusivamente en las zonas de vegetación de ribera, pasando a alto y muy alto en las formaciones forestales del sur municipal, sobre todo en el monte de la Cova Alt y Pla de Enraela. Todas estas zonas con riesgo de desertificación alto y muy alto son las que están sujetas a prioridad de actuación contra la desertificación.

Por tanto y tras el análisis cartográfico, tanto de riesgo como de prioridad de actuación, podemos concluir que la capacidad de adaptación del suelo forestal al Cambio Climático en Albaida es bajo y, por tanto, su vulnerabilidad es alta.

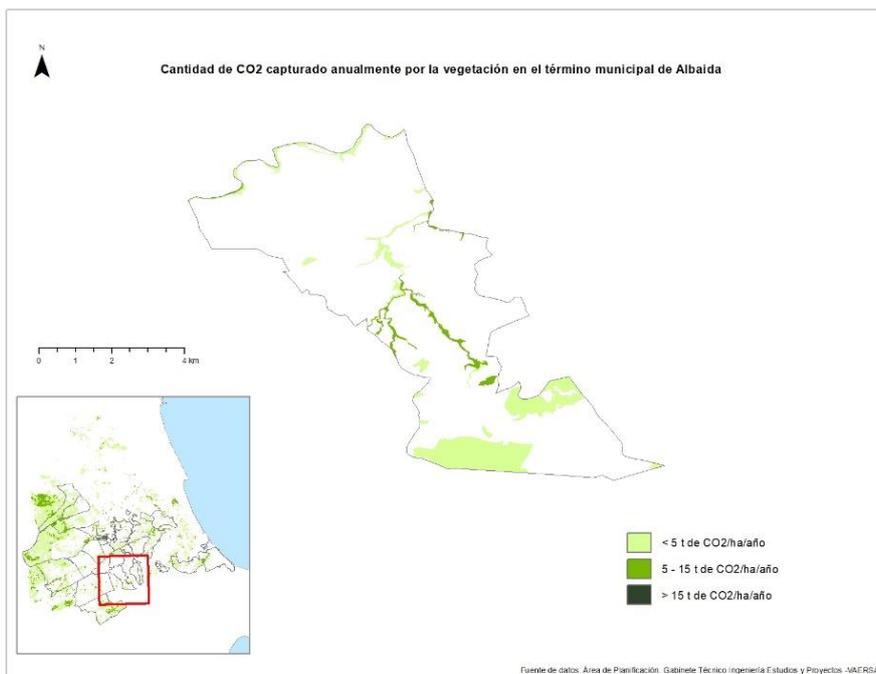


Figura 15. Contenido carbono orgánico en suelos



Si cruzamos el contenido de carbono orgánico en el suelo con el nivel de captación anual de CO<sub>2</sub> por la vegetación, que oscila entre <5 y >15 tCO<sub>2</sub>/ha/año, y con diferentes tipologías de vegetación existentes en Albaida, comprobamos que la vegetación de ribera a lo largo del riu d'Albaida es la de mayor captación, con entre 5-15 tCO<sub>2</sub>/ha/año, siendo mayoritarios los suelos con índices de captación <5.

