

PLA D'ACCIÓ PEL CLIMA I L'ENERGIA SOSTENIBLE

PACES

Ajuntament
de Guardamar de la Safor



Pacte de les Alcaldies
per al Clima i l'Energia



Ajuntament de
GUARDAMAR
de la SAFOR



GENERALITAT
VALENCIANA

Document II

Avaluació de Riscos i Vulnerabilitats

PACES

Ajuntament
de Guardamar de la Safor



EQUIP REDACTOR

ONA ADAPTA

www.onaadapta.es

DIRECTOR TÈCNIC GENERAL

Agustín Pons Contreras

PERSONAL TÈCNIC

Ferran Llaró Sempere

Mireia Renau Marco

Sara Aunés i Marqués

Fátima Meseguer Burguera



ÍNDEX

1. ESTABLIMENT DE LA LÍNIA BASE D'ADAPTACIÓ	4
1.1. TENDÈNCIES CLIMATOLÒGIQUES PASSEDES I PRESENTS	5
1.1.1. METODOLOGIA.....	6
1.1.2. EVOLUCIÓ DE LES TEMPERTATURES MÀXIMES I MÍNIMES.....	6
1.1.3. EVOLUCIÓ DE LES PRECIPITACIONS.....	10
1.1.4. EVOLUCIÓ DEL VENT.....	13
1.1.5. EVOLUCIÓ DE LA HUMITAT RELATIVA.....	14
1.1.6. ESDEVENIMENTS EXTREMS	15
1.2. ESTÍMULS E IMPACTES ACTUALS DEL CANVI CLIMÀTIC	17
1.2.1. TEMPERATURES I PRECIPITACIONS	17
1.2.2. INUNDACIONS I RECURSOS HÍDRICS	18
1.2.3. INCENDIS FORESTALS	19
1.2.4. EROSIÓ DEL SÒL.....	21
1.2.5. DESERTIFICACIÓ.....	23
1.2.6. QUALITAT AMBIENTAL	24
1.2.7. PUJADA DEL NIVELL DEL MAR	26
1.3. SELECCIÓ DELS SECTORS MÉS SIGNIFICATIUS	29
1.3.1. EDIFICIS.....	29
1.3.2. TRANSPORT	30
1.3.3. ENERGIA.....	32
1.3.4. AIGUA	33
1.3.5. RESIDUS	36
1.3.6. ORDENACIÓ I US DEL TERRITORI	38
1.3.7. AGRICULTURA I SILVICULTURA.....	38
1.3.8. MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT	40
1.3.9. SALUT.....	41
1.3.10. PROTECCIÓ CIVIL	44
1.3.11. TURISME	45
1.3.12. INDÚSTRIA	46
1.3.13. ZONES VERDES I ESBARJO	47
1.3.14. FORESTAL.....	49
2. ESTABLIMENT D'ESCENARIS CLIMÀTICS	51
2.1. TENDÈNCIA CLIMÀTICA ANUAL I ESTACIONAL	53
2.2. PROJECCIONS DE LA PUJADA DEL NIVELL DE MAR	65



3. AVALUACIÓ DEL RISC CLIMÀTIC	69
3.1. INTRODUCCIÓ METODOLÒGICA	69
3.2. PRINCIPALS RESULTATS	71
4. CAPACITAT D'ADAPTACIÓ	78
5. ANÀLISI DE VULNERABILITATS.....	81
5.1. INTRODUCCIÓ METODOLÒGICA	81
5.2. VULNERABILITAT SOCIAL I ECONÒMICA	83
5.3. VULNERABILITAT FÍSICA I AMBIENTAL	85
5.4. CONCLUSIONS	87



1. ESTABLIMENT DE LA LÍNIA BASE D'ADAPTACIÓ

El Grup Intergovernamental d'Experts (IPCC) defineix el canvi climàtic com el canvi del Clima atribuït directa o indirectament a l'activitat humana, que altera la composició de l'atmosfera i que es sume a la variabilitat natural del clima observada durant períodes de temps comparables. El canvi climàtic és una realitat que està afectant al nostre planeta, i per tanta aquesta realitat climàtica afecta als nostres municipis. En aquest context, és necessari establir com afecta el canvi climàtic a les diferents realitats locals i quina és la capacitat de reacció i adaptació de cada un dels municipis.

Per a donar resposta a aquesta incògnita, l'Avaluació de Riscos i Vulnerabilitats es centra en realitzar un diagnòstic davant els impactes del Canvi Climàtic en el municipi. L'avaluació de riscos i vulnerabilitats ha seguit la metodologia de treball, fonamentada en les indicacions de l'IPCC, així com la iniciativa europea Covenants of Mayors Adapt, que implica la realització dels estudis sectorials/temàtics d'adaptació conforme a les següents etapes:

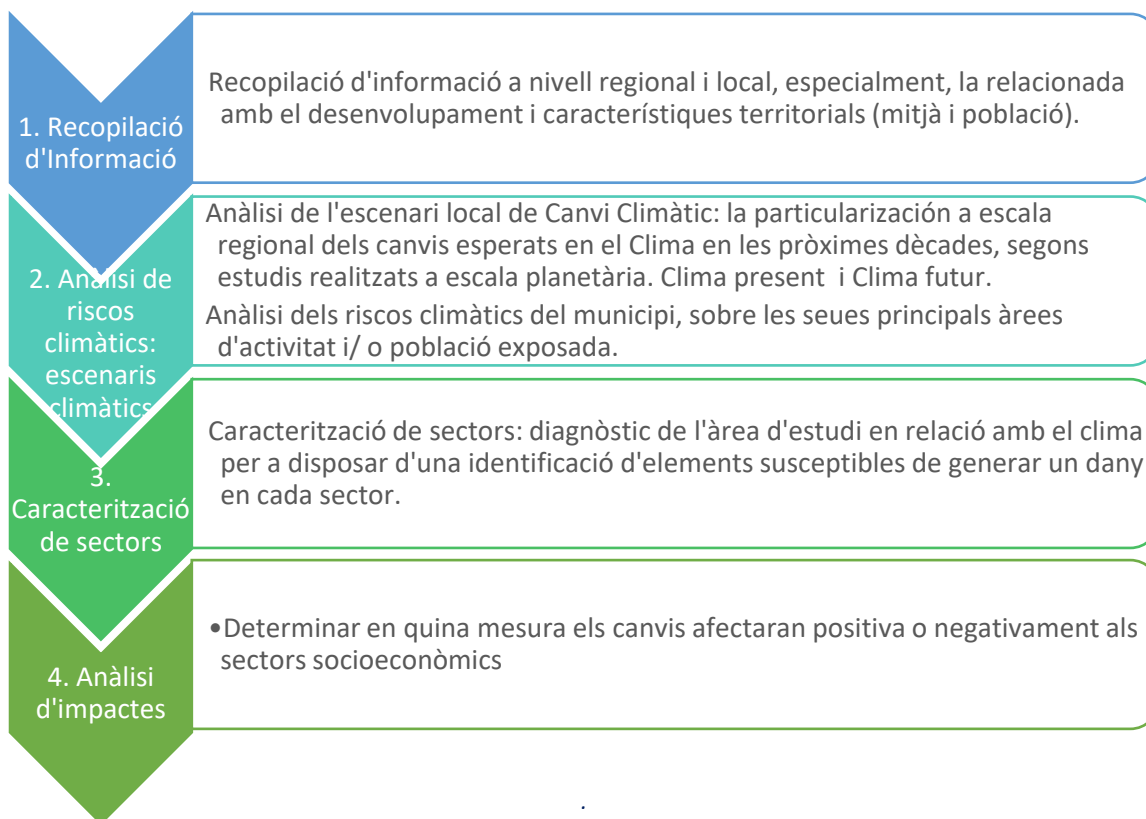


Figura 1. Metodologia de treball del anàlisi de riscos i vulnerabilitats front al canvi climàtic.

Font: Elaboració pròpia.



1.1. TENDÈNCIES CLIMATOLÒGIQUES PASSADES I PRESENTS

En tot l'entorn valencià predomina, per la seua situació geogràfica, el clima mediterrani; hiverns no massa freds ni llargs, així com estius bastant secs i calorosos. Aquesta situació no és estable en tot el territori, donant-se algunes variacions degudes sobretot a la característica suavitzadora de la temperatura (efecte tampó) per la proximitat del mar.

Al territori valencià es poden distingir dues situacions climàtiques diferenciades; d'una banda, les zones més costaneres presenten el típic clima mediterrani on les temperatures estiuenques aconseguen màximes entorn dels 30°C i les precipitacions es concentren a la primavera i tardor, i per un altre, les zones d'interior, més allunyades de la influència marina, amb un clima mediterrani continental, habitual en les zones climàtiques de transició entre climes mediterranis i continentals, típic de les zones interiors de la Comunitat Valenciana.

Guardamar de la Safor es troba a la comarca de La Safor, comarca situada al sud de la província de València. La seua proximitat a la franja litoral, provoca que els municipis més septentrionals, com Guardamar de la Safor, es troben influenciada per el mar, mostrant un clima suavitzat pels seus efectes.

El clima de Guardamar de la Safor és el típic clima mediterrani, temperat i càlid, amb temperatures estiuenques de 30°C en les hores centrals del dia i un règim molt baix de precipitacions en aquesta estació. Les pluges es concentren a la tardor i un altre màxim menys destacat a la primavera. Presenta un marcat període sec estival d'uns 4 mesos. Un aspecte destacat és l'elevada humitat relativa estival, producte d'un règim de brises molt freqüent que suavitza les temperatures, però crea un ambient de xafogor molt característic.



1.1.1. METODOLOGIA

Per a establir les característiques climatològiques passades i presents del municipi s'han utilitzat les dades climatològiques disponibles a la Plataforma sobre Adaptació al Canvi Climàtic d'Espanya (AdapteCCa¹), elaborada per el Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. Les dades climatològiques s'estructuren en dos períodes temporals. Entre els anys 1971 i 2005, s'estima que son dades històriques, i les dades compreses entre 2005 i 2020, son les imputables al clima actual del municipi, al representar les més pròximes en el temps.

1.1.2. EVOLUCIÓ DE LES TEMPERTATURES MÀXIMES I MÍNIMES

En quant a l'evolució de la temperatura mitjana de les màximes anuals², es pot observar que:

- En els últims anys, la temperatura màxima mitjana es de 22,88°C.
- Si es compara la mitjana del període històric (1971-2005) amb les dades actuals (2005-2020), s'observa un **increment de +0,66°C en les temperatura mitjana de les temperatures màximes**.
- A més, durant el període d'anàlisi del clima present (el més influenciat per l'acció de l'home), les temperatures màximes s'han anat mantenint estables amb lleugeres variacions interanuals.
- En quant a les màximes anuals, es situen entorn dels 22,19°C, amb màximes aconseguides en 1998 de 24,05°C.

¹ Plataforma sobre Adaptació al Canvi Climàtic d'Espanya. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic.
www.adaptatecca.es

² Dades d'Eurocordex Ajustades. Plataforma d'intercanvi i consulta d'informació sobre adaptació al Canvi Climàtic en Espanya.
www.adaptatecca.es

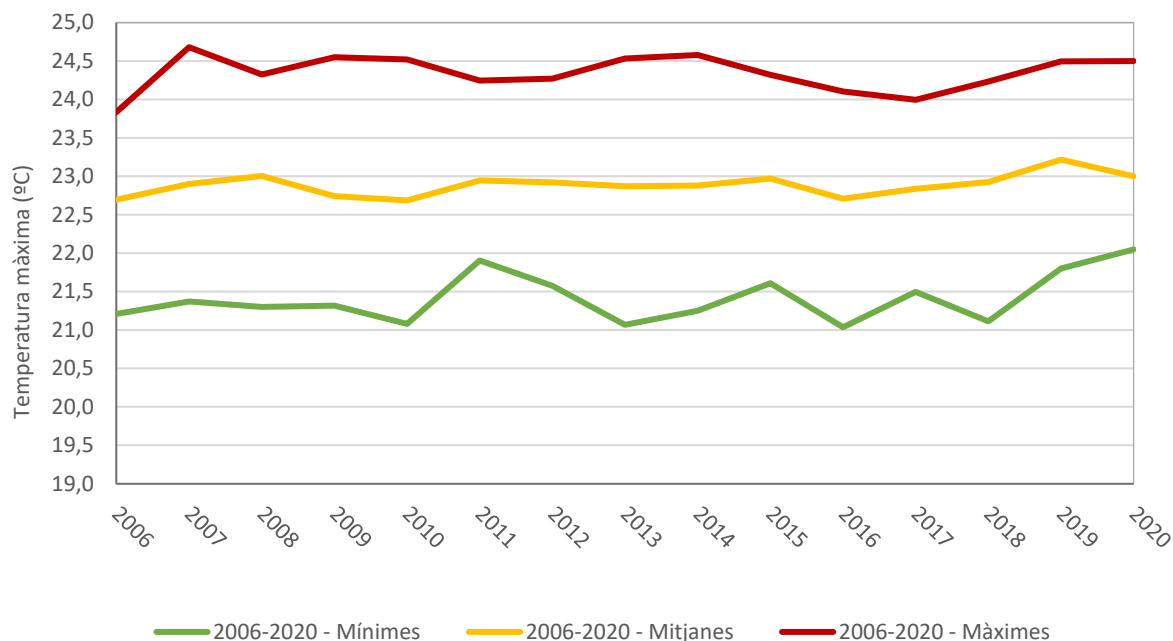


Figura 2. Temperatures màximes en el període actual. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

L'estudi estacional demostra que l'augment de temperatures és constant al llarg de tot l'any, amb xicotetes variacions, menys acusades a la primavera i més acusades a l'estiu, on les onades de calor són més recurrents, llargues e intenses, afectant directament a la mitjana de les temperatures màximes:

- Així les variacions mitjanes estacionals de les temperatures màximes es situen entorn de +0,68°C, més acusades a l'estiu, associades a la suavització dels hiverns. Al mateix temps, s'observa un allargament
- Les temperatures de la tardor i la primavera també s'incrementen com a resultat de l'allargament de l'estiu, començant abans amb les altes temperatures i prolongant-se en el temps. Com a conseqüència es queden reduïdes les estacions més temperades.
- Es corrobora l'allargament de l'estiu sobretot als mesos propis de primavera i tardor, on aquestes temperatures arriben a situar-se en 30,53°C de mitjana en el període actual (2006-2020), respecte els 29,83°C del període històric (1971-2005).

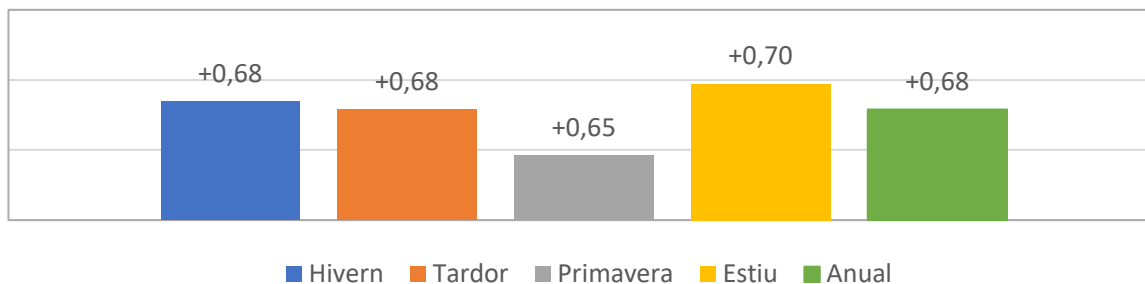
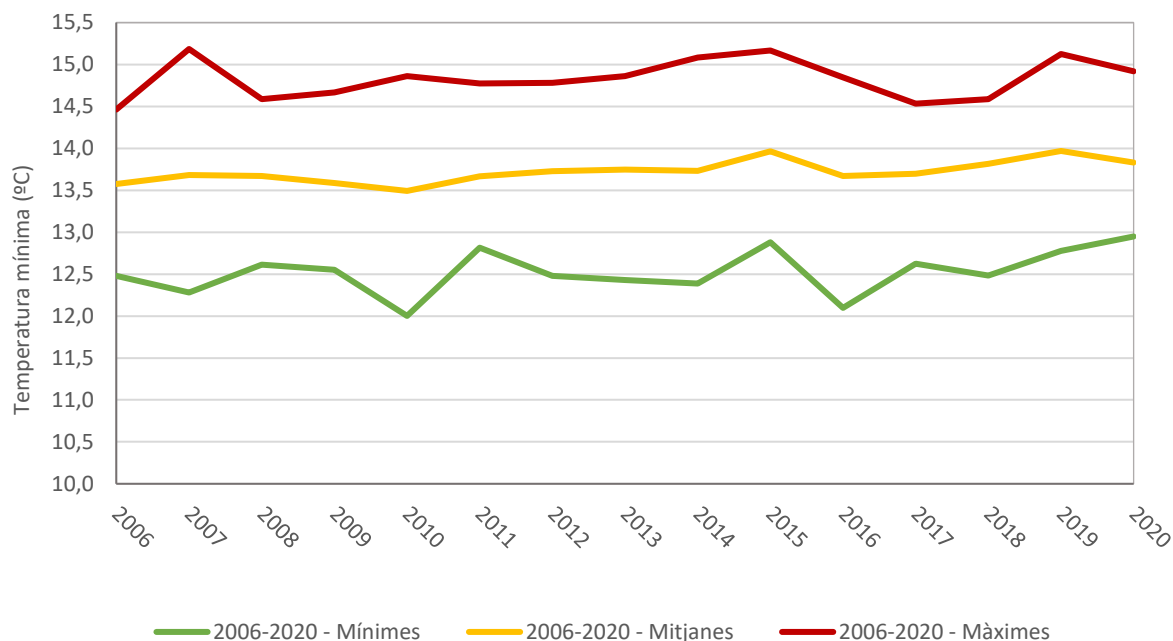


Figura 3. Variació de la mitja de les temperatures màximes en el període actual (2006-2020), respecte el període històric (1971-2005) per estacions. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

Respecte a l'evolució de la temperatura mitjana de les mínimes anuals, la situació ha sigut similar:

- Quant a la variació de les mitjanes de les mínimes anuals del període actual (2006-2020) en relació amb el període de referència històric (1971-2005) han passat de ser 13,11°C a 13,75°C, el que representa una pujada de les temperatures mínimes.
- Així la mitjana de les temperatures més baixes del període històric s'han mogut en un rang proper de 11,52-14,57°C, amb màximes en l'any 2000.



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mínimes	12,48	12,28	12,61	12,55	12,00	12,81	12,48	12,43	12,39	12,88	12,10	12,63	12,48	12,78	12,95
Mitjanes	13,57	13,68	13,67	13,59	13,49	13,67	13,73	13,75	13,73	13,97	13,67	13,70	13,81	13,97	13,83
Màximes	14,46	15,18	14,59	14,67	14,86	14,77	14,78	14,86	15,08	15,17	14,84	14,54	14,59	15,12	14,92

Figura 4. Temperatures mínimes en el període actual. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

En el cas de les mínimes anuals estacionals:

- La mitjana de temperatures mínimes registrada recentment supera la temperatura mitjana del període històric a totes les estacions.
- L'increment de les temperatures mínimes es major a l'estiu i la tardor. A l'estiu la mitjana de les mínimes es situa entorn els 20,52°C entre 2006 i 2020, front els 19,76°C registrats en el període de 1971-2005.
- Al igual que en les temperatures màximes, **s'observa un allargament de l'estiu en vers de la primavera i la tardor**, amb l'increment de les temperatures d'aquestes estacions.