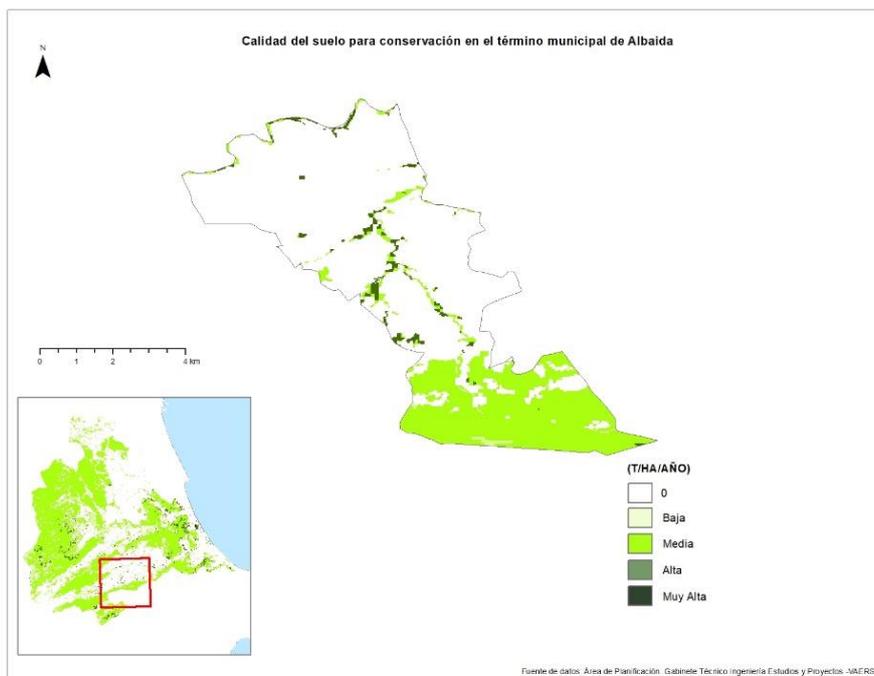
Figura 16. Cantidad de CO<sub>2</sub> capturado anualmente por la vegetación





Por último, podemos comprobar que el nivel de calidad de suelo del municipio para la conservación es mayoritariamente medio en todo el sur, con varias zonas de nivel alto-muy alto que se corresponden principalmente con la ribera del riu d'Albaida y sus afluentes, sobre todo en las que incluyen formaciones de *Pinus halepensis*, por lo que su capacidad de adaptación es media y en consecuencia su vulnerabilidad también.

Figura 17. Calidad del suelo para la conservación



Una vez analizadas las tres variables que condicionan la vulnerabilidad del suelo podemos indicar que ésta debe ser considerada como alta, debido principalmente a una situación de la erosión actual y, sobre todo potencial, alta y muy alta, al ser un municipio con zonas al sur más o menos elevadas, con fuertes pendientes y con un sistema forestal asociado al matorral, vulnerable al aumento de la aridez, que si bien mantiene un estado medio de calidad del suelo para su conservación, éstos están sometidos a procesos de desertificación importantes, lo que hace que el nivel de capacidad de adaptación al Cambio Climático en materia de suelo para el municipio de Albaida sea medio-bajo.

Tabla 24. Vulnerabilidad del suelo en su conjunto

Vulnerabilidad	Grado	Excepciones
Erosión	Alta-muy alta	Erosión actual
Desertificación	Alta	Vegetación de ribera
Calidad del suelo	Media	Riberas con <i>Pinus halepensis</i>
<b>Suelo en su conjunto</b>	<b>Alta</b>	

Fuente. Elaboración propia.

## BIODIVERSIDAD

Para el análisis de la capacidad adaptativa y en consecuencia la vulnerabilidad del territorio frente a su situación actual y futura al respecto, nos hemos centrado en la elaboración de la cartografía basada en la existencia de las figuras de protección del territorio en el término municipal ya que todo espacio natural reconocido dentro de una



categoría de protección o caracterización a nivel de gestión medioambiental tiene unos rasgos de gestión, conservación, y partidas presupuestarias propias para su gestión.

Para ello se ha realizado una cuantificación por niveles de los distintos espacios según la categoría de protección, realizada a partir de la clasificación por categoría de manejo a nivel nacional en consonancia con las categorías de protección catalogadas en UNEP 200314; UICN 201615 (ver tabla y figura siguientes).

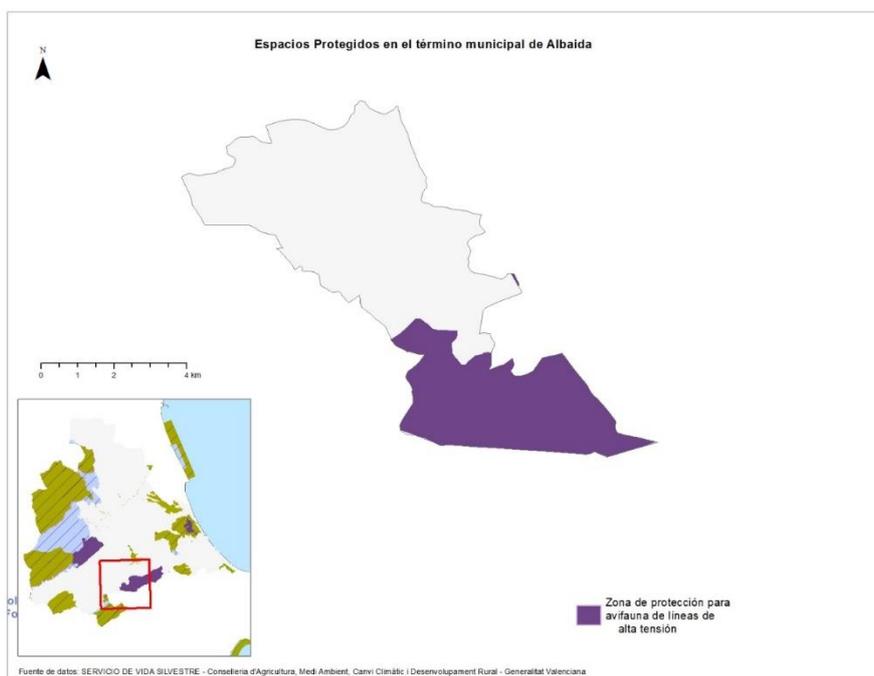
Tabla 25. Figuras de conservación

Nombre	Figura de Conservación	% ENP en el término municipal
Ombria de Benicadell	Paisaje Protegido	14,47%
Ombria de la Cova Alta	Microreserva	100%
Solana de la Cova Alta	Microreserva	100%

Fuente. Elaboración propia a través de datos de la Generalitat Valenciana, 2018.

El término municipal de Albaida posee 323,41 ha de espacios naturales con diferentes niveles de protección. Estos espacios naturales protegidos son importantes captadores de carbono, con una capacidad de absorción y de adaptación que generan elevados beneficios ecosistémicos difícilmente cuantificables y sin duda, de suma importancia dentro de las capacidades adaptativas del territorio frente al Cambio Climático, pero al ser sólo el 9,13 % del territorio municipal no se pueden considerar significativos, por lo que la vulnerabilidad de la biodiversidad de forma inicial es alta.

Figura 18. Espacios protegidos



## INCENDIOS

Los incendios son fenómenos que pueden verse potenciados por el Cambio Climático. En un escenario de disminución a largo plazo del recurso hídrico, incremento de temperaturas y potenciales sequías, los incendios pueden suponer uno de los mayores riesgos. Es por ello por lo que se incluye como indicador en la fórmula de vulnerabilidad en el presente análisis.



El estudio del riesgo de incendios forestales se determina de acuerdo con factores históricos, tanto por ocurrencia como por factores antrópicos, en los que además se tienen en cuenta los riesgos estructurales, pendiente, influencia de los vientos dominantes y déficit hídrico.

Para la valoración y análisis de la vulnerabilidad a los incendios forestales se ha tenido en cuenta el cálculo de dos factores: la capacidad de regeneración de esos ecosistemas forestales y el riesgo de degradación de los mismos, dando así la vulnerabilidad frente a incendios.