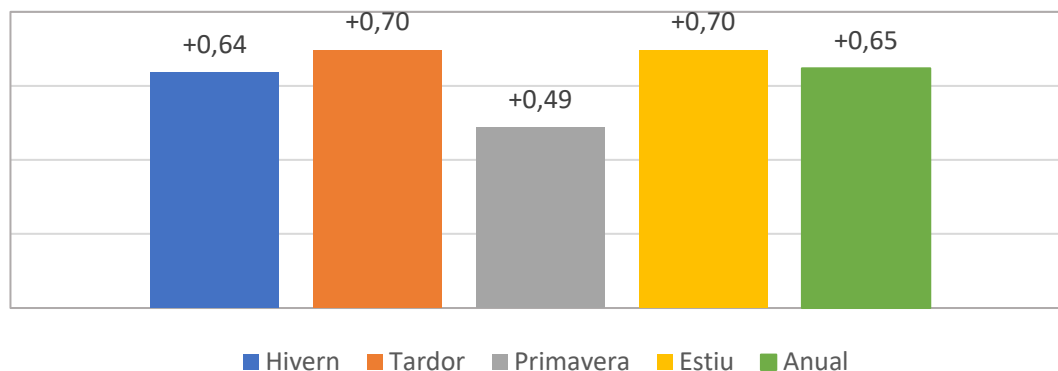


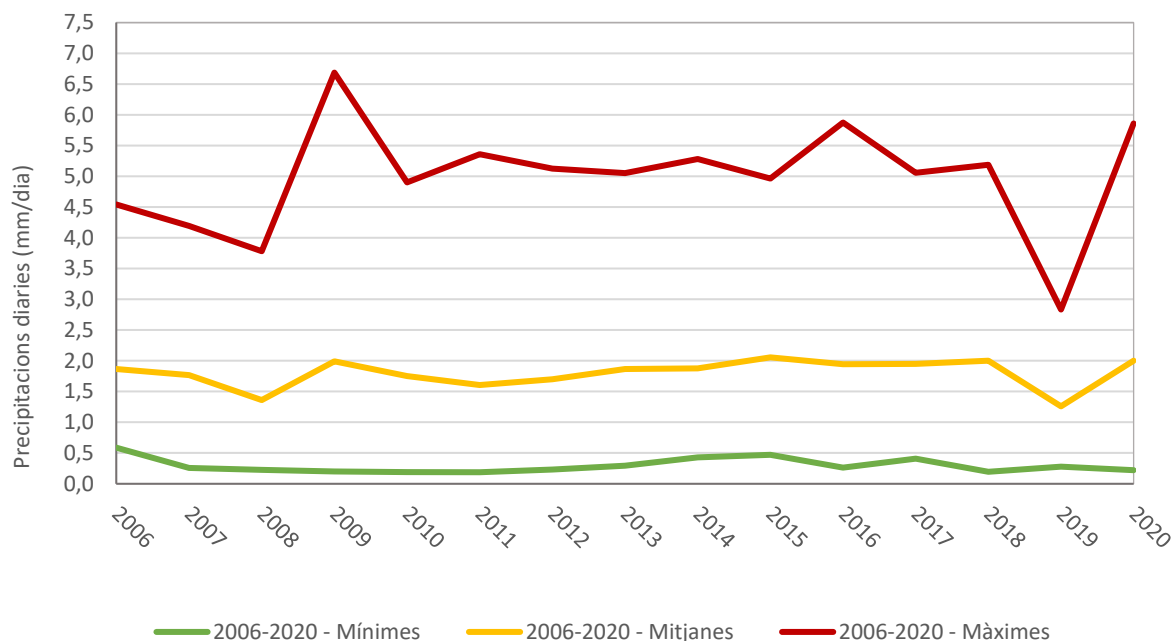
Figura 5. Variació de la mitja de les temperatures mínimes en el període actual (2006-2020), respecte el període històric (1971-2005) per estacions. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

1.1.3. EVOLUCIÓ DE LES PRECIPITACIONS

En quant a les precipitacions mitjanes mensuals, Guardamar de la Safor es troba en el límit de les zones considerades seques ($P_{\text{mín. mes}} < 30$ mm). Així, a partir de les precipitacions diàries es pot determinar les precipitacions mitjanes anuals i mensuals.

En la sèrie d'estudi 2006-2020, les precipitacions mitjanes per dia es situen en els 1,90 mm, la qual cosa equival a 56,97 mm/mes i uns 693,14 mm/any. Aquesta situació implica una pluviometria escassa, agreujada per la estacionalitat de les precipitacions.

Les precipitacions diàries son lleugerament inferiors en el període actual (2006-2020) (-0,01 mm/dia), respecte al període històric (1971-2005), passant dels 698 mm anuals al 693 mm actuals. Aquesta diferència no implica una diferència notable ni significativa en el total de precipitacions.



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mínimes	0,59	0,26	0,22	0,20	0,19	0,19	0,23	0,30	0,43	0,47	0,26	0,41	0,20	0,28	0,22
Mitjanes	1,87	1,77	1,36	1,99	1,75	1,61	1,70	1,87	1,88	2,06	1,94	1,95	2,00	1,26	2,00
Màximes	4,54	4,19	3,78	6,69	4,90	5,36	5,13	5,05	5,28	4,96	5,87	5,06	5,19	2,83	5,86

Figura 6. Precipitacions diàries en el període actual. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

Quant a les precipitacions estacionals, s'observa una **alteració dels patró de les precipitacions, incrementant en la tardor i lleugerament en l'estiu, i reduint-se en la resta d'estacions**. Aquest nou patró incrementa els fenòmens de fortes precipitacions característics en les tardors mediterrànies. Aquest fenòmens estan associats a l'increment de la freqüència e intensitat de les DANA (depressions aïllades a nivells alts) que afecten el mediterrani. En línies generals es redueixen les precipitacions durant la major part del any, afectant per tant a la infiltració de l'aigua i la recarrega dels aqüífers.

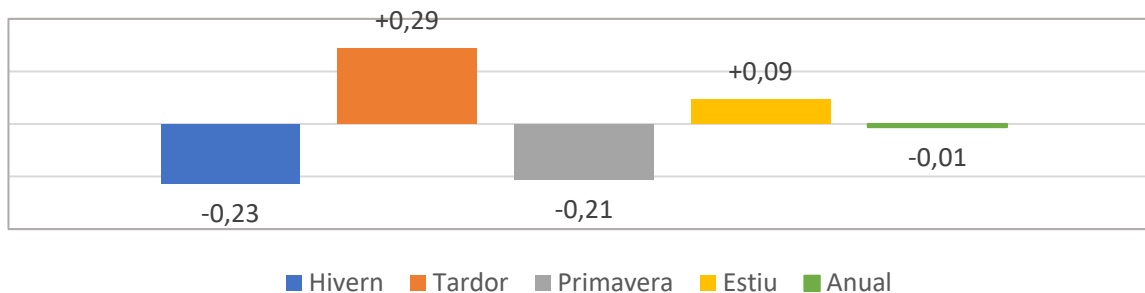


Figura 7. Variació de les precipitacions diàries en el període actual (2006-2020), respecte el període històric (1971-2005) per estacions. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

En relació amb els dies de precipitacions anuals, pràcticament en la seua totalitat en forma de pluja, s'estima que en l'actualitat (2006-2020) es troba en 48,08 dies, la qual cosa equival al 13,17% de tots els dies de l'any. Comparant aquestes dades amb el període històric (1971-2005), s'observa una **lleugera reducció dels dies amb precipitacions**, ja que en el període històric es registraren 49,13 dies amb precipitacions de mitjana.

Aquesta reducció no es homogènia i apareix fonamentalment en la primavera, associada al increment de les temperatures en aquesta estació amb motiu de **l'allargament de les condicions climàtiques pròpies d'estiu en els mesos primaverals (març, abril i maig)**.

Les dades també mostra el increment dels número de dies amb precipitacions en els mesos de tardor, associada al increment de la freqüència de les DANA.

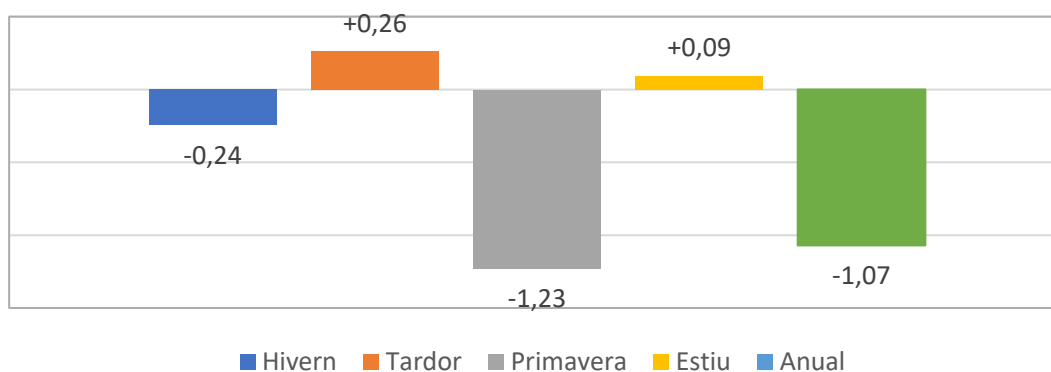


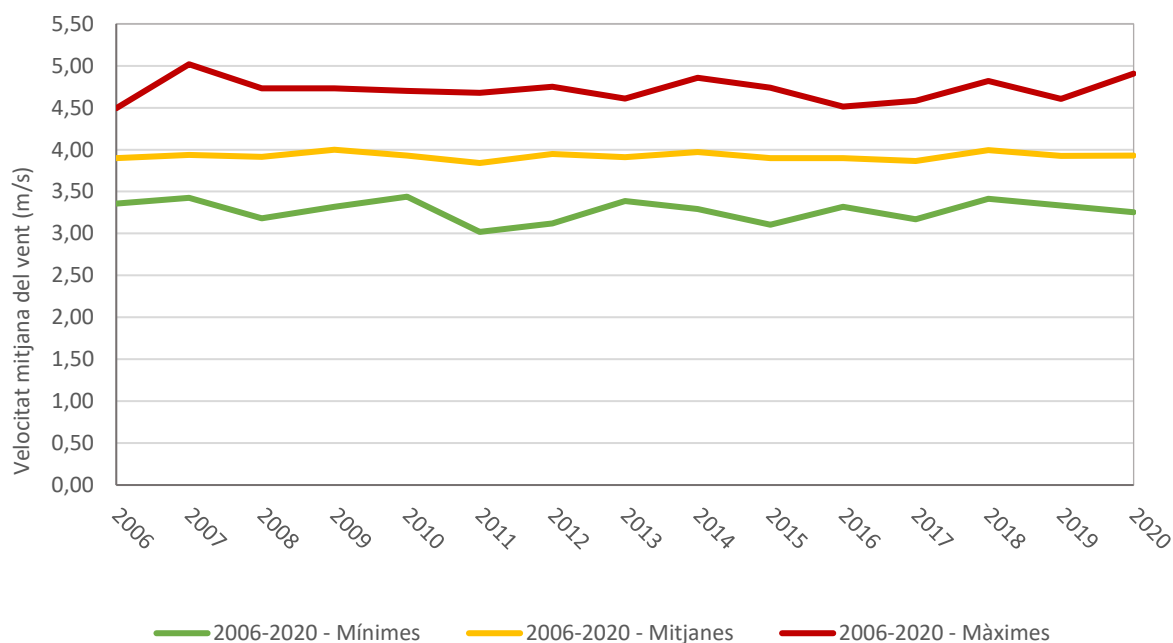
Figura 8. Variació dels dies amb precipitacions anual en el període actual (2006-2020), respecte el període històric (1971-2005) per estacions. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.



1.1.4. EVOLUCIÓ DEL VENT

L'evolució de la velocitat del vent és una variable d'interès ja que defineix la possibilitat d'esdeveniments extrems. Aquesta variable dona una referència important sobre la presència de vents amb velocitats elevades, vendavals i vents huracanats.

Així la situació *normal*, entesa com els valors mitjans de les velocitats del vent, indica que a Guardamar de la Safor el vent sol bufar a una velocitat mitjana de 3,92 m/s (2006-2020), equivalent a 14,11 km/h, amb un gradient de variació entre 3,02-5,02 m/s, que segons l'Escala Anemomètrica de Beaufort³ els situaria en els grups 2-3 de vents fluixos, tipus brisa dèbil o molt dèbil.



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mínimes	3,36	3,43	3,18	3,32	3,44	3,02	3,12	3,39	3,29	3,10	3,32	3,17	3,41	3,34	3,25
Mitjanes	3,90	3,94	3,91	4,00	3,93	3,84	3,95	3,91	3,97	3,90	3,90	3,87	3,99	3,93	3,93
Màximes	4,49	5,02	4,73	4,73	4,70	4,68	4,75	4,61	4,86	4,74	4,51	4,58	4,82	4,61	4,91

Figura 9. Velocitat del vent en el període actual. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

³ Escala dels vents usada internacionalment basada en una mesura empírica de la intensitat del vent aplicada generalment en el mar, però amb aplicacions en terra.



L'evolució en la sèrie de referència no mostra cap canvi significatiu en la situació de la velocitat del vent en situacions de normalitat, ni tan sols si s'estudia l'espectre de velocitats màximes del vent.

Per tant, **l'ocurrència de vents extrems no és un esdeveniment que pugua ser considerat com a problemàtic** en el municipi de Guardamar de la Safor, més enllà de fenòmens puntuals d'alerta per ratxes màximes de vents que puguen elevar la situació d'emergència.

1.1.5. EVOLUCIÓ DE LA HUMITAT RELATIVA

La humitat és un dels factors relacionat amb el canvi climàtic, ja que la presència de vapor d'aigua en l'atmosfera incrementa la sensació tèrmica i afavoreix l'efecte hivernacle.

La humitat associada als augments de temperatura i la presència d'ones de calor més intenses i duradores suposa una amenaça per a la salut de les persones i un risc per als treballadors/es a l'aire lliure, els quals estan més exposats.

En aquest sentit, la humitat relativa de l'aire en el municipi de Guardamar de la Safor ha oscil·lat, entre el 2006 i 2020, entorn al 67,11%, i s'ha mantingut sempre entre valors, mínims i màxims relativament propers (51,65 i 77,71% respectivament). Aquests valors són similars als observats en el període històric (1971-2005), amb un 67,56% de mitjana. Per tant, i en principi, **la humitat relativa no suposa un risc evident que pugua ser afectat per la variació climàtica** a Guardamar de la Safor, bàsicament per no haver patit variacions evidents en el passat recent.

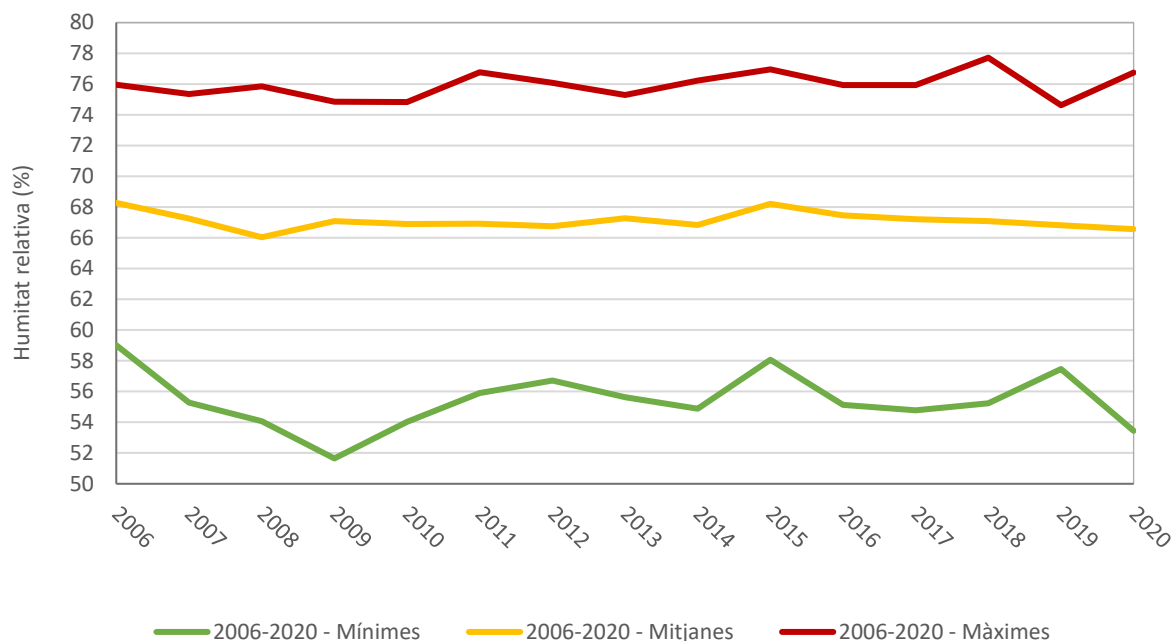


Figura 10. Humitat relativa en el període actual. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

1.1.6. ESDEVENIMENTS EXTREMS

Per estudiar els esdeveniments extrems és necessari determinar prèviament quines anomalies climatològiques han d'enquadrar-se dins d'aquesta categoria. Així és lògic pensar en aquells fenòmens inusuals, severos o impropis de cada estació; precipitacions extremes, ones de calor, inundacions, sequera, etc., que són objecte del següent epígraf d'aquest document.

En aquest cas, s'analitzaran altres variables relacionades amb les temperatures i precipitacions en els seus límits màxims i mínims; nombre de dies a l'any considerats calorosos o freds i nombre de dies a l'any amb pluges intenses o torrencials, així com les sequeres.



- Quant a les màximes absolutes, a Guardamar de la Safor s'han arribat a aconseguir temperatures mitjanes de fins a 24,05°C al 1998.
- **En les nits s'ha produït un augment important de l'efecte *nits càlides*** (entès com a superacions de les temperatures més altes de les mínimes anuals) passant de ser 36,40 dies al any en el període de referència (1971-2005) a 52,36 en el període actual (2006-2020), **mostrant un increment del 43,85%**.
- Quant al **nombre de dies càlids**, s'observa la mateixa tendència, passant de 36,40 dies al any en el període de referència (1971-2005) a 46,87 en el període actual (2006-2020), **incrementant un 28,76%**.
- **L'increment de les nits i dies càlids s'observa a totes les estacions**, sent l'estiu l'estació on incrementa en major mesura.
- Es pot observar que el clima de Guardamar de la Safor és vulnerable a ambdós fenòmens, provocat per l'augment general de les temperatures.
- També s'observa un **increment de les onades de calor** passant dels 7,47 dies en el període històric als 11,89 dies actuals.
- Pel que fa al **nombre de dies amb menys de 0°C**, s'observa una **disminució** d'aquest entre el període històric (1971-2005) (0,77 dies al any) i el període actual (2006-2020) (0,59 dies). Sent un impacte molt poc significatiu, ja que la proximitat al mar provoca que Guardamar de la Safor pràcticament no tinga dies amb una temperatura mitjana inferior als 0°C.

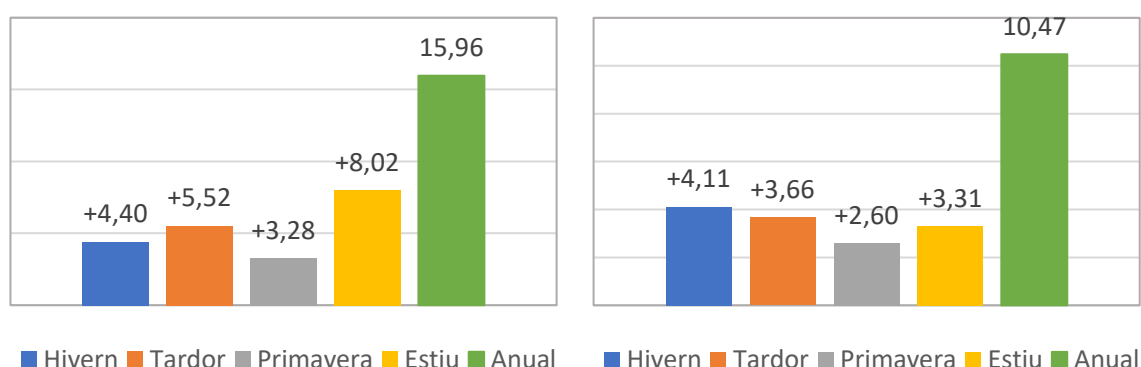


Figura 11. Variació de les nits càlides (esquerra) i dies càlids (dreta) en el període actual (2006-2020), respecte el període històric (1971-2005) per estacions. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.



Un altre dels esdeveniments extrems a tenir en compte són les alertes per forts vents. Si ben ja s'ha comprovat que **la presència de vents no és una variable d'importància significativa**, bé és cert que s'observa una tendència últimament molt recurrent a la presència de fenòmens de vent molt forts que creen alarma social i problemes econòmics de certa entitat.

Relacionat amb les precipitacions màximes, ja hem pogut observar en l'apartat precipitacions que les pluges són escasses, tant a Guardamar de la Safor com quasi en la resta de la província, però és possible **la presència sobretot a la tardor-hivern de fortes pluges persistents que poden acumular al llarg de tot el dia fins a 119,39 l/m². En alguns casos aquestes pluges poden ser torrencials al estar associades a les DANA. Respecte al nombre de dies consecutius sense precipitacions no s'observa un canvi substancial** al passar dels 52,22 dies consecutius sense pluja en el període històric (1971-2005), als 52,88 dies del període actual (2006-2020).

1.2. ESTÍMULS E IMPACTES ACTUALS DEL CANVI CLIMÀTIC

En aquest apartat es realitza una breu anàlisi dels estímuls i impactes actuals del Canvi Climàtic que afecten al conjunt de la Comunitat Valenciana. Les conseqüències del canvi climàtic a escala local, s'analitzen en els següents apartats per a la seua valoració i classificació del risc i vulnerabilitat del Canvi Climàtic a nivell local.