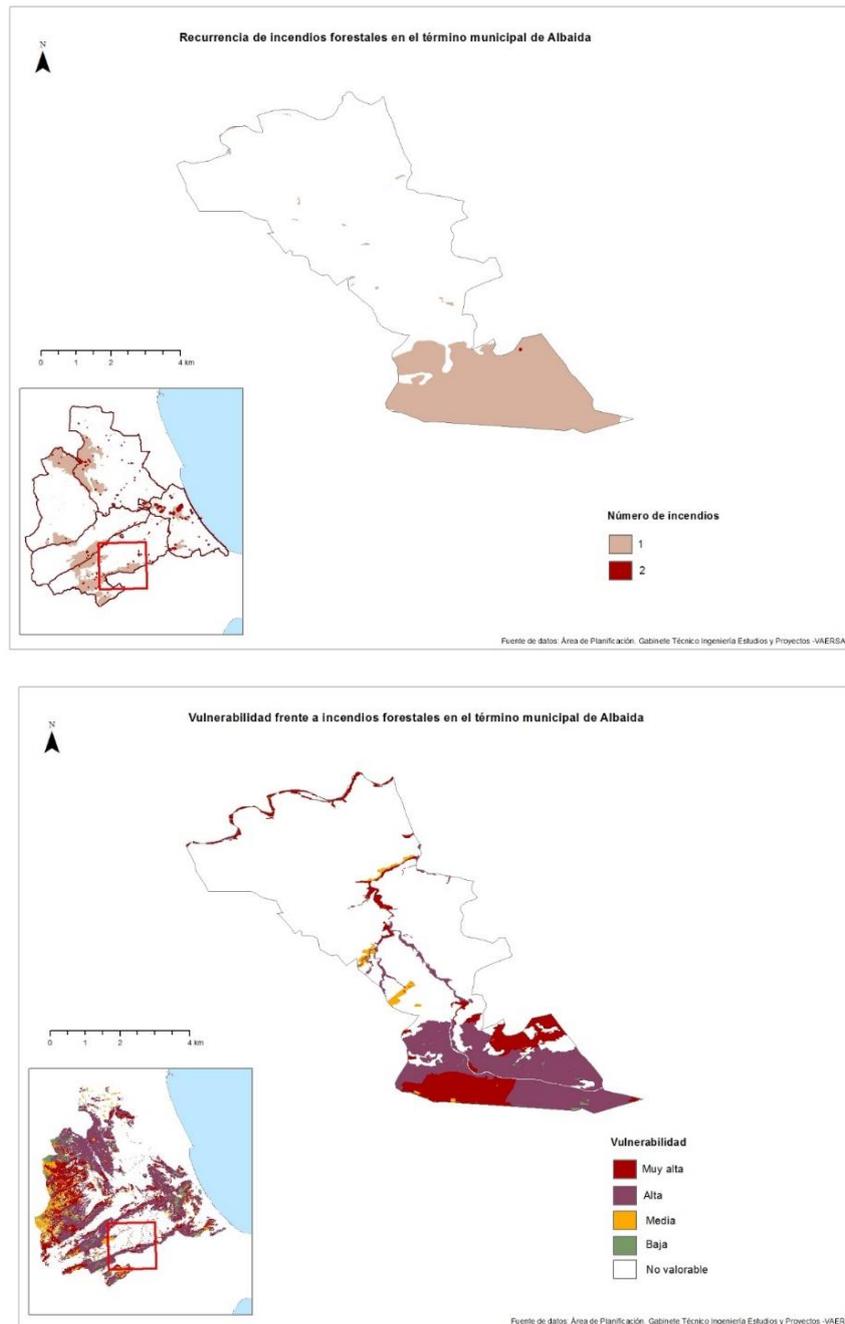
Se tendrá en cuenta tanto, la información por riesgo de incendios forestales en coberturas vegetales como los riesgos específicos, para promediar y normalizar en su conjunto y cuantificarse para la formulación final de vulnerabilidad.

Se tendrán en cuenta tanto la información por riesgo de incendios forestales en coberturas vegetales, analizándose los riesgos específicos para promediar y normalizar en su conjunto y cuantificarse para la formulación final de vulnerabilidad.