1.2.1. TEMPERATURES I PRECIPITACIONS

La Comunitat Valenciana està patint variacions de les temperatures i les precipitacions des de mitjan segle passat fins hui en dia. Diferents estudis han mostrat que la tendència valenciana actual es l'escalfament del clima a la Comunitat Valenciana. L'escalfament al territori valencià es el doble de ràpid a l'interior i zones altes que en la franja litoral valenciana. Així, mentre que des de 1948 la franja litoral ha tingut un increment tèrmic de no més de 0.5°C, l'interior s'aproxima a 1°C, i les zones altes de l'interior nord fins i tot aconsegueixen a patir un escalfament d'1.5°C. Juny és el mes més crític, que ha passat de ser climàticament primaveral a estiuenc. Aquest mes registra un increment tèrmic de fins a 2.5°C en les zones més altes de l'interior, que en el cas de les màximes aconsegueix a ser de 3°C. L'increment tèrmic és també en general major per a les temperatures màximes, malgrat l'increment de les mínimes en les àrees urbanes litorals. Açò es tradueix en un potencial canvi bioclimàtic i vulnerabilitat de les àrees muntanyenques interiors de major valor ambiental.



Com ja hem pogut apreciar en l'apartat anterior, **la temperatura mitjana a Guardamar de la Safor ha augmentat en el període 2006-2020 un +0,79°C.**

Pel que respecta a les precipitacions en Guardamar de la Safor, en trobar-se en una zona de clima mediterrani típic. És un dels municipis considerats plujosos (dintre del clima mediterrani), amb una clara estació humida en la tardor, seguida de la primavera e hivern, on també apareixen precipitacions de forma recurrent. Les precipitacions són molt escasses en els períodes estivals, sent aquests secs i càlids. Les precipitacions són irregulars, mostrant variabilitat estacional i variabilitat interanual. **S'observa com el període actual s'ha reduït les precipitacions mitjanes en 4,58 mm/anuals, respecte al període històric.**

1.2.2. INUNDACIONS I RECURSOS HÍDRICS

Concretament a la Comunitat Valenciana, no s'ha produït un increment en la freqüència de desenvolupament d'episodis d'inundació i sequera, però sí ha augmentat el risc davant aquests dos riscos naturals, a causa de l'augment de la vulnerabilitat i l'exposició produïts per l'evolució del clima. Els extrems hidrològics es troben extremadament lligats al comportament climàtic i la seua evolució en el temps. Els estudis afirmen que la façana mediterrània és la més castigada per les inundacions provocades a causa de les pluges intenses. Les inundacions són considerades com un risc unit a la història de la Comunitat i és percebuda per la població com el risc natural més important⁴ (GVA, 2023).

El caràcter torrencial de les precipitacions és natural al clima mediterrani, donat per l'elevat volum de pluja en un curt període temporal, el qual no pot ser assimilat pel sol i forma escorrenties que transcorren pels cursos fluvials. Cal tenir en compte que la població es troba exposada a les inundacions a causa de la concentració dels nuclis urbans i en les proximitats dels cursos fluvials per a possibilitar l'aprofitament dels recursos, i especialment en la desembocadura dels rius per a aprofitar aqueixa posició estratègica i la fertilitat dels terrenys de les planures fluvials. Per tant, qualsevol increment del risc d'inundació porta aparellat la posada en risc dels éssers humans i dels seus bens.

Per a una anàlisi més detallat, en matèria de sequeres e inundacions, s'ha realitzat un estudi cartogràfic de les zones amb risc d'inundació incloses en el Pla d'Acció Territorial del Risc d'Inundació de la Comunitat Valenciana (PATRICOVA). En el cas de Guardamar de la Safor, **la localitat no compta amb cap zona catalogada sota risc d'inundació.**

⁴ Generalitat Valenciana (2023) Les inundacions <https://www.112cv.gva.es/va/inundaciones>



Junt al risc d'inundacions s'ha valorat també si Guardamar de la Safor es troba en una zona vulnerable per contaminació de nitrats. Aquestes zones es corresponen amb la superfície del terreny on l'escorrentia de les aigües arrosseguen nitrats, fonamentalment procedent de l'activitat agropecuària, fins els cursos fluvials. Guardamar de la Safor va ser declarada com a zona vulnerable superficial, mitjançant el Decret 86/2018, de 22 de juny, del Consell. **L'increment de la torrencialitat de les precipitacions, associada al canvi climàtic, incrementa el risc de contaminació amb nitrats de les masses d'aigua associades als cursos fluvials de Guardamar de la Safor**, fonamentalment el Barranc de l'Assegador.



Figura 12. Zones vulnerables per contaminació de nitrats. Font: Institut Cartogràfic Valencià.

1.2.3. INCENDIS FORESTALS

D'altra banda, s'ha realitzat l'estudi cartogràfic d'altres dos impactes rellevants davant el Canvi Climàtic com són el perill i el risc d'incendis del municipi de Guardamar de la Safor. El perill indica que el terme municipal de **Guardamar de la Safor no té unes característiques per a que apareguen incendis forestals**. L'absència de grans zones forestals al terme municipal, dominat per camps de cultiu, exclou a la major part del terme municipal de patir perillositat o risc d'incendi. Aquestes es concentren en la franja litoral, coincidint amb els espais dunars on es troba l'única zona forestal del terme municipal, dominada per vegetació dunar i matollars. En la franja dunar la perillositat de patir un incendi es greu,



m'entres que e risc es mitjà. **Tant la perillositat con el risc de sofrir incendis forestals es veuran incrementats amb el canvi climàtic**, per la debilitació de la biomassa forestal (sequeres més prolongades, disminució de les precipitacions, etc.), així com per els factors climàtics extrems que faciliten l'aparició i propagació dels incendis forestals (humitat relativa per baix del 30%, temperatures superiors a 30°C i vents de més de 30km/h).

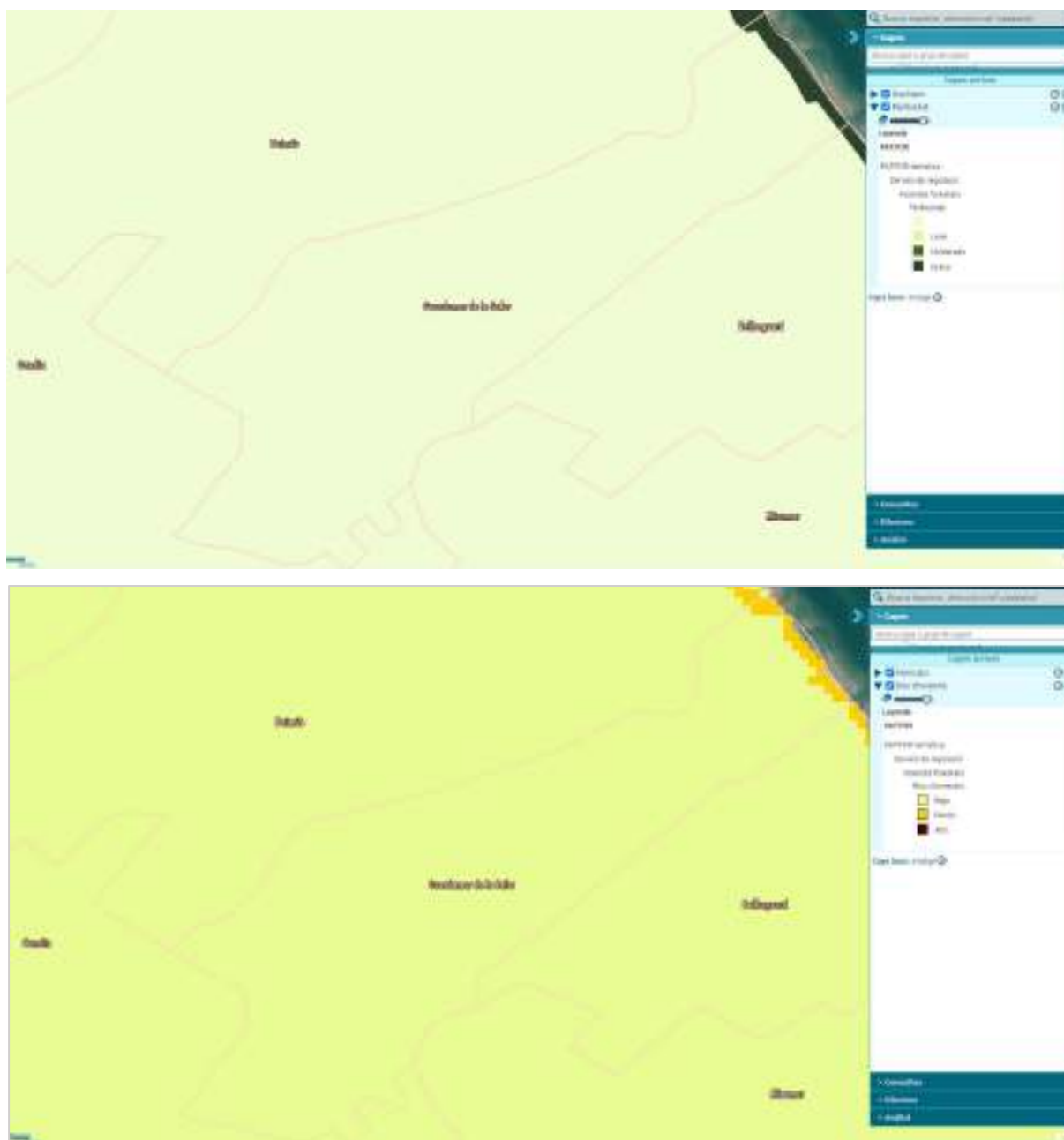


Figura 13. Perillositat (dalt) i risc (baix) d'incendis forestals. Font: Institut Cartogràfic Valencià.



1.2.4. EROSIÓ DEL SÒL

La pèrdua de sòls ve donada a conseqüència de l'erosió, que pot derivar de diversos factors, entre els quals destaca la pluja en terrenys degradats i sòls nus per la incidència antròpica. Tant la sequera com la major torrencialitat de les precipitacions e incidència de pluges extremes influiran en l'erosió i pèrdua de sòls.

En general, **el municipi de Guardamar de la Safor presenta una erosió actual baixa** en la major part de terme municipal, donat a que aquest compta amb un relleu pla i suau. L'única zona amb una erosió actual moderada es troba al barranc de l'Assegador.

En quant a la qualitat del sòl del terme municipal de Guardamar de la Safor, aquesta **no presenta un sòl especialment d'alt valor** ser classificat amb una qualitat mitja majoritàriament. La principal zona de sòl d'especial valor es troba sota la zona urbanitzada del Camí de la Mar. Per tant, el sòl de major valor no urbanitzat es troba en l'entorn del cementeri municipal i a la franja dunar.

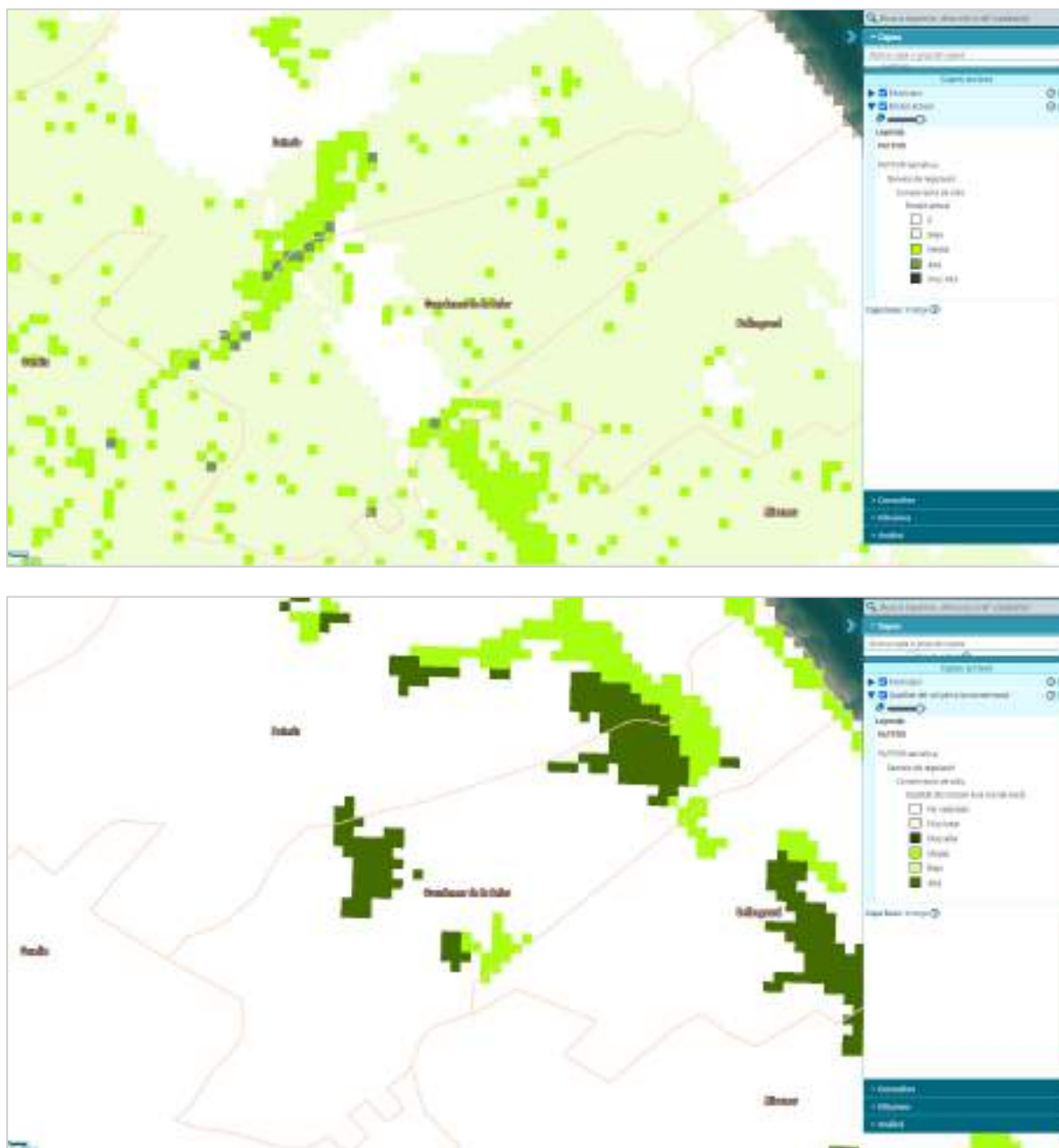


Figura 14. Erosió actual (dalt) i qualitat del sòl per a la conservació (baix). Font: Institut Cartogràfic Valencià¹.



Els condicionants del sòl, el seu estat, la cobertura que sostenen, la litologia i el relleu defineixen el risc d'erosió d'un sòl. Atenent a aquests criteris, es pot observar com el terme municipal de Guardamar de la Safor compta amb un **risc molt baix d'erosionar-se** al tractar-se a una zona molt plana i sense pendents.



Figura 15. Risc d'erosió. Font: Institut Cartogràfic Valencià¹.

1.2.5. DESERTIFICACIÓ

Finalment, quant a estímuls i impactes front del Canvi Climàtic s'ha de tenir present el risc de desertificació que segons la Convenció de Nacions Unides de Lluita contra la Desertificació (CLD), les zones susceptibles de patir desertificació són les àrees àrides, semiàrides i subhúmedes seques, és a dir, aquelles zones en les quals la proporció entre la precipitació anual i l'evapotranspiració potencial està compresa entre 0,05 i 0,65.

A continuació, podem comprovar que Guardamar de la Safor **es troba en risc baix de desertificació. Aquesta situació pot canviar amb els nous escenaris climàtics**, ja que es poden agreujar els factors que influeixen en la desertificació (augment de temperatura, alteració de precipitacions, augment del risc d'incendis, augments en la torrencialitat, etc.), és a dir, els diferents escenaris de Canvi Climàtic preveuen que s'agreugen aquests problemes de forma generalitzada i especialment en clima mediterrani com ho es la Comunitat Valenciana.



Figura 16. Risc de desertificació en sòl forestal. Font: Institut Cartogràfic Valencià.

1.2.6. QUALITAT AMBIENTAL

Un dels efectes més significatius de Canvi Climàtic és l'increment d'ozó, ja que el diòxid de carboni i l'ozó tenen un efecte recíproc. L'ozó és un potent agent oxidant que es forma mitjançant una complexa sèrie de reaccions fotoquímiques en les quals participa la radiació solar, el diòxid de nitrogen (NO_2) i compostos orgànics volàtils. Les fonts d'emissió d'aquest gas són tant dels vehicles a motor de combustió com la fotooxidació del NO_x i els compostos orgànics volàtils.

L'OMS ha realitzat treballs sobre els riscos per a la salut derivats de partícules en suspensió (PM) i l'ozó (O_3). La temperatura, vent i humitat influeixen en la formació i nivells d'ozó en la troposfera. Es calculen 947 morts a causa de l'ozó, i aquest pot perjudicar la salut, especialment en les èpoques caloroses d'estiu on la seua concentració incrementa a causa de les condicions meteorològiques. Les persones amb major risc per respirar aire amb ozó són persones amb asma, xiquets, persones majors i persones que pateixen malalties respiratòries cròniques, situació que els fa ser més vulnerables a aquest contaminant. L'exposició provoca dificultats, com dur a terme una respiració profunda i vigorosa; també tos i/o dolor i irritació en la gola; agreuja els símptomes d'asma i bronquitis crònica; genera una susceptibilitat dels pulmons a la irritació; i en últim lloc causaria una obstrucció crònica dels pulmons.



A llarg termini està relacionat amb l'agreuament de l'asma i el dany pulmonar permanent, fins i tot afectant de forma anormal als xiquets⁵.

El municipi de Guardamar de la Safor s'integra a la Zona ES 1011: BÈTICA - SERPIS (Àrea costanera) de la Xarxa Valenciana de Vigilància i Control de la Contaminació Atmosfèrica de la Comunitat Valenciana junt als municipis de les comarques de La Costera, La Vall d'Albaida, La Safor i La Marina Alta⁶. En aquesta zona la xarxa compta amb dues estació d'avaluació de qualitat de l'aire, la de Benigànim i la de Gandia, , sent aquesta última la més pròxima a Guardamar de la Safor.

Atenent els informes anuals de les estacions de Benigànim i Gandia (any 2022), **no es superen els valors límit dels distints contaminants establerts a la normativa vigent relativa a la millora de la qualitat de l'aire**. Si observem cadascun dels contaminants mesurats:

- No es superen els límits de diòxid de sofre (SO_2) en cap de les mesures.
- Les concentracions de diòxid de nitrogen (NO_2) queden a nivells allunyats dels límits establerts, es valora la no superació en cap de les mesures realitzades els valors de referència.
- Pel que fa a partícules en suspensió de 10 micres, el número de superació dels $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ és de 1 dia a Benigànim i 0 a Gandia a l'any ,dels 35 dies permesos.
- Les partícules en suspensió de menys de 2,5 micres, i de monòxid de Carboni queden molt pe baix dels límits màxims.
- El Plom, Arsènic, Cadmi i Níquel, i Benzopirè queden molt lluny dels valors de referència.
- Es registren 5 dies amb elevades concentracions d'ozó a Benigànim i 0 a Gandia, tot i que la referència permet la superació del límits de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fins a 25 dies.

Respecte del Programa de Vigilància de les Concentracions de l'Ozó Troposfèric a la Comunitat Valenciana, elaborada per la Fundació Centres d'Estudis Ambientals del Mediterrani (CEAM), PREVIOZONO, al seu informe final de febrer del 2022⁷, analitza amb major detall aquest contaminant. Amb relació amb aquest indicador s'observa a les estacions pròximes de Benigànim i Gandia, sols s'observen 5 superacions anuals en la primera i cap en la segon. Els episodis de superació de l'ozó es

⁵ United States Environmental Protection Agency (2019) Health effects of ozone pollution <https://www.epa.gov/ground-level-ozone-pollution/health-effects-ozone-pollution>

⁶ Generalitat Valenciana (2023) <https://agroambient.gva.es/es/web/calidad-ambiental/evaluacion-de-la-calidad-del-aire-informes-anuales/-/documentos/QXh3zLgKP5CV/folder/371750331>

⁷ Generalitat Valenciana (2023). <https://agroambient.gva.es/es/web/calidad-ambiental/campanas-anteriores>



concentren el les hores centrals del dia dels mesos de juliol i agost.

L'augment de les temperatures i els seus màxims a l'estiu, tindrà un efecte sobre els nivells d'ozó troposfèric, detectant-se nivells més alts a mesura que s'agreuuen els efectes del canvi climàtic.

Taula 1. Superació dels valors límits d'òzó troposfèric al 2022.

Estación	% cobertura		
	laxo	inten	tot
Cortes de Pallès	0	3	3
Gandia	0	0	0
Benigànim	0	5	5
Alicó - Verge dels Liris	0	6	6
Ortínyent	0	2	2
Villena - Parque Feria			
Bonidorm	0	0	0
Eix Agroalimentari	0	5	5
Torreveja	0	2	2
Orihuela	0	0	0
El Pinós	0	0	0
Elda - Lacy	0	1	1
Castelló - Patronat	0	0	0
Castelló - Grau	0	0	0
Castelló - CEIP La Marina	1	0	1
Burjassot - Facultats	3	10	13
València - Port_MT_Ponent	1	4	5
València - Port_Cauce Turia	2	6	8
València - Vivers	1	0	1
València - Molí del Sol	2	0	2
València - Politècnic	0	2	2
València - Pista de Silla	0	1	1
València - Bulevard Sud	0	0	0
València - Avd. Francis	0	0	0
Quart de Poblet	1	0	1
Alicant - Florida Babel	2	2	4
Alicant - Rabassa	4	5	9
Alicant - El Pla	1	3	4
Eix - Parc de Bombers	1	0	1

Font: PREVIOZONO, Generalitat Valenciana.

1.2.7. PUJADA DEL NIVELL DEL MAR

Guardamar de la Safor es municipi costaner, per tant **es veu directament afectat pels efectes del canvi climàtic en el nivell del mar**, les dinàmiques de platges i corrents marines. Els efectes del canvi climàtic actuals, relatius a la **pujada del nivell del mar afecten de forma lleu a les cotes és baixes del terme municipal**, sent aquesta la zona de la platja i el llit del Barranc de l'Assegador. En quant als impactes actuals sobre la línia costanera, s'observa com **la pujada del nivell del mar afecta a la línia de costa, fent-la retrocedint i reduint l'amplada de la platja**.



En quant al **risc actual integrat del municipi a la pujada del nivell del mar**, aquest es classificat com a **lleu**, ja que no afecta a vivendes o espais d'alt valor natural.

Les futures incidències del canvi climàtic sobre el nivell del mar, agreujaran els efectes actuals sotmetent a **Guardamar de la Safor a un gran risc**, donat la presència de part del nucli urbà pròxim a la mar i el relleu pla del terme municipal.



*Figura 17. Risc integrat d'afectació per la pujada del nivell del mar amb una temporalitat de 100 anys.
Font: Institut Cartogràfic Valencià.*

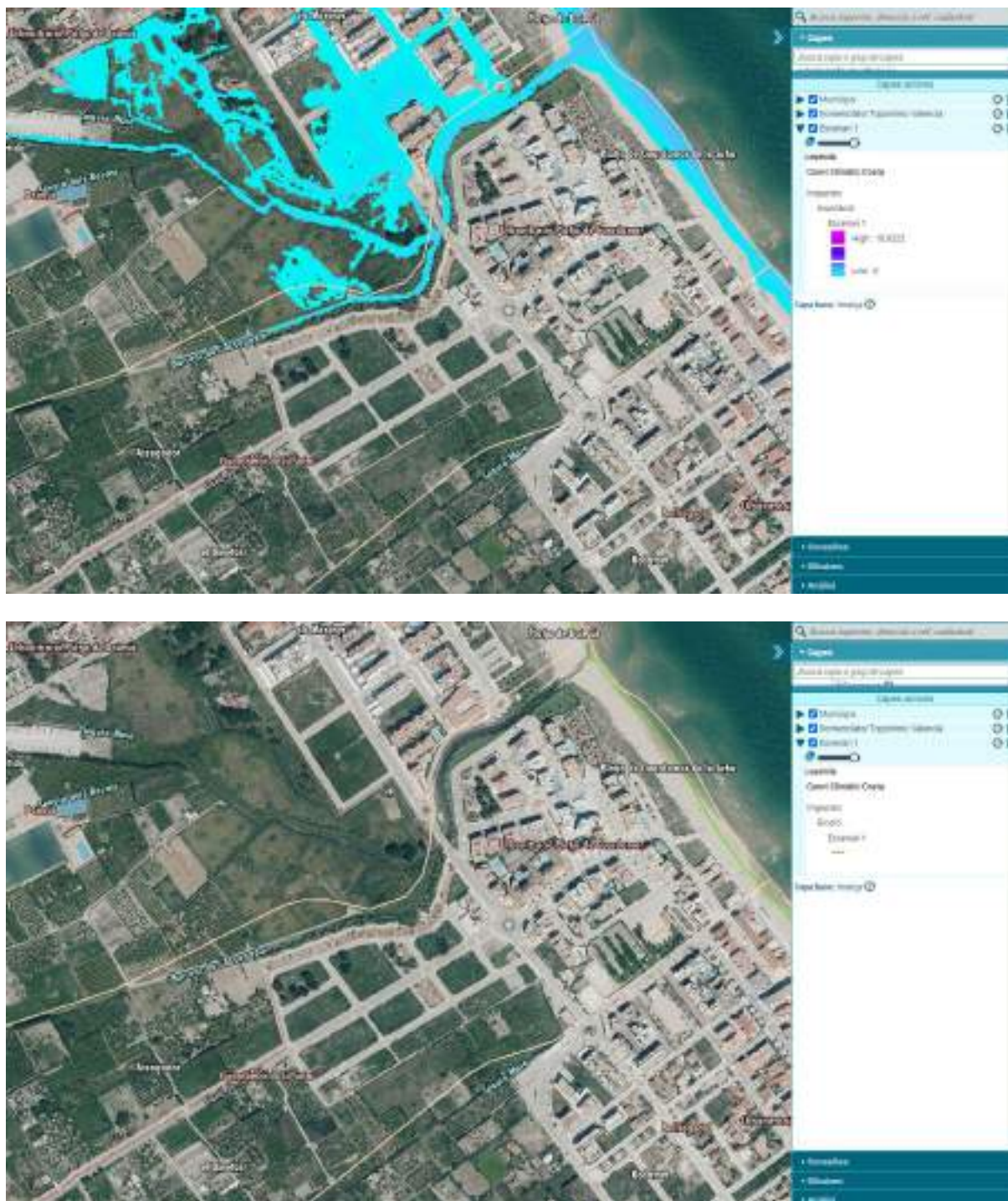


Figura 18. Impactes de la pujada del nivell del mar amb una temporalitat de 100 anys. Risc d'inundació (dalt) i risc d'erosió de la línia de costa (baix) Font: Institut Cartogràfic Valencià.



1.3. SELECCIÓ DELS SECTORS MÉS SIGNIFICATIUS

En aquest apartat de l'informe es defineixen els sectors principals, presents en el terme municipal de Guardamar de la Safor, on pot incidir el canvi climàtic. Per a la realització del anàlisi s'han tingut en compte els informes i estudis realitzats a nivell de la província de València i de la Comunitat Valenciana juntament amb la informació recopilada a nivell local.

1.3.1. EDIFICIS

Els edificis inclouen tots els habitatges destinats al sector residencial com als establiments del sector terciari. En referència als habitatges a la Comunitat Valenciana són diversos els organismes e iniciatives que promouen la implantació de criteris sostenibles en l'edificació i rehabilitació d'aquests, tenint en compte l'impacte sobre recursos com l'aigua, l'energia, el sòl, els materials de construcció, els residus, i la generació d'emissions produïdes indirectament per les activitats quotidianes dutes a terme en les llars.

En el municipi de Guardamar de la Safor, del total dels 2.353 habitatges⁸, un 25% estan buides, front del 42% que són de caràcter principal. Els habitatges destinades a segones residències suposen el 33%⁹. Amb aquestes dades podem comprovar com majoritàriament els habitatges del municipi estan destinades a primera residència, però que existeix una gran quantitat de vivenda buida i de segones residències, destinades majoritàriament al turisme de sol i platja, donat a que Guardamar de la Safor es troba a primera línia de costa i compta amb un nucli urbà al costat del mar.

D'altra banda, solament **el 2,1% de les construccions tenen més de 50 anys (construïdes abans de 1970)**¹⁰, les quals manquen de criteris d'edificació sostenible i, per tant, a més de contribuir a la major despesa d'energia i augment de les emissions de CO₂, incrementen la situació de risc dels residents front d'esdeveniments climàtics extrems. Per contra, **el 92,9% de la vivenda té menys de 25 anys**, sent

⁸ Fitxa Municipal de Guardamar de la Safor 2022. Institut Valencià d'Estadística.

<https://pegv.gva.es/auto/scpd/web/FITXES/Fichas/46140.pdf>

⁹ Banc de Dades Municipal Argos (2023).

http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSGENERALES.DibujaPagina?aNMunId=46140&aVLengua=V

¹⁰ Fitxa Municipal de Guardamar de la Safor 2022. Institut Valencià d'Estadística.

<https://pegv.gva.es/auto/scpd/web/FITXES/Fichas/46140.pdf>



construïda fonamentalment en la primera dècada dels anys 2000. Aquestes vivendes ja compten amb criteris d'eficiència energètica i per tant **es pot considerar que la major part de al vivenda de Guardamar de la Safor es sostenible.**

En aquest sentit, en el municipi de Guardamar de la Safor l'any 2022 el sector residencial, incloent els edificis privats i públics, varen consumir un total de 1.926,37 MWh d'energia, la qual cosa va suposar 286,97 tCO₂ emeses a l'atmosfera. Els edificis públics dependents de l'ajuntament suposen el 4,5% del consum i unes emissions de 12,85 tCO₂, per la qual cosa el gruix del consum prové del sector residencial privat.

En relació amb l'any 2010, any de referència per al càlcul de la variació d'emissions a l'atmosfera en el Pacte de les Alcaldies, **s'ha produït una disminució del consum i emissions en el sector residencial.**

1.3.2. TRANSPORT

El transport en l'àmbit local es considera en la seua modalitat terrestre, ja siga privada o pública i destinada al transport de persones i mercaderies.

Les *Dades Energètiques de la Comunitat Valenciana* mostren com el sector transport, en l'últim any registrat (2019), es consolida com el sector que provoca un major consum energètic anual en la província de València (1.743 ktep) i a nivell autonòmic (3.471 ktep)¹¹. **El 92% dels consums energètics del sector transport es realitzen sobre productes derivats del petroli, sent per tant un sector contaminant i sensible a les limitacions a les fonts energètiques no renovables.**

¹¹ Institut Valencià d'Estadística (2023).

<https://pegv.gva.es/va/temas/industriaenergiamineriaayconstruccion/energia/balanceenergetico>

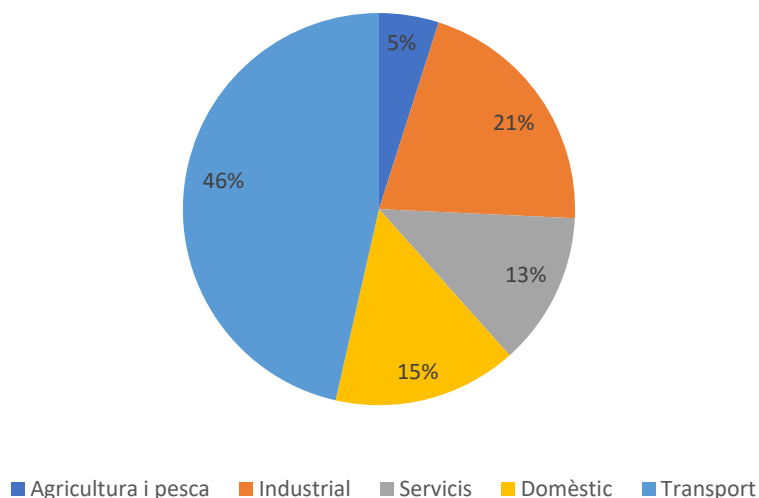


Figura 19. Consum energètic de la província de València per sectors. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del Institut Valencià d'Estadística¹².

El parc automobilístic de Guardamar de la Safor¹³ comptava en 2015 amb 295 vehicles censats, dels quals 144 (48,81%) utilitzaven el dièsel com a combustible, generalment més contaminants que els de gasolina o altres carburants ambientalment més acceptables, sent una proporció típica la dels municipis d'àmbit més urbà, ja que la seua proximitat a grans eixos de comunicació fan que Guardamar de la Safor no tinga un caràcter rural.

El consum total del parc mòbil va suposar 971,52 MWh d'energia, aquest consum va produir unes emissions a l'atmosfera de 247,30 tCO₂, de les quals els vehicles dièsel van ser responsables del 56,81%. **L'anterior PACES de Guardamar de la Safor marca com l' any 2015 el transport era el segon sector amb un major consum d'energia amb un 28,64%, com en el d'emissions amb el 36,76%, sols per darrere del sector residencial que ocupa el primer lloc¹⁴.**

¹² Institut Valencià d'Estadística (2023).

<https://pegv.gva.es/va/temas/industriaenergiamineriaconstruccion/energia/balanceenergetico>

¹³ Banc de Dades Territorial de la Generalitat Valenciana. Estadística del Parc Nacional de Vehicles (2023).

<https://pegv.gva.es/va/bdt>

¹⁴ Inventari d'Emissions Referenciades – PACES. Ajuntament de Guardamar de la Safor (2019).



En 2017 aquest parc automobilístic va ascendir a 332 vehicles, observant-se una reducció en la proporció de vehicles que empren carburants dièsel (45,78%). Aquest any es detectat la presència del primer vehicle impulsat per fonts d'energies més sostenibles, com els vehicles elèctrics, que són els que van contribuïnt en part, a la reducció d'emissions.

Al 2021, s'observa que **segueix incrementant la quantitat de vehicles al municipi de Guardamar de la Safor** fins als 416 vehicles. D'aquests, el 36,78% utilitzen el dièsel com a combustible, el que suposa una reducció respecte 2015 i 2017. Al mateix temps, s'observa com creix la xifra de vehicles elèctrics en el parc automobilístic local fins als tres vehicles.

1.3.3. ENERGIA

Segons les *Dades Energètiques de la Comunitat Valenciana l'any 2015*¹⁵, la província de València va obtenir una demanda energètica de 3.554 ktep, la major en comparació de la resta de la Comunitat Valenciana. Tenint en compte les dades extretes de l'any 2014, aquest indicador va mantenir una pujada del 3% en aquest territori, sent el petroli la major font de consum.

A Guardamar de la Safor aquest consum, en 2015, va arribar fins a un total de 3.204,72 MWh el que va suposar unes emissions de 634,97 tCO₂. El consum públic és només una part mínima de tot el consum, i per tant de les emissions, de tot el municipi. Així el consum d'energia de competència municipal en 2015 va suposar 237,90 MWh, amb unes emissions de 44,62 tCO₂, entre les que destaquen principalment els consums de l'enllumenat públic que varen ser responsables del consum de 128,37 MWh i la producció de 21,42 tCO₂¹⁶.

Per tal de reduir els consums energètics, l'Ajuntament de Guardamar de la Safor ha portat a terme diferents actuacions que han portat a que les instal·lacions municipals tinguen un consum de 156,72 MWh i unes emissions de 23,10 tCO₂ a l'any 2022, el que suposa una reducció del 42,27% del consum energètic i 49,02% de la petjada de carboni, respecte de l'any de referència (2010).

Pel que fa a la xarxa de transport d'energia, el Canvi Climàtic pot provocar un escenari d'ineficàcia, ja que les instal·lacions s'exposen a esdeveniments climàtics extrems. A més, l'ús de fonts d'energies renovables com la hidràulica es veurà limitat, degut l'escassetat de recursos hidràulics en llargs

¹⁵ Institut Valencià d'Estadística (2023).

<https://pegv.gva.es/va/temas/industriaenergiamineriaconstruccion/energia/balanceenergetico>

¹⁶ *Inventari d'Emissions Referenciades – PACES. Ajuntament de Guardamar de la Safor (2019).*



períodes de sequera. D'altra banda, tenint en compte les previsions climàtiques entorn de l'augment de períodes amb temperatures extremes, la demanda elèctrica serà cada vegada major, dificultant la capacitat de subministrament al conjunt de la ciutadania.

Ja s'ha explicat anteriorment algunes dades de consum residencial a Guardamar de la Safor. Al 2015, el sector residencial privat va ser el causant de la producció de 311,42 tCO₂. Aquestes emissions derivaren d'un consum de 1.820,68 MWh, responsable de la producció del 49,04% de les tCO₂ totals del municipi. **Al 2022, el sector residencial va consumir 1.839,16 MWh i va emetre 274,11 tCO₂, el que representa un augment de l'1,01% de l'energia consumida però una disminució del 11,98 % de les tCO₂, respecte als valors del 2015. De la mateixa manera, entre els anys 2015 i 2022, s'ha observat que els edificis (públics i privats) han passat de suposar un 50,52% de les emissions del municipi fins al 48,56%.**

1.3.4. AIGUA

La situació de l'aigua enfront del Canvi Climàtic a la Comunitat Valenciana pot valorar-se des de l'àmbit de la gestió i el consum, com des de l'àmbit del recurs natural. Concretament, la disponibilitat i la qualitat del recurs hidrològic es preveu crítica, tenint en compte factors climàtics com l'augment de la sequera i les ones de calor, provocant la disminució del balanç hídric i, per tant, perjudicant la seua explotació. En aquest sentit, la població s'exposa a situacions de conflicte en el seu ús i períodes d'escassetat en els quals es dona una insuficiència del recurs a l'hora de proveir tant a la població com a les activitats econòmiques, entre les quals es remarquen l'agricultura o la indústria.

La Comunitat Valenciana¹⁷ consumeix el 8,6% (dada de 2018) del volum d'aigua distribuïda a les explotacions agràries del total espanyol, per sobre dels 1.337.413 milers de m³. Del total d'aigua consumida, els fruiters en regadiu són els de majors requeriments, seguit de l'horta, l'olivera i la vinya. Cal tenir en compte que, de la disponibilitat d'aigua actual, els recursos hídrics superficials suposen més del 61%, sent aquests els 1^a en tenir problemes associats a les sequeres.

Des del punt de vista de les necessitats de proveïment d'aigua potable, l'any 2020, el volum d'aigua subministrada a la xarxa d'abastament públic a la Comunitat Valenciana va arribar 389.668.000 de m³, dels quals el 14,70% es va correspondre als sectors econòmics, el 10,99% als consums municipals i el

¹⁷ Enquesta sobre l'ús de l'aigua en el sector agrari i Estadística sobre el subministrament i sanejament de l'aigua (Sèrie 2000-2018). INEbase. www.ine.es



74,31% es va subministrar a les llars¹⁸. Crida l'atenció que entorn al 22,65% (114.118 milers de m³) de l'aigua subministrada es perd per deficiències en la xarxa d'abastiment a la Comunitat Valenciana, una xifra menor a la mitjana de l'estat espanyol (25,11%). El percentatge d'aigua perduda a la xarxa d'abastiment es lleugerament superior respecte a l'observat en el 2014 (21,88%), mostrant la necessitat de millorar aquests sistemes.

En el municipi de Guardamar de la Safor el sector agrícola seria un dels més perjudicats pel Canvi Climàtic i la més que previsible falta d'aigua. Així de les 32 ha dedicades al cultiu en el municipi, el 100% estan en regadiu, dedicades majoritàriament als cítrics¹⁹, amb una elevada necessitat hídrica.

Quant al proveïment urbà, el sector serveis seria el més perjudicat, ja que, encara que no és el que més necessitats d'aigua té, aquest és el sector més important en el municipi, responsable del 92,31% de les empreses²⁰ i del 83,40% de les afiliacions a al seguretat social²¹, la qual cosa demostra la seua importància. Per tant, l'impacte sobre els recursos hídrics derivat del Canvi Climàtic afectaria a una de les principals bases econòmiques municipals.

Tant l'aigua per a l'abastiment urbà, com per al regadiu de la pràctica totalitat del cultiu prové dels aqüífers de la localitat. Entre els principals problemes de les masses d'aigua subterrànies trobem la sobreexplotació dels seus aqüífers, la qual redueix el nivell piezomètric dels aqüífers, com la contaminació per nutrients, derivats fonamentalment de la contaminació difusa procedent de l'activitat primària. En canvi, no s'observa intrusió marina als aqüífers de Guardamar de la Safor. La nova realitat climàtica dificulta la seua recàrrega degut a la disminució de les precipitacions i l'augment de la seua torrencialitat, dificultant així la infiltració. Al mateix temps, també pot provocar l'aparició d'intrusió marina.

¹⁸ *Estadístiques sobre subministrament i sanjement d'aigües. Institut Nacional d'Estadística.*
https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176834&menu=ultiDatos&idp=1254735976602

¹⁹ *Superfícies i produccions de la Comunitat Valenciana. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica.* <https://agroambient.gva.es/va/estadistiques-agricoles>

²⁰ *Fitxa Municipal de Guardamar de la Safor 2022. Institut Valencià d'Estadística.*
<https://pegv.gva.es/auto/scpd/web/FITXES/Fichas/46140.pdf>

²¹ *Banc de Dades Territorial. Estadística de Treballadors Afiliats a la Seguretat Social, 2023.* <https://pegv.gva.es/va/bdt>



Figura 20. Estat de les masses d'aigua subterrànies als períodes hidrològics 2015-2021 (dalt) i 2022-2027 (baix). Font: Confederació Hidrogràfica del Xúquer²².

²² Estat de les masses d'aigua subterrànies. Confederació Hidrogràfica del Xúquer. <https://aps.chj.es/siajucar/>



Els aqüífers de Guardamar de la Safor estan estretament lligats al Riu Serpis i a la plana de La Safor, des d'on s'alimenten. Les contínues perforacions per a extraure aigua en l'entorn del Riu Serpis, han provocat que aquest no tinga aigua la major part de l'any al seu tram final. Aquesta sobreexplotació del sistema del Riu Serpis ha provocat que els aqüífers de la Plana de La Safor compten amb un mal estat de conservació, tant per la presència de nutrients a les aigües com per el baix nivell dels aqüífers, tant al cicle hidrològic del 2015-2021 com del 2022-2027.

1.3.5. RESIDUS

La generació i gestió dels residus té una implicació directa sobre els processos de mitigació enfront del Canvi Climàtic. Tant residus urbans, agrícoles o industrials provoquen impactes perjudicials sobre els espais en els quals s'acumulen. A més, la ineficàcia en el procés de reutilització i reciclat provoca indirectament un augment de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, al no evitar la nova generació de productes. Des de la Generalitat Valenciana, durant el passat any 2019 es va realitzar una revisió i actualització del Pla Integral de Residus de la Comunitat a fi d'adaptar-ho al Pla Estatal Marc de Residus, que promou la instal·lació de plantes de grandària reduïda per a facilitar la gestió en l'àmbit local.

Segons les dades del Consorci de Residus²³, a Guardamar de la Safor l'any 2015, la recollida selectiva d'envasos lleugers va aconseguir els 5.150 kg, mentre que el vidre va suposar 18.140 kg i el paper i cartó 24.000 kg. En total el municipi va arrebregar de forma selectiva més de 105,550 tones de residus. Aquestes dades han crescut a l'any 2022, recollint-se de forma selectiva 23.960 Kg d'envasos lleugers, 19.240 kg de vidre i 82.850 Kg de paper i cartró, el que fa un total de 126, 050 tones de residus separats en origen.

²³ Consorci de Residus V5-COR <https://www.consorciresidus.org/transparencia/dades-al-teu-poble/ranquing-resta-no-selectiva-2021/>



Taula 2. Reducció d'emissions pel reciclatge

Material reciclat	Coefficient conversió (t CO ₂ /t residu)	Residus recollits en 2015 (t)	Emissions evitades a 2015 (t de CO ₂)	Residus recollits en 2022 (t)	Emissions evitades a 2022 (t de CO ₂)
Plàstic	1,5	5,15	7,72	23,96	35,94
Vidre	0,3	18,14	5,44	19,24	5,77
Paper i cartó	0,9	24,00	21,60	82,85	74,57
Total		47,29	34,77	126,05	116,28

Font. Elaboració pròpia a partir de les dades de la Comissió Europea²⁴.

Prenent com a referència les dades de recollida selectiva i considerant que íntegrament es destinen a reciclatge, per tant, sense tenir en compte el rebuig de tractament, **les dades mínimes d'estalvi d'emissions de CO₂ derivats de la recollida selectiva de residus a Guardamar de la Safor estarien entorn a 81,51 tones de CO₂, tres vegades més que en l'any 2015.**

L'increment del residus recollits de forma selectiva no ha provocat una disminució en la fracció resta que ha passat de 248,58 tones en 2015 a 264,56 tones en 2022. En bona mesura per la no recollida de forma selectiva de la fracció orgànica, la majoritària en els residus sòlids urbans.

Els beneficis del reciclatge de residus no solament s'aprecien en una reducció de les emissions a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle, a més inclou la reducció del consum d'energia en la producció de nous materials i productes (d'on deriven les emissions) i també l'estalvi d'aigua, essencial com ja hem pogut comprovar anteriorment. **Atenent, als escassos avanços en matèria de separació de residus en els darrers 7 anys, es necessari establir mesures per revertir aquesta situació i facilitar la recollida selectiva de la fracció orgànica.**

²⁴ http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/control/recycle_es.htm



1.3.6. ORDENACIÓ I US DEL TERRITORI

L'ordenació del territori no és un factor que depèn del municipi en exclusiva, la Comunitat Valenciana compta amb un instrument de planificació regional: l'Estratègia Territorial de la Comunitat Valenciana 2030, la qual entre els seus objectius pretén "preparar el territori per a la seua adaptació i lluita contra el Canvi Climàtic" a través de principis com la potenciació de masses forestals, la inclusió dels efectes derivats del Canvi Climàtic en la planificació de riscos naturals, o la proposta de models urbanístics amb un ús de l'energia més moderat i sostenible, concordes a la demanda real de creixement.

En l'àmbit de l'urbanisme, els municipis compten amb instruments locals de planificació territorial que permeten el creixement i intervenció sobre la trama urbana concorde a un diagnòstic previ que ha de vincular-se amb criteris d'actuació sostenibles.

La planificació urbanística de Guardamar de la Safor ve regulada per el Pla General d'Ordenació Urbana que va ser aprovat definitivament l'any 2005²⁵. Evidentment entre el seu articulat d'objectius prioritaris d'ordenació urbanística no s'inclouïa gens relacionat amb l'estratègia de lluita contra el Canvi Climàtic, més enllà de la classificació de sòls no urbanitzables, els catalogats com a sota protecció ambiental. Posteriorment la planificació ha patit set modificacions puntuals, l'última en l'any 2017. Cap d'aquestes modificacions ha incorporat els criteris de sostenibilitat i de preparació de l'espai en la lluita contra el Canvi Climàtic aprovats a l'Estratègia Territorial de la Comunitat Valenciana, per la qual cosa **es fa necessari la revisió de la planificació urbanística per a la seua adaptació, contemplant en el seu diagnòstic el canvi climàtic i proposarà mesures d'adaptació i mitigació en l'urbanisme de Guardamar de la Safor.**

1.3.7. AGRICULTURA I SILVICULTURA

Juntament amb la indústria, l'agricultura s'ha assentat històricament com una de les principals activitats econòmiques de tota la Comunitat Valenciana, diversificada entre cultius de regadiu, arrossars i fruiters, ocupant el 33,4% de la superfície, amb un important protagonisme del cultiu de cítrics (Diagnòstic de l'Agricultura i el Desenvolupament Rural de la Comunitat Valenciana Horitzó 2020). El Canvi Climàtic és un factor clau a tenir en compte en aquest sector, ja que les dades del Consorci de Compensació d'Assegurances i l'Institut Geològic Miner mostren com la Comunitat

²⁵ *Planejament Urbanístic Vigent. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Infraestructures i Territori.*

<https://mediambient.gva.es/va/web/urbanismo/registro-autonomico-de-instrumentos-de-planeamiento-urbanistico>



València es troba entre les regions més afectades per episodis extrems, produint-se nombroses pèrdues econòmiques en aquest sector. Concretament, a través del Diagnòstic s'estimen com a riscos climàtics més rellevants les pluges torrencials, seques o les ones de calor que acresquem el risc d'incendis.

Com ja hem pogut comprovar en l'apartat aigua, els requeriments hídrics del sector agrícola són amb diferència els majors de tots els sectors econòmics. L'any 2016 Guardamar de la Safor comptava amb 47 hectàrees dedicades al regadiu (el 100% de les hectàrees cultivades), actualment han disminuït una hectàrea, fins les 32 hectàrees, continuant el 100% dels camps de cultiu en règim de regadiu²⁶.

Atenent a la distribució actual dels cultius, s'observa com els cítrics pràcticament dominen la major part dels camps, ocupant el 96,9% de la superfície cultivada. En l'any 2016, els cítrics dominaven pràcticament el 100% dels cultius, a excepció d'algunes parcel·les on es conreaven caquis. Aquesta situació s'ha mantingut fins al 2023. Pràcticament la totalitat dels camps de cultiu utilitzen el sistema de reg de degoteig.

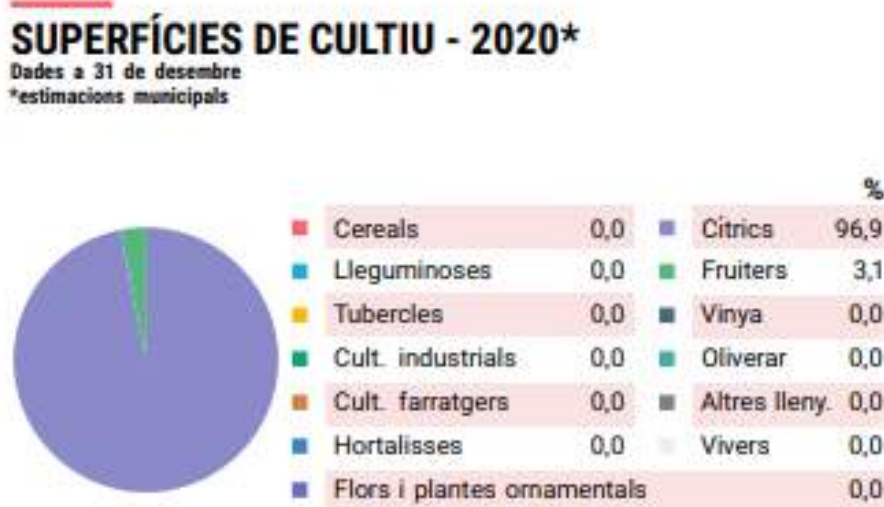


Figura 21. Superfície de cultius a Guardamar de la Safor. Font: Institut Valencià d'Estadística²⁷.

²⁶ Superfícies i produccions de la Comunitat Valenciana. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. <https://agroambient.gva.es/va/estadistiques-agricoles>

²⁷ Fitxa Municipal de Guardamar de la Safor 2022. Institut Valencià d'Estadística. <https://pegv.gva.es/auto/scpd/web/FITXES/Fichas/46140.pdf>



1.3.8. MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT

Els espais naturals, ja siguen protegits o amb valors rellevants sobre el territori, i la seua biodiversitat són sistemes enormement afectats per les conseqüències dels riscos climàtics, tenint en compte la dificultat d'adaptació de les espècies enfront de canvis accelerats del clima. D'altra banda, els esdeveniments extrems poden donar lloc a l'aparició d'espècies invasores que tinguen un impacte directe sobre la biodiversitat natural de la província i, per tant, sobre sectors econòmics que basen els seus recursos en els valors ambientals del territori.

En un altre ordre de coses, una important presència d'espais naturals amb alguna figura de protecció actuen com a elements atenuadors del Canvi Climàtic, en ser espais en els existeixen una normes reguladores especials, tant d'ordenació dels recursos naturals, com d'ús i gestió i de desenvolupament sostenible, la qual cosa implica una major rigidesa a l'hora de l'explotació dels seus recursos i d'adequació de l'ús públics, prevalent les zones de conservació relacionades generalment amb les de major valor ecològic.

Aquesta dualitat d'adaptació al Canvi Climàtic ha de ser tinguda en compte a l'hora de determinar les possibles afeccions futures en un escenari d'augment de les temperatures, disminució de la disponibilitat d'aigua i presència de pertorbacions (incendis, inundacions, plagues, etc.).

En el municipi de Guardamar de la Safor podem trobar una xicoteta quantitat de superfície sota alguna figura de protecció, però aquesta es de gran valor. La franja costanera està inclosa dintre del Lloc d'Espacial Conservació (ZEC) Dunes de la Safor. Aquest espai natural inclou diferents zones dunars dels municipis d'Oliva, Piles, Guardamar de la Safor, Daimús, Gandia, Xeraco, Tavernes de la Valldigna Cullera. Els ecosistemes dunars són espais molt vulnerables donat la forta pressió antròpica que sofreixen. **Les dunes de Guardamar de la Safor són l'espai natural de major rellevància de la localitat i es troben sota protecció, garantint l'execució de tasques de gestió i conservació que els puguen preservar.**

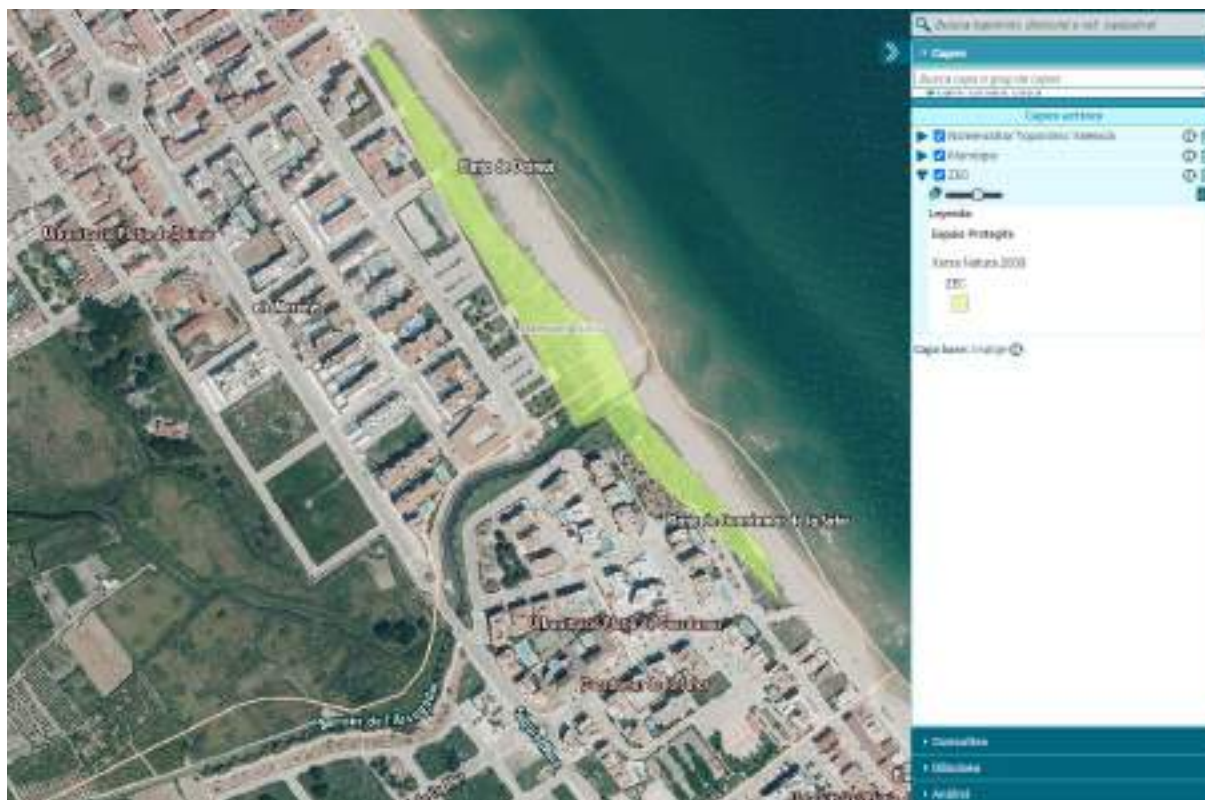


Figura 22. Afeccions a la Xarxa Natura 2000. Font: Institut Cartogràfic Valencià²⁸.

1.3.9. SALUT

El sector de la Salut, referit al conjunt de serveis dirigits a mantenir i protegir la integritat física de les persones, es tracta d'un sector que es troba directament afectat pels impactes negatius i riscos del Canvi Climàtic. Concretament, el Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat, a través de l'Informe Impactes del Canvi Climàtic en la Salut relaciona l'augment de la freqüència d'esdeveniments extrems i canvis de temperatures amb l'augment de patologies relacionades amb afeccions al·lèrgiques, malalties cardio-respiratòries, entre unes altres, tenint en compte l'afecció directa entre els sectors de població més vulnerables (persones majors i xiquets/es).

²⁸ Institut Cartogràfic Valencià. <https://visor.gva.es/visor/>



A Guardamar de la Safor la població de persones majors de 64 anys és del 12,87% i el de persones menors de 16 anys és de 16,23%, és a dir, que el 29,10%²⁹ del total de la població és significativament vulnerable a l'efecte del Canvi Climàtic.

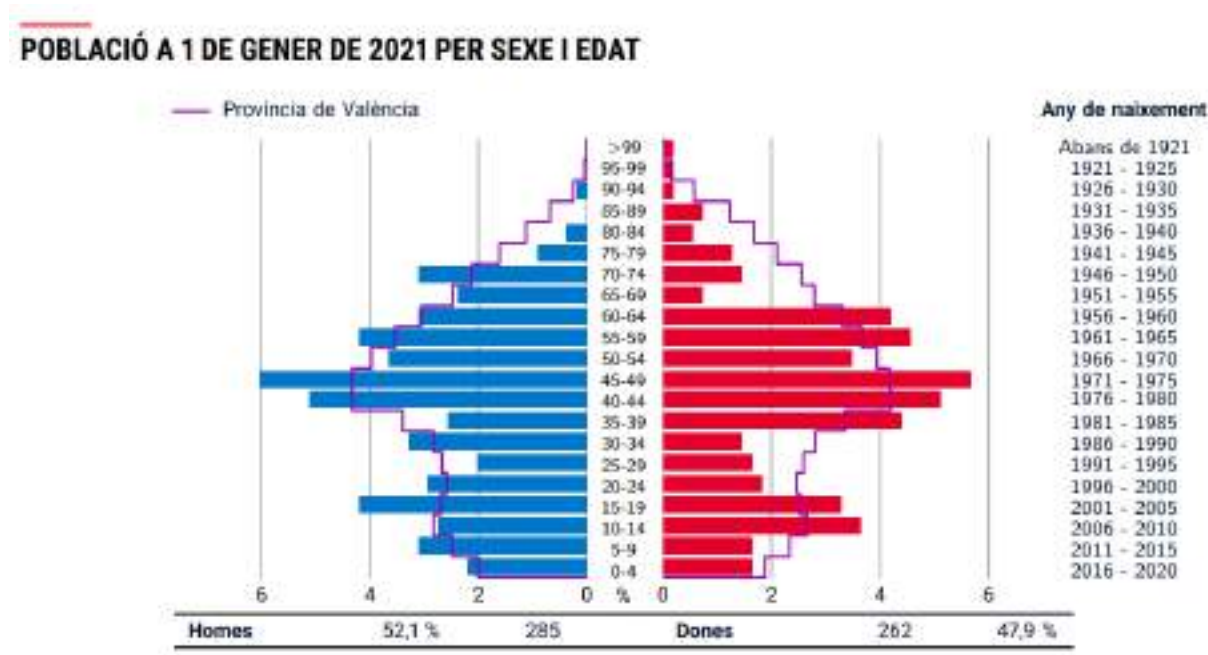


Figura 23. Piràmide poblacional. Font: Institut Valencià d'Estadística³⁰.

Per a determinar la vulnerabilitat demogràfica hem analitzat d'una banda la població vulnerable des del punt de vista de les diferents variables demogràfiques:

- Una població envellida, corroborat per l'estructura i distribució de la població i una **taxa d'envelliment de la població alta**, encara que a un ritme més lent que altres poblacions valencianes.
- **La taxa de dependència és ja elevada** i mostra que els estrats superiors de població són cada vegada més vulnerables.

²⁹ Banc de Dades Municipal Argos (2023).

http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSGENERALES.DibujaPagina?aNMunId=46140&aVLengua=V

³⁰ Fitxa Municipal de Guardamar de la Safor 2022. Institut Valencià d'Estadística.

<https://pegv.gva.es/auto/scpd/web/FITXES/Fichas/46140.pdf>



D'altra banda, en 2022 i segons les dades de pobresa i condicions de vida, a La Safor el risc de pobresa i/o exclusió social³¹ era del 27,0%, afectant més a homes que a dones (27,7% i 26,3% respectivament). Aquesta taxa és superior a les registrades, tant en la província de València (24,6%) com a la Comunitat Valenciana (27,4%). També destaca el risc de pobresa del 33,1% en la població amb menys de 16 anys. Els índex elevats de pobresa es troben associats a la vulnerabilitat de la societat i a una millor qualitat de la salut, sobretot associada a la falta de prevenció.

Respecte a l'estudi de zones urbanes sensibles, determina **que la vulnerabilitat de Guardamar de la Safor es troba per damunt de la mitjana dels municipis de la Comunitat Valenciana**. Entre els diferents sectors de la localitat analitzats solament un mostra una polivulnerabilitat residual, sent les vulnerabilitats sociodemogràfica i socioeconòmica la principal causa de vulnerabilitat.



Figura 24. Vulnerabilitat global segons el VEUS 2020. Font: Institut Cartogràfic Valencià³².

³¹ Banc de Dades Territorial. Indicadors de Pobresa i Condicions de Vida a nivell Comarcal. Risc de pobresa i/o exclusió social (estratègia Europa 2020). Indicador AROPE. <https://pegv.gva.es/va/bdt>

³² Institut Cartogràfic Valencià. <https://visor.gva.es/visor/>



1.3.10. PROTECCIÓ CIVIL

La protecció civil s'estableix com a sistema fonamental de prevenció i actuació en l'àmbit de la seguretat i la gestió de les emergències. Concretament, a la Comunitat Valenciana, a través de la Llei 4/2017, de 3 de febrer, per la qual es crea l'Agència Valenciana de Seguretat i Resposta a les Emergències, s'estableix per aquest organisme autònoma la necessitat, entre altres aspectes, de desenvolupar línies d'actuació en la prevenció i mitigació dels escenaris climàtics de riscos que es pronostiquen per al conjunt del territori. El sistema de Protecció Civil és un aparell determinant a nivell local en la lluita contra el Canvi Climàtic a l'hora de preparar a la ciutadania davant situacions de riscos com a inundacions, pluges torrencials o ones de calor.

No es disposen de dades sobre la planificació municipal en relació a emergències, si ben el Visor Cartogràfic Valencià estableix a Guardamar de la Safor els següents riscos:

- **Risc d'inundació.** Encara que no existeix un alt risc de sofrir inundacions a Guardamar de la Safor, quasi la totalitat del terme municipal i la totalitat dels nuclis urbans, compten amb una perillositat geomorfològica, donada la morfologia plana del terme municipal i la presència de construccions i obstaculització dels cursos naturals del aigua, dificultant la seua evacuació. El municipi compta amb un pla d'emergències front a inundacions, on es remarquen els diferents punts crítics (infraestructures, llits fluvials i vies d'evacuació d'aigua) que pogueren ocasionar problemes per taponaments o desbordaments. Fruit d'aquest risc l'Ajuntament de Guardamar de la Safor ha elaborat un Pla d'Inundació per tal de minimitzar els danys durant aquests fenòmens.
- **Risc baix per incendis forestals. El risc d'incendi forestal es cenyís a la zona dunar.** El risc d'incendis forestals afecta al casc urbà, donat que el nucli urbà de la platja es troba a escassa distància de les masses forestals de les dunes (menys de 150 metres). L'escassa extensió que ocupa la zona dunar, i les característiques de les masses forestals, fa que el risc d'incendi siga baix per a la població.
- Risc de d'esllavissament i desprendiments puntuals nul.
- Risc sísmic moderat. El municipi compta amb un pla d'emergències davant d'aquest tipus de fenòmens, per trobar-se a una zona amb risc de sofrir aquests fenòmens naturals.



1.3.11. TURISME

El sector turístic posseeix un protagonisme essencial a la Comunitat Valenciana a causa del seu potencial econòmic. A través de l'Estudi IMPACTUR Comunitat Valenciana 2021 es revelen les contínues dades de creixement del sector en els últims anys, representant el 12,2% del total d'ocupacions existents a la Comunitat i el 15,7% del total del PIB autonòmic . No obstant açò, aquesta rellevant activitat veu condicionat el seu èxit continuat davant les previsions de riscos climàtics, tractant-se d'un dels sectors més sensibles als possibles canvis del clima.

Açò s'explica per l'afecció directa sobre els majors atractius naturals, recursos territorials i paisatgístics, o el gaudi d'un clima agradable durant gran part de l'any. Tot açò pot veure's afectat per esdeveniments extrems, augment excessiu d'altres temperatures i l'aparició de períodes més llargs de sequera que deterioreni i condicionen l'espai i el gaudi dels visitants.

Guardamar de la Safor compta amb una forta dependència d'aquest sector, donat a que es un dels principals motors econòmics. El municipi compta amb un nucli urbà a vora de platja, on es desenvolupa el turisme, concretament el lligat al sol i platja. La seua ubicació privilegiada a la vora del mediterrani han facilitat el desplegament de l'hostaleria a la zona, comptant actualment amb 79 apartaments turístics amb 372 places en total. Al mateix temps compta amb 2 establiments de restauració amb un total de 78 places de restauració³³. El sector turístic es la principal activitat econòmica de la localitat, engreixant la quantitat de persones que treballen al sector serveis (83,40%), sent l'hostaleria i l'administració auxiliar els principals generadors d'ocupació.

No obstant açò, és un sector forçament depenent dels recursos naturals i per tant, es troba amenaçat pels riscos climàtics; com la reducció en la disponibilitat d'aigua i els alts consums energètics. A més a més, la seua localització pròxima a la línia de costa fa que les infraestructures turístiques siguen altament vulnerables a la pujada del nivell del mar i al risc per inundació associat als temporals.

³³ Fitxa Municipal de Guardamar de la Safor 2022. Institut Valencià d'Estadística.
<https://pegv.gva.es/auto/scpd/web/FITXES/Fichas/46140.pdf>



1.3.12. INDÚSTRIA

A través de l'Estratègia Territorial de la Comunitat Valenciana 2030 es mostren els àmbits territorials en els quals la indústria s'assenta com un dels pesos rellevants de l'economia. Concretament, la franja intermèdia del territori és la que presenta aquesta situació, i en la província de València, els principals sectors industrials es troben enfocats al tèxtil, automoció i mobles³⁴. Les conseqüències del Canvi Climàtic afectaran directament a aquest sector, ja que la disminució de les precipitacions posa en risc el proveïment de recursos hídrics entre els principals sectors econòmics i la ciutadania. A més, a causa de l'augment de temperatura es requeriran majors demandes energètiques per a processos de refrigeració.

El sector industrial en Guardamar de la Safor es residual, és el segon sector més important en relació a les afiliacions a la seguretat social amb el 11,34% d'aquestes. Per contra el municipi no compta amb cap indústria al seu terme municipal, el que indica que aquesta activitat es desenvolupa als polígons industrials del voltant.

Guardamar de la Safor compta amb un polígon industrial a l'est del terme municipal, trobant-se aquest en fase d'excussió sense cap empresa instal·lada en ell.

Taula 3. Empreses i treballadors per sectors econòmics.

SECTORS	Empreses		Treballadors	
	Nombre	Percentatge	Nombre	Percentatge
Agricultura	-	-	2	0,81%
Indústria	0	0,00%	30	11,34%
Construcció	2	7,69%	12	4,45%
Serveis	24	92,31%	219	83,40%

Font. Banc de dades territorials³⁵.

³⁴ Càmera Oficial de Comerç, Indústria i Navegació de València. 2011

³⁵ Banc de Dades Territorial. Estadística de Treballadors i Empreses Afiliades a la Seguretat Social, 2023.
<https://pegv.gva.es/va/bdt>



1.3.13. ZONES VERDES I ESBARJO

Les zones verdes i d'esbarjo són el conjunt d'espais naturals fortament antropitzats que se situen en l'àmbit dels nuclis urbans i els seus voltants. Es consoliden com a eines fonamentals d'adaptació de la ciutadania al Canvi Climàtic en permetre l'atenuació dels efectes de la illa de calor o la contaminació atmosfèrica. No obstant açò, l'aparició de fenòmens extrems com la sequera o les pluges torrencials provoquen impactes directes en aquests sistemes verds, sent fonamental potenciar aquests espais a través d'espècies resilientes a les noves condicions climàtiques.

Atenent al Pla General d'Ordenació Urbana de Guardamar de la Safor, l'ajuntament té previst executar una superfície de 3.091,87 m² de zones verdes, repartides entre els dos nuclis poblacionals³⁶.

Si atenem a les recomanacions que en aquest sentit fa l'Organització Mundial de la Salut (OMS) de 10-15 m² de zones verdes per habitant, s'observa que Guardamar de la Safor podria comptar amb 5,45m² per habitant, un valor sota l'homologable al recomanat per l'OMS. Per aquest motiu, **es necessari executar l'habilitació de noves zones verdes a la localitat.**

Aquest fet posa de manifest l'important paper que aquests espais hauran de jugar de cara a la planificació urbanística i territorial, en el qual hauran de prevaldre els espais públics verds sobre els desenvolupaments residencials o comercials i industrials, dins del disseny d'estratègies i propostes per a lluitar contra el Canvi Climàtic a nivell local.

³⁶Planejament Urbanístic Vigent. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Infraestructures i Territori.
<https://mediambient.gva.es/va/web/urbanismo/registro-autonomico-de-instrumentos-de-planeamiento-urbanistico>

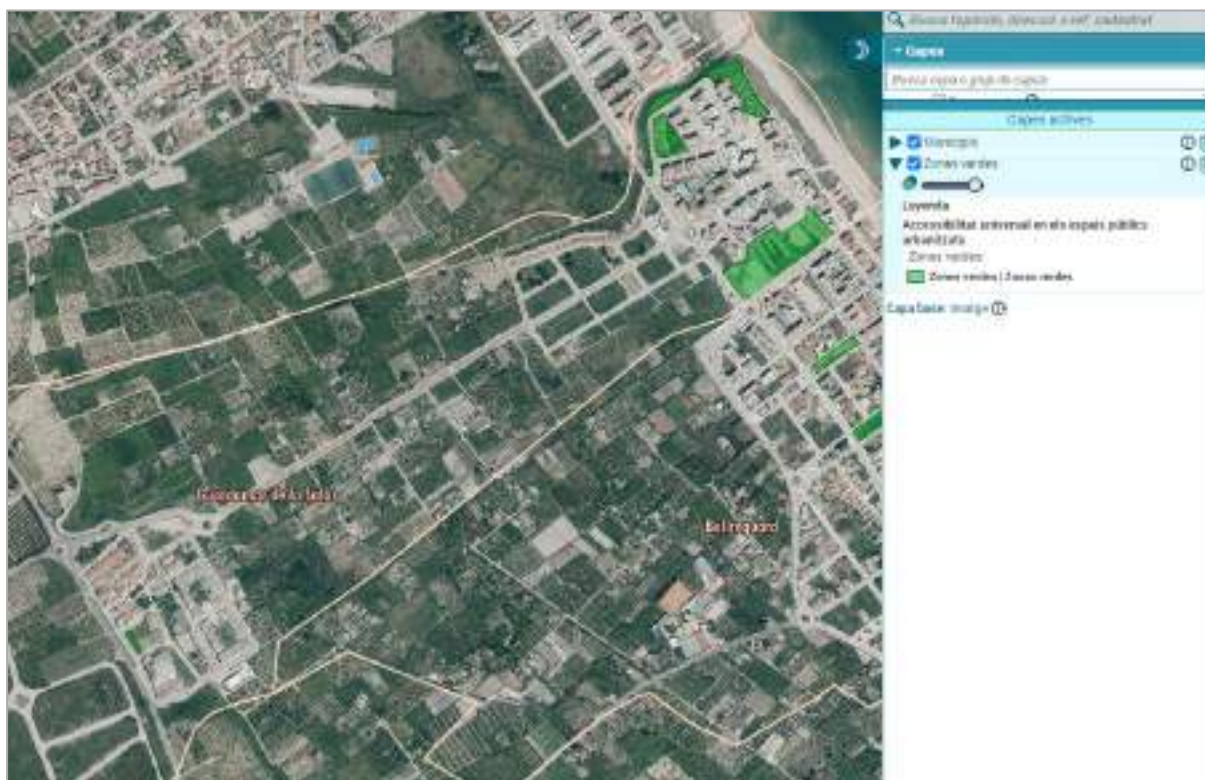


Figura 25. Zones verdes incloses al Pla General d'Ordenació Urbana. Font: Institut Cartogràfic Valencià³⁷.

³⁷ Institut Cartogràfic Valencià. <https://visor.gva.es/visor/>



1.3.14. FORESTAL

A través de la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Infraestructures i Territori es defineix terreny forestal com “totes les superfícies cobertes d'espècies forestals arbòries, arbustives, de matoll o herbàcies, d'origen natural o procedent de sembra o plantació, que complisquen o puguen complir funcions ecològiques, de protecció, de producció, de paisatge o recreatives”.

La província de València es troba dominada per boscos de pins, sables, carrascars, aiguamoll, màquia mediterrània i boscos de ribera. L'any 2012 es va iniciar un estudi sobre la correlació entre els efectes del Canvi Climàtic i els incendis forestals³⁸, a través de la variable “disponibilitat hídrica”, en la qual es mostren variacions en el creixement de la planta. La combinació de períodes de sequera extrema i escassetat en el dèficit hídric del terreny són els principals precursors climàtics de l'augment de risc d'incendis en espais forestals.

Guardamar de la Safor compta amb pocs espais naturals al seu terme municipal, però d'un alt valor ambiental, els quals ja han estat prèviament detallats (apartat 1.3.8. del present document). Les Dunes de la Safor són un ecosistema d'alt valor per la presència de vegetació dunar, per aquest motiu són considerades sòl forestal d'alt valor estratègic.

En la part més exposada a la mar, es desenvolupa una vegetació halonitròfila, sobre les deixalles marines, amb espècies com l'eruga de mar o rave de mar (*Cakile maritima*) i la barrella punxosa (*Salsola kali*). Més allunyades de la mar, s'assenten plantes com la gramínia *Elymus farctus*, que inicia el procés de retenció d'arena terra endins i el borró (*Ammophila arenaria*), entre els quals apareixen espècie com la campaneta de mar (*Pancratium maritimum*), (*Otanthus maritimus*), trèvol de platja (*Medicago marina*) i el card marí (*Eryngium maritimum*) entre altres.

A banda de la flora, destaca la presència de fauna amenaçada i característica dels ecosistemes dunars com el corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*) entre altres.

L'Ajuntament de Guardamar de la Safor realitza tasques de manteniment del sistema dunar, acordonant la zona, per evitar el trepitjant descontrolat per accedir a la platja i netejant les deixalles de l'espai.

³⁸ Fundació d'Estudis Ambientals del Mediterrani. 2015.



Figura 26. Terreny forestal estratègic. Font: Institut Cartogràfic Valencià³⁹.

³⁹ Institut Cartogràfic Valencià. <https://visor.gva.es/visor/>



2. ESTABLIMENT D'ESCENARIS CLIMÀTICS

Per a l'anàlisi de tendències s'utilitza l'aplicació Escenaris d'AdaptateCCA, que està orientada a facilitar la consulta de les projeccions regionalitzades de Canvi Climàtic per a Espanya al llarg del segle XXI, realitzades per l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET) seguint tècniques de regionalització estadística⁴⁰.

El Visor d'Escenaris de Canvi Climàtic desenvolupat en el marc del PNACC (Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic), està orientat a facilitar la consulta de projeccions regionalitzades de canvi climàtic per a Espanya, realitzades a partir de les projeccions globals del Cinquè Informe d'Avaluació (AR5) de l'IPCC (Grup Intergovernamental d'Experts sobre Canvi Climàtic) en el marc de la iniciativa Escenaris-PNACC 2017.

Aquesta iniciativa integra els resultats de diferents projectes internacionals de regionalització dinàmica i estadística com a Euro-CORDEX i VALUE, amb les projeccions nacionals desenvolupades per l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET) i pel Grup de Meteorologia de Santander (CSIC – Universitat de Cantàbria). Una descripció més completa de la metodologia utilitzada per l'AdaptateCCA es pot trobar a la Descripció de Dades del Visor, realitzada en 2022⁴¹.

El visor AdaptateCCA es nodreix de les dues fonts de dades principals d'Escenaris-PNACC 2017:

- Projeccions en reixeta, provinents de les regionalitzacions dinàmiques generades en la iniciativa internacional Euro-CORDEX amb models regionals del clima, que proporcionen dades en una reixeta d'aproximadament 10 km de resolució. Es proporcionen tant els valors originals com els valors ajustats utilitzant una tècnica de correcció del biaix.
- Projeccions puntuals, obtingudes aplicant tècniques de regionalització estadística a les dades d'una sèrie de localitats de la xarxa d'estacions d'AEMET.

⁴⁰ AdaptateCCA. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. https://escenarios.adaptecca.es/#&model=EURO-CORDEX-EQM.average&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=year&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

⁴¹ Descripció de Dades del AdaptateCCA. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. <https://escenarios.adaptecca.es/doc/datos.pdf?v=2021>



Adicionalment, es consideren dues fonts de dades observacionals que són utilitzades com a referència:

- Dades en reixeta Spain011 (observacions d'estacions d'AEMET interpolades a la mateixa reixeta de 10 km usada pels models d'Euro-CORDEX) utilitzada per a l'ajust de biaixos dels models d'Euro-CORDEX
- Dades puntuals de la xarxa d'estacions d'AEMET utilitzada per al calibratge de les tècniques de regionalització estadística.

És destacable que l'aplicació Escenaris d'AdaptateCCA permet establir projeccions futures de tendència climàtica per a diferents escenaris segons els esforços de mitigació per a Trajectòries de Concentració Representatives (RCP); un escenari d'estabilització (RCP4.5) i un escenari amb un nivell molt alt d'emissions de GEI (RCP8.5).

Aquestes projeccions climàtiques han estat calibrades a partir d'un període de referència o històric (1971-2005), el qual s'utilitza per ajustar els models climàtics que componen els diferents escenaris RCP. En quant a la projecció a futur, s'han establert tres eixos temporals a curt, mitjà i llarg termini, els quals comprenen els períodes entre 2021-2050, 2051- 2075, 2076-2100, respectivament.

Finalment cal esmentar que les dades de projeccions són orientatives quant a tendències, i la seua utilització en termes de fiabilitat i resolució no és comparable a la de les dades observacionals o de prediccions a curt i mig termini. Les projeccions climàtiques es basen en resultats de models matemàtics que impliquen simplificacions de processos físics reals que actualment no es comprenen íntegrament.

Les variables climàtiques estudiades son aquelles que més influeixen en el municipi de Guardamar de la Safor, aquestes són les temperatures màximes i mínimes anuals, precipitacions, nombre de dies i nits càlides, durada de les ones de calor, velocitat màxima da del vent i humitat relativa.

Pel que fa a la pujada del nivell del mar, s'ha utilitzat les projeccions realitzades per la Direcció General del Canvi Climàtic, depenent de la Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica de la Generalitat Valenciana. Aquesta cartografia que mostra els impactes, la perillositat i els riscos de la pujada del nivell del mar en el territori valencià, per als escenaris climàtics RCP 4.5. i RCP 8.5., així com per als horitzons temporals 2050 i 2100.



2.1. TENDÈNCIA CLIMÀTICA ANUAL I ESTACIONAL

Les projeccions climàtiques mostren com la temperatura, i els paràmetres relacionats amb aquesta, són els més afectats pel canvi climàtic en els escenaris futurs, al igual que s'ha vist en el passat recent (2006-2020). S'observa un increment de les temperatures màximes i mínimes, la duració de les onades de calor, en ambdós escenaris de les temperatures mínimes i màximes, en la duració de les ones de calor, així com en el nombre de dies i nits càlides.

En totes les projeccions dels paràmetres relacionats amb la temperatura, s'observa un increment progressiu associat al escalfament de la terra, provocat pel canvi climàtic. Tots aquests paràmetres reflecteixen com el **escenari RCP 8.5. té pitjors pronòstics que el RCP 4.5.**

La temperatura mínima incrementa a ambdós escenaris, respecte al període històric. A curt termini les dues projeccions mostren resultats semblants, amb un increment del entorn 1,28°C, però a mitjà i llarg termini s'observa com els efectes d'unes majors emissions de CO₂ (RCP 8.5.), ocasiona un increment de les temperatures mínimes a Guardamar de la Safor majors en el RCP 8.5., de fins a 3,77°C en el llarg termini.

Les temperatures màximes mostren un comportament similars al mostrat per les temperatures mínimes, fruit del progressiu escalfament global. Els increments esperables són semblants als de la temperatura mínima, sent similars per als dos escenaris climàtics en el curt termini (1,31°C). A mitjà termini s'observa com la temperatura màxim incrementa en major mesura en l'escenari RCP 8.5. fins arribar a un increment de 3,88°C en el llarg termini, respecte als 2,15°C que incrementa el RCP 4.5. a llarg termini.

La duració de les onades de calor i el nombre de dies i nits càlides segueix la mateixa tendència observada, incrementant de forma similar en ambdós escenaris a curt termini i mostrant increments més bruscos en mitjà i llarg termini en el RCP 8.5. Les ones de calor experimentaran un increment de la seua durada màxima amb el canvi climàtic a curt termini de 4,32 dies, respecte el període històric. A llarg termini, la mitjana de les ones de calor si que seran de major durada, pronosticant-se onades de calor de fins als 7,95 dies de la projecció RCP 4.5. i fins als 19,54 dies en el RCP 8.5., respecte la mitjana de 2,58 dies, en les onades de calor del període històric.



Respecte al nombre de nits i dies càlids, mostren un resultat molt similar, degut a que son dues variables fortament relacionades entre si. El número de dies i nits càlides a curt termini no es forçament modificada, respecte al període històric. A meitat termini s'observa un increment en al durada de les nits càlides 21 i 31 dies en els RCP 4.5. i 8.5., respectivament. A llarg termini, el canvi climàtic incideix amb força en aquesta variable, observant un nombre de nits càlides de fins a 40 i 61 nits en el RCP 4.5 i 8.5, respectivament. Un augment de fins a quasi quàdruple del valor observat en el període històric (15 dies de mitjana).

Quant a les precipitacions, encara que es mantenen molt similars a les actuals ja de per si mateix escasses, s'aniran reduint gradualment cada vegada més. A mitjà termini s'estima que les precipitacions seran entorn el 94% de les observades en el període històric (1971-2005). Aquestes aniran reduint-se fins **obtenir el 91% de les precipitacions del període històric a llarg termini en el pitjor dels escenaris.** Les precipitacions assoliran valors molt pròxims al límit mínim de les zones seques, per la qual cosa és assumible un augment del risc de desertització en el municipi. Aquesta reducció indica en qualsevol cas una **distribució de les precipitacions futures menys regular, potenciant els esdeveniments extrems, amb un més que probable augment de les precipitacions intenses o torrencials en curts períodes de temps associats a les DANA.** La tendència en tots dos escenaris és que les estacions seques aniran guanyant terreny a les humides, augmentant els **períodes de sequera, tal i com mostra la reducció del número de dies amb pluja** (92% dels dies amb pluja del període històric a mitjà termini i fins al 82% en el RCP 8.5. a llarg termini), així com el nombre màxim de dies amb precipitacions inferiors a 1mm.

Finalment, no s'aprecia una modificació significativa quant a la velocitat màxima del vent i la humitat relativa en cap dels dos escenaris, en els diferents terminis temporals.

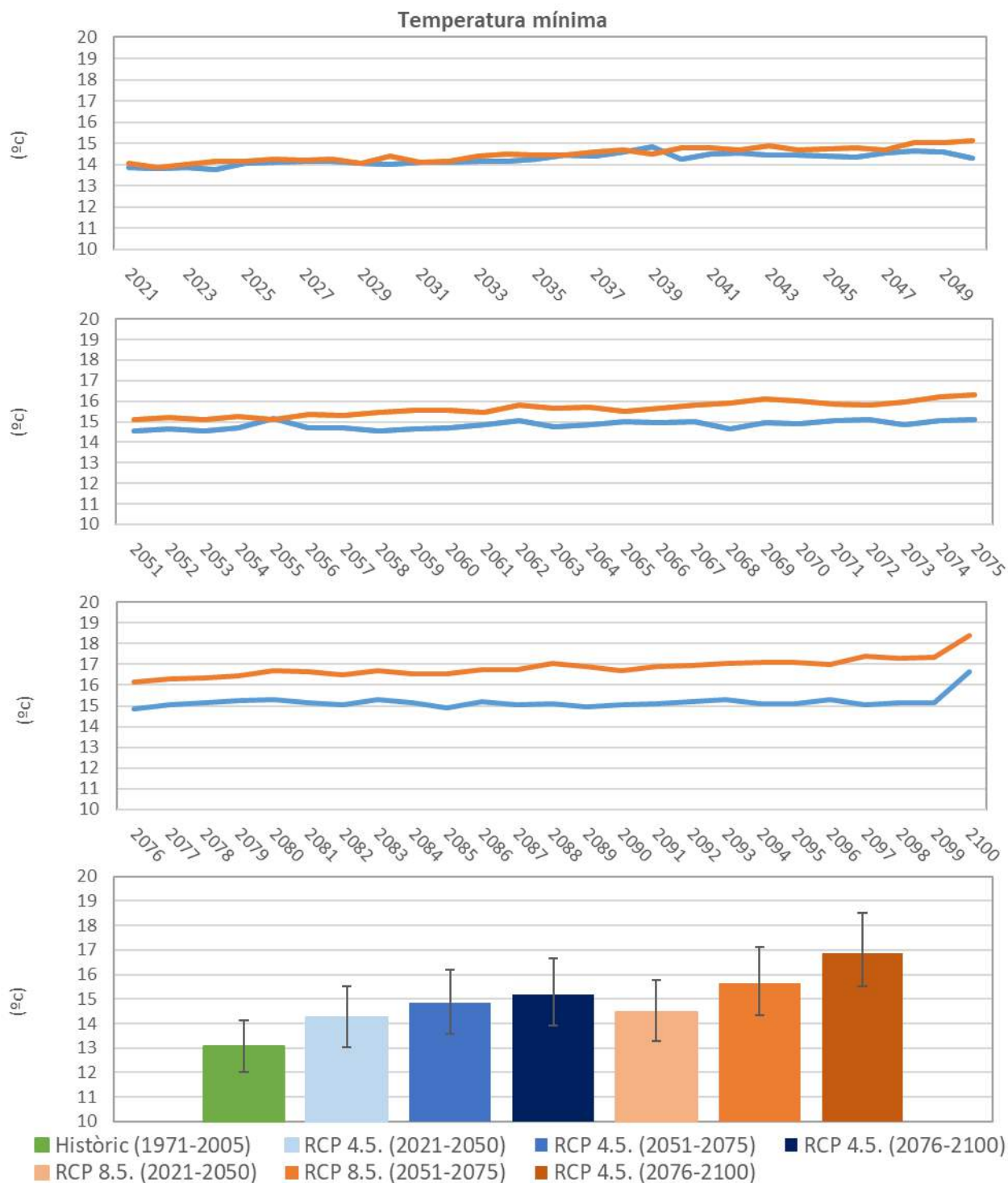


Figura 27. Evolució de la mitjana de la temperatura mínima en el RCP 4.5 i RCP 8.5. (figures superiors) i variació dels RCPs respecte el període històric (figura inferior). Les barres indiquen la mitjana de les màximes i mínimes per al període avaluat. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

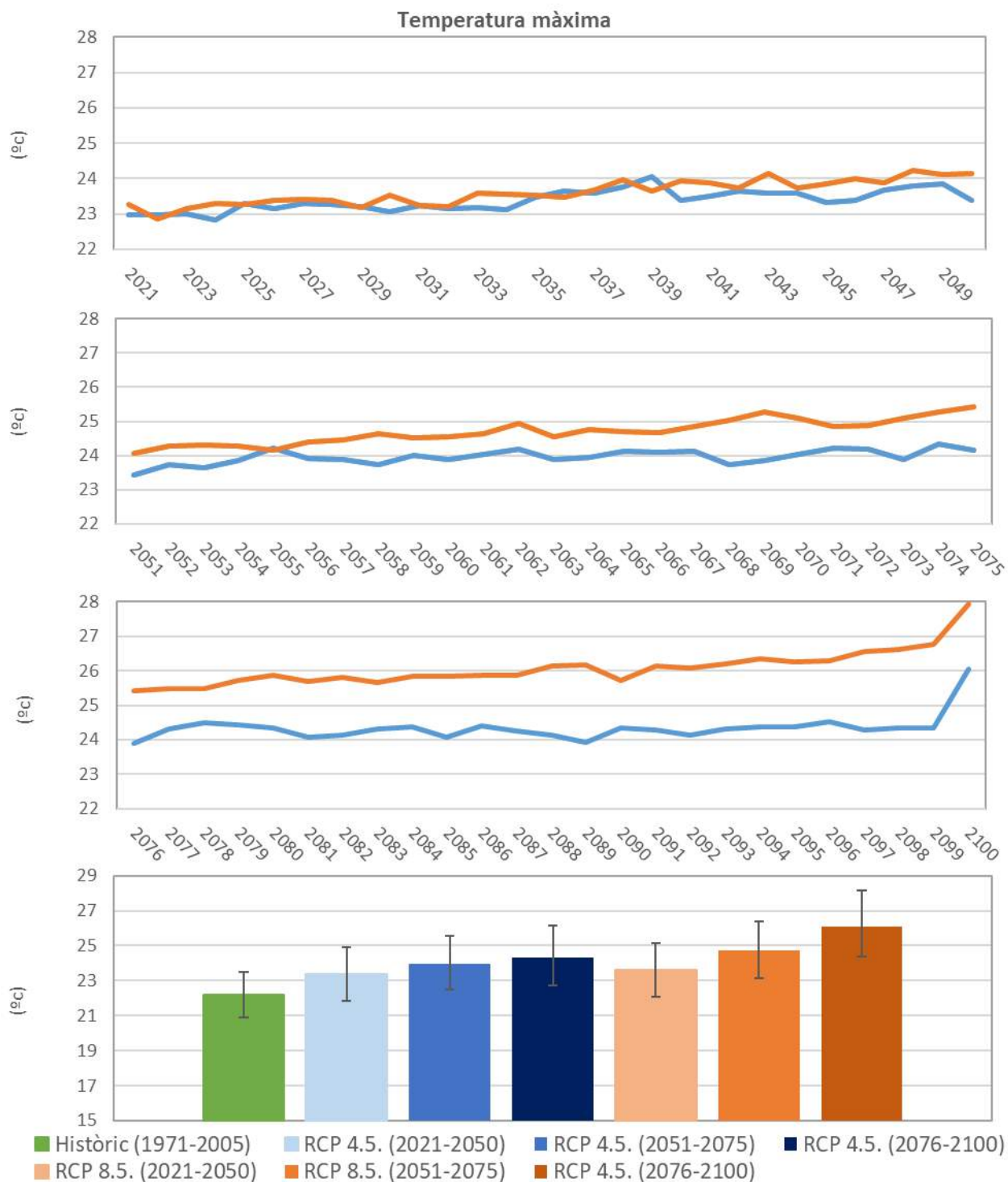


Figura 28. Evolució de la mitjana de la temperatura màxima en el RCP 4.5. i RCP 8.5. (figures superiors) i variació dels RCPs respecte el període històric (figura inferior). Les barres indiquen la mitjana de les màximes i mínimes per al període avaluat. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

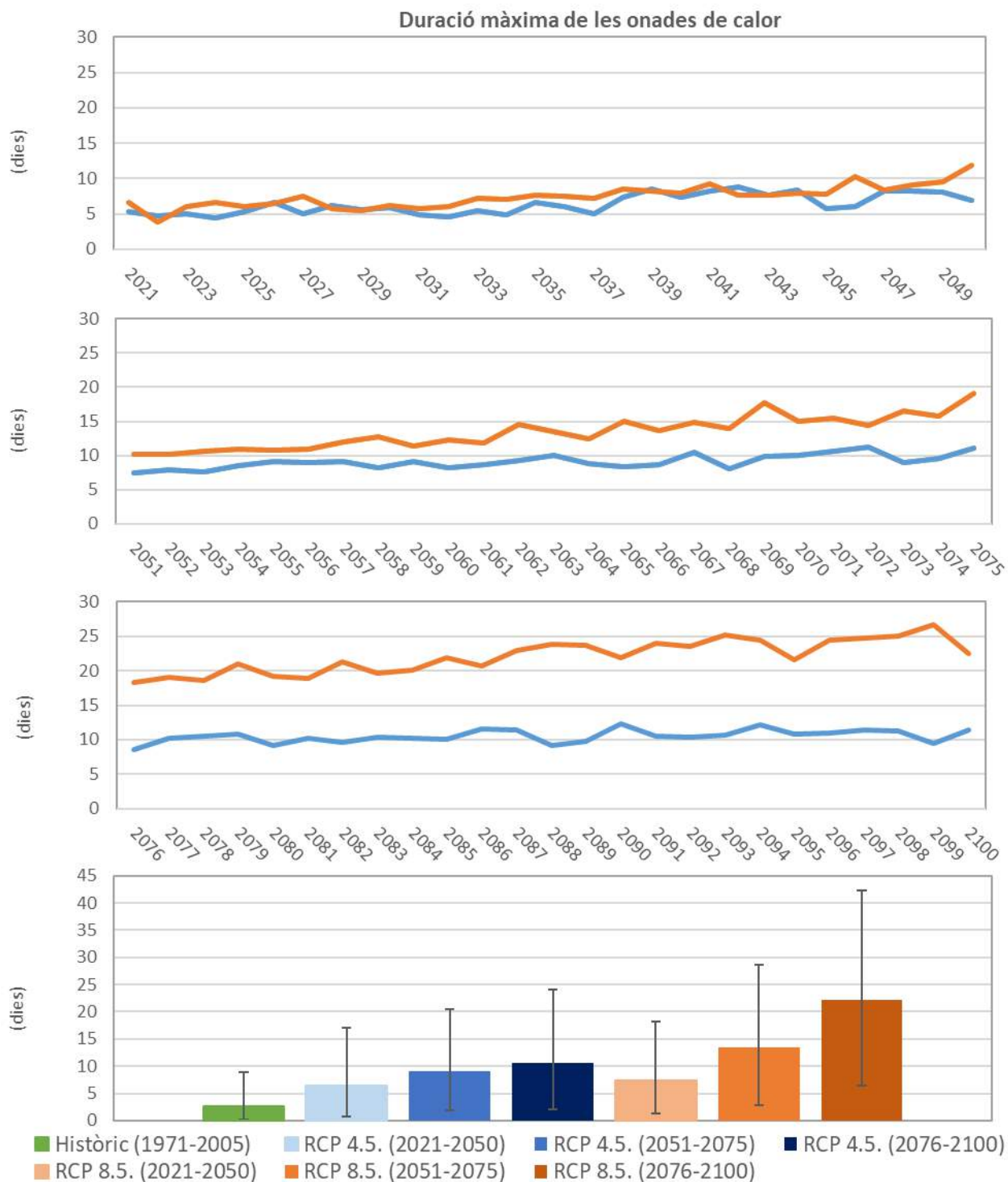


Figura 29. Evolució de la mitjana de la duració de les ones de calor en el RCP 4.5 i RCP 8.5. (figures superiors) i variació dels RCPs respecte el període històric (figura inferior). Les barres indiquen la mitjana de les màximes i mínimes per al període avaluat. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

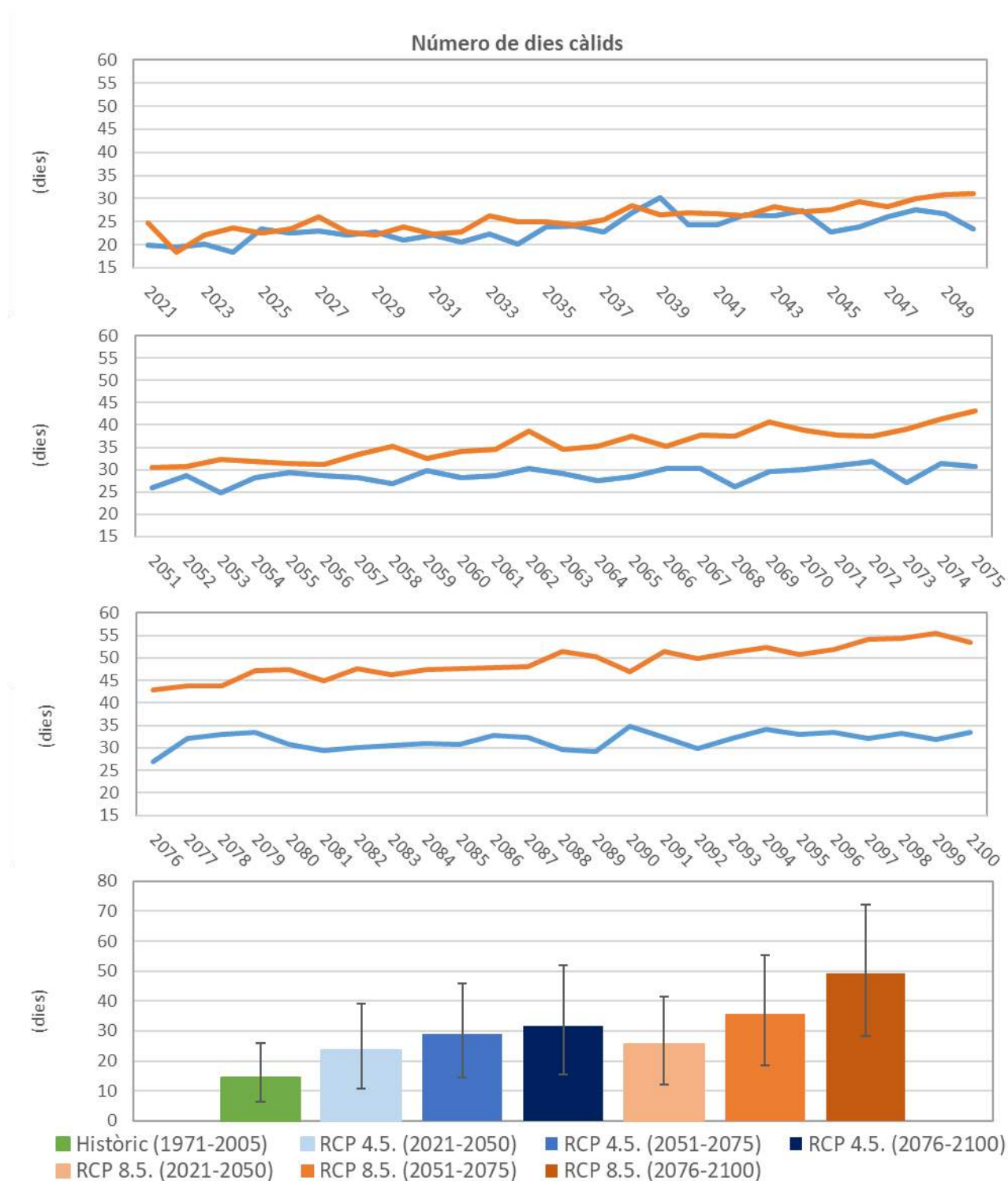


Figura 30. Evolució de la mitjana del número de dies càlids en el RCP 4.5 i RCP 8.5. (figures superiors) i variació dels RCPs respecte el període històric (figura inferior). Les barres indiquen la mitjana de les màximes i mínimes per al període avaluat. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

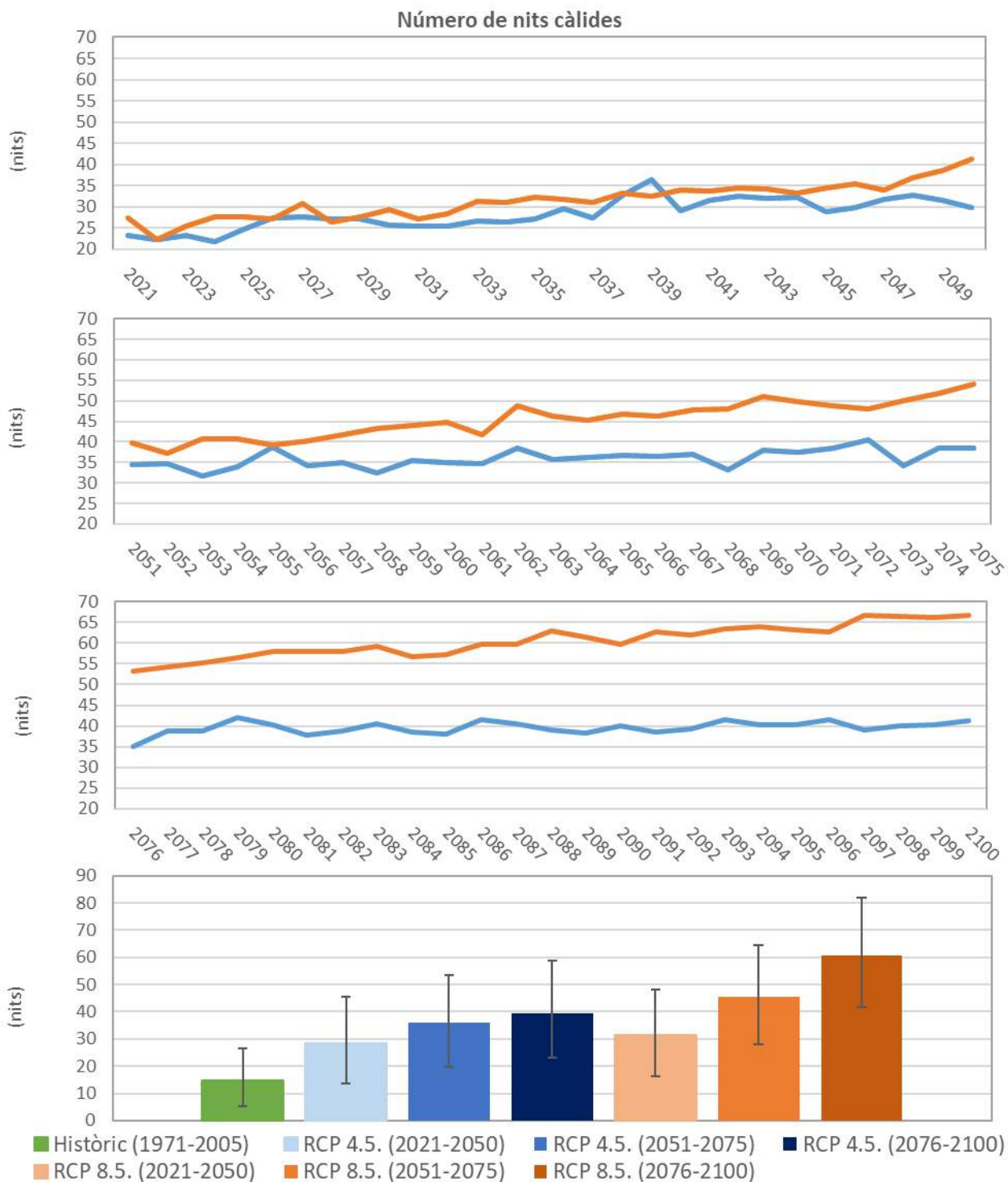


Figura 31. Evolució de la mitjana del número de nits càlides en el RCP 4.5 i RCP 8.5. (figures superiors) i variació dels RCPs respecte el període històric (figura inferior). Les barres indiquen la mitjana de les màximes i mínimes per al període avaluat. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

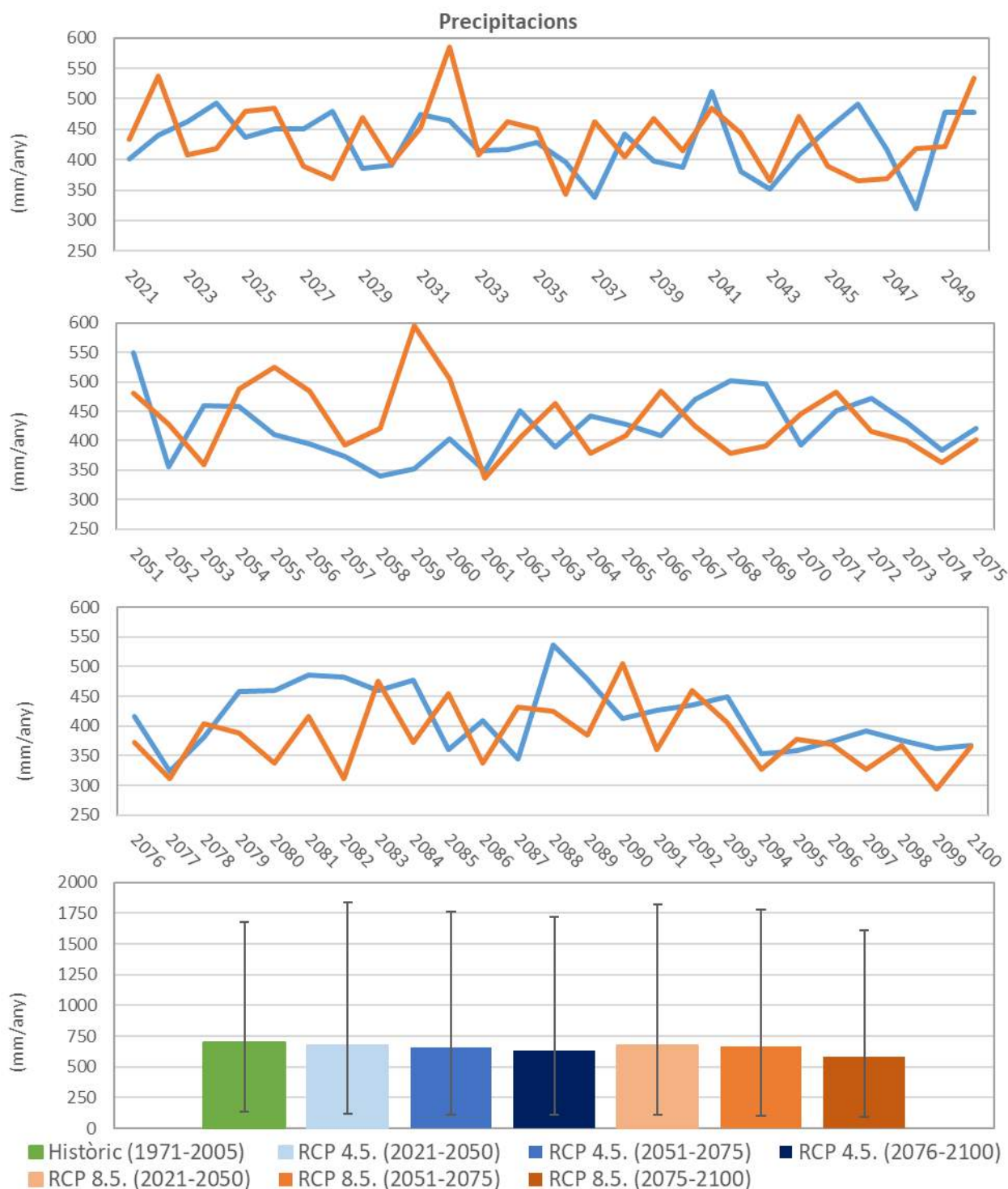


Figura 32. Evolució de la mitjana de les precipitacions en el RCP 4.5. i RCP 8.5. (figures superiors) i variació dels RCPs respecte el període històric (figura inferior). Les barres indiquen la mitjana de les màximes i mínimes per al període avaluat. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

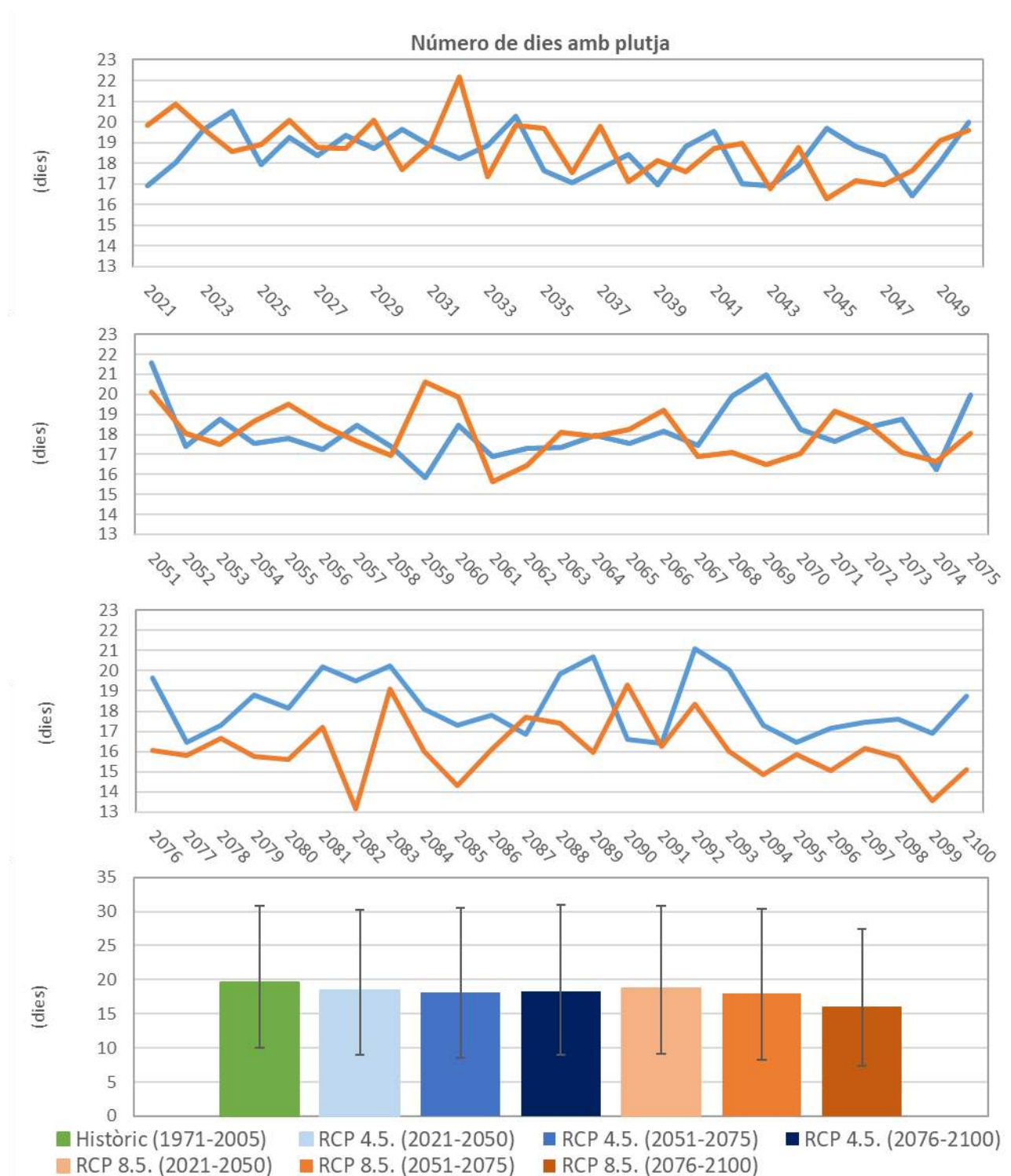


Figura 33. Evolució de la mitjana del número de dies amb pluja en el RCP 4.5 i RCP 8.5. (figures superiors) i variació dels RCPs respecte el període històric (figura inferior). Les barres indiquen la mitjana de les màximes i mínimes per al període avaluat. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

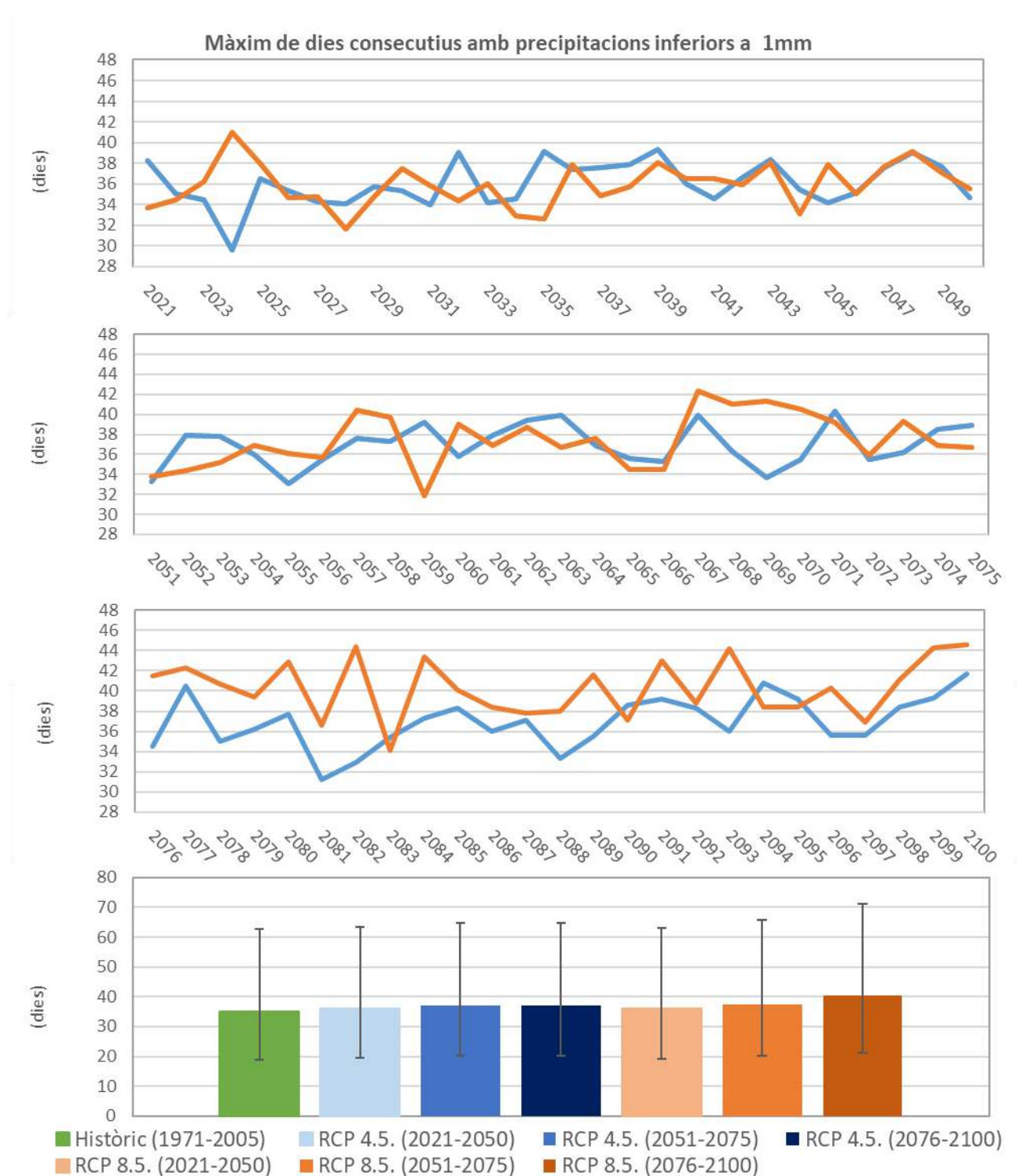


Figura 34. Màxim de dies consecutius amb precipitacions < 1mm en el RCP 4.5. i RCP 8.5. (figures superiors) i variació dels RCPs respecte el període històric (figura inferior). Les barres indiquen la mitjana de les màximes i mínimes per al període avaluat. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

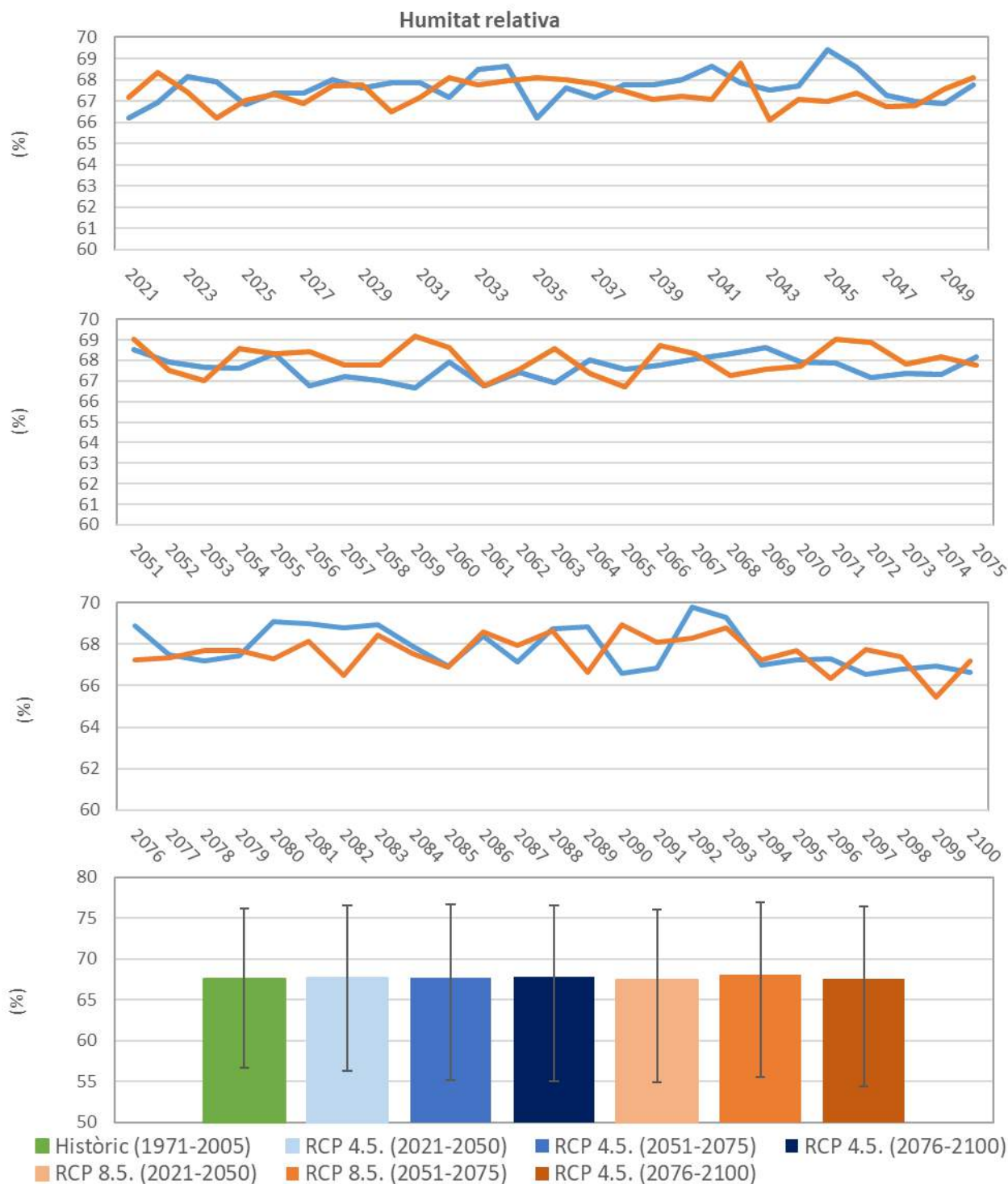


Figura 35. Evolució de la mitjana de la humitat relativa en el RCP 4.5. i RCP 8.5. (figures superiors) i variació dels RCPs respecte el període històric (figura inferior). Les barres indiquen la mitjana de les màximes i mínimes per al període avaluat. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.

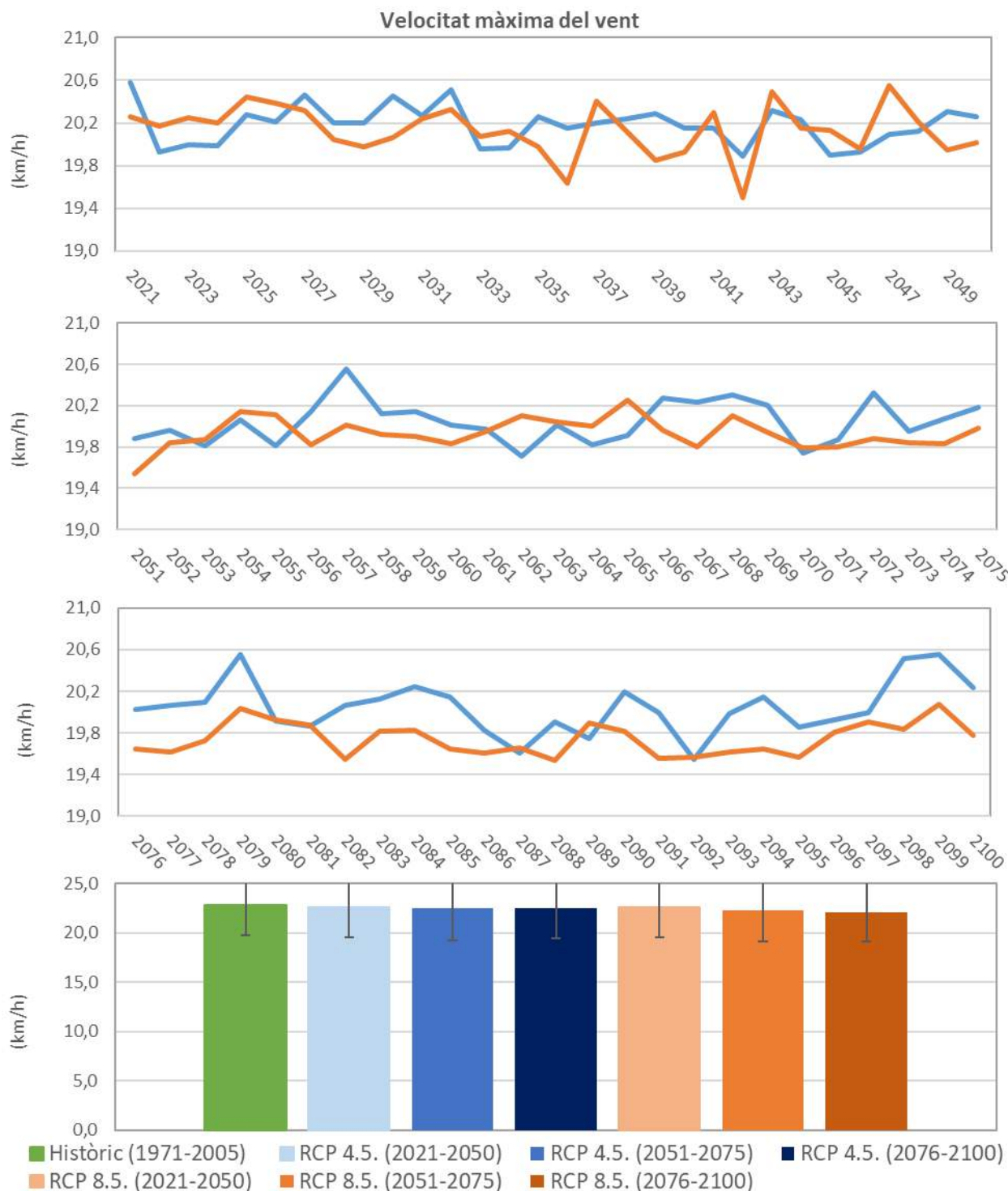


Figura 36. Evolució de la mitjana de la velocitat màxima del vent en el RCP 4.5 i RCP 8.5. (figures superiors) i variació dels RCPs respecte el període històric (figura inferior). Les barres indiquen la mitjana de les màximes i mínimes per al període avaluat. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del AdapteCCa.



2.2. PROJECCIONS DE LA PUJADA DEL NIVELL DE MAR

La pujada del nivell del mar preveu dos principals impactes sobre el litoral valencià, en primer lloc, l'erosió de la línia costanera, la qual es preveu que vaja retrocedint any rere any. Al mateix temps, la pujada del nivell del mar incrementarà el risc d'inundació de les cotes més baixes i pròximes a la mar. Aquests impactes variaran en funció de diferents factors, com la presència d'infraestructures, la morfologia del terreny, l'altura dels terrenys pròxims a la mar o l'existència d'elements defensius, entre altres.

En la localitat de Guardamar de la Safor, es preveu una erosió de la línia costanera d'uns 13 metres per al any 2050 per ambdós escenaris climàtics (RCP 4.5 i 8.5.), aquesta erosió no afectaria d'igual manera a tots els punts de la platja de Guardamar de la Safor, sent més pronunciada a la part sud de la platja i no impactant en la part nord. Per a l'any 2100 es preveu un retrocés de fins a 40m en el escenari RCP 4.5. i de fins a 58m en l'escenari climàtic RCP 8.5.. En ambdós casos es preveu que per a 2100 el nivell del mar haja afectat directament el cordó dunar, així com les vivendes que es situen sobre aquest a la part sud del mateix.



Figura 37. Erosió de la línia de costa. La franja groga indica