El estudio histórico de incendios declarados en el municipio de Albaida en el periodo 1993-2015 nos desvela un total de 62 incendios en el término municipal de Albaida, con un año, 1994, especialmente cruento al respecto, en que se produjeron 17 incendios. El resto de los años los incendios han sido recurrentes, pero en mucha menor medida, por ejemplo, el segundo año con más incendios declarados fue 2012 con “sólo” siete. A esto hay unir que el municipio aún tiene pendiente el Plan de Lucha y Prevención contra los Incendios Forestales.

Finalmente, tras el estudio cartográfico realizado, y atendiendo a los cambios climáticos que van a afectar al territorio y a las características forestales de Albaida, su vulnerabilidad frente a los incendios forestales es alta, con zonas de potencialidad muy alta en la Cova Alt y Pla de Enraela y El Rechil y a lo largo del río Albaida hacia el norte del municipio; primero por una elevada ocurrencia histórica, segundo por la falta de la planificación municipal de respuesta ante estos incidentes y tercero por un nivel de recurrencia de incendios entre 1 y 2, , en los últimos 15 años, asociados generalmente a las garrigas y pinares de *Pinus pinaster*.

Figura 19. Recurrencia y vulnerabilidad ante incendios Forestales



Como resultado final del análisis de vulnerabilidad física y ambiental y teniendo en cuenta todos los factores analizados, podemos indicar que Albaida presenta ante este tipo de vulnerabilidad un riesgo alto debido a una baja capacidad de adaptación del medio al Cambio Climático.

Tabla 26. Vulnerabilidad física y ambiental en su conjunto

Vulnerabilidad	Grado
Sistema forestal	Alta
Suelo	Alta
Biodiversidad	Alta
Incendios forestales	Alta
<b>Física y ambiental en su conjunto</b>	<b>Alta</b>

Fuente. Elaboración propia.



### 4.3. Conclusiones

Para valorar la vulnerabilidad global del municipio de Albaida ante los efectos del Cambio Climático se ha realizado un análisis de diferentes tipos de vulnerabilidades tales como:

**Vulnerabilidad sociodemográfica**, para la que se han tenido en cuenta las diferentes variables demográficas de interés; estructura y distribución de la población, tasas de crecimiento vegetativo, envejecimiento y dependencia, densidad de población del municipio y saldo migratorio, además del análisis de la cartografía temática sobre la población vulnerable (menores de 16 años y mayores de 64 años), los hogares vulnerables (personas de 65 años que viven solas o con un menor de 25 años) y por último, la población inmigrante, todos ellos con perspectiva de género.

El resultado final de cruzar todas las variables nos ha dado una capacidad de adaptación media y, por tanto, una vulnerabilidad sociodemográfica media, lastrado por zonas concretas del núcleo urbano donde es necesario tomar medidas para reducir su vulnerabilidad.

**Vulnerabilidad socioeconómica y residencial**: los colectivos que se verán más afectados por los efectos del Cambio Climático son los que menos recursos poseen o se encuentran en riesgo de exclusión, por lo que se ha tenido en cuenta para el análisis diferentes variables socioeconómicas; sectores económicos y empleo, riesgo de pobreza y renta *per cápita*, así como otras variables sobre la población y su nivel de estudios, su vinculación con el paro y el riesgo de pobreza que sufre la población del municipio, y por otra parte, la superficie media por habitante en los inmuebles residenciales y el grado de accesibilidad a los mismos, representadas en salidas cartográficas temáticas.

Así hemos podido comprobar que en el municipio de Albaida la vulnerabilidad residencial es mayormente baja en el término principal, aumentado a media en el núcleo urbano, mientras que la vulnerabilidad socioeconómica es inversa, con una preponderancia de la media en casi todo el término municipal, excepto en la mayor parte del caso urbano que desciende a baja. Por tanto, la vulnerabilidad socioeconómica final se considera media.

**Vulnerabilidad física y ambiental**: para su análisis se ha tenido en cuenta los siguientes factores:

- **Sistema forestal.** Analizada la extensión, ubicación y tipología de especies de las superficies forestales en Albaida, se ha comprobado que la capacidad de adaptación a altas temperaturas y baja disponibilidad de agua es media-baja y en consecuencia su vulnerabilidad es alta.
- **Suelo:** para el análisis del suelo se ha tenido presente la erosión, la desertificación y la calidad del suelo.
- **Erosión.** En el caso de Albaida, la erosión actual es mayoritariamente media, mientras que la erosión potencial, es alta en gran parte del término municipal.
- **Desertificación.** El nivel de desertificación y priorización de actuación forestal de Albaida es alto-muy alto, asociado a formaciones concretas de matorral, principalmente, lo que le configura una categoría de priorización de actuación alta.
- **Calidad del suelo.** El nivel de calidad de suelo para la conservación es mayoritariamente medio con pequeñas zonas de nivel alto que se corresponden principalmente con matorral. Todo ello nos indica que el nivel de capacidad de adaptación al cambio climático en materia de suelo para el municipio de Albaida es medio y por tanto su vulnerabilidad también.



A partir de estos tres factores podemos determinar que la vulnerabilidad del suelo al Cambio Climático en Albaida es alta, sobre todo por una potencial erosión muy alta, favorecida por una desertificación también alta sobre todo en zonas de relieve, donde la calidad del suelo para conservación es media.

- **Biodiversidad.** Para su determinación se ha analizado los espacios naturales protegidos existentes en el municipio. En Albaida podemos concluir que su capacidad de adaptación es media-baja debido a que sólo un pequeño porcentaje del territorio municipal posee una figura de conservación por lo que su vulnerabilidad de forma inicial es alta.
- **Incendios.** Para este último factor se han analizado el histórico de incendios, la planificación local, la recurrencia de incendios, y, por último, el riesgo de incendios. En el caso de Albaida, atendiendo a los cambios climáticos que van a afectar al territorio y sus características forestales, se ha comprobado que la vulnerabilidad a los incendios es alta e incluso muy alta en algunas zonas.

Tabla 27. Clasificación de Vulnerabilidades

TIPO DE VULNERABILIDAD	RIESGO	MAGNITUD	TIPOLOGIA
<b>SOCIODEMOGRÁFICA</b>	Medio	200	V2
<b>SOCIOECONÓMICA</b>	Medio	200	V2
<b>FÍSICA Y AMBIENTAL</b>	Alto	500	V3
FORESTAL	Alto	500	V3
SUELO	Alto	400	V3
EROSIÓN	Alto	400	V3
DESERTIFICACIÓN	Alto	350	V3
CALIDAD DEL SUELO	Medio	200	V2
BIODIVERSIDAD	Alto	500	V3
INCENDIOS	Alto	400	V3

- V3: Vulnerabilidad alta, es necesario y urgente tomar acciones
- V2: Vulnerabilidad media, es recomendable tomar acciones
- V1: Vulnerabilidad baja, es necesario el seguimiento, pero no tanto tomar acciones
- V0: Vulnerabilidad despreciable.

Finalmente, y atendiendo a las diferentes tipologías de vulnerabilidades y el nivel de riesgo y capacidad de adaptación que posee el municipio de Albaida podemos concluir que posee un **nivel medio-alto de vulnerabilidad** ya que:

La **vulnerabilidad física y ambiental** es alta, por lo que es necesario y urgente tomar acciones a corto y medio plazo.

La **vulnerabilidad socioeconómica** es media, al contrario que la residencial que es baja, por lo que se recomienda la toma de acciones para su protección y conservación a medio-largo plazo.

Y, por último, la **vulnerabilidad sociodemográfica** también es media por lo que se recomienda la toma de acciones para su protección y conservación a medio-largo plazo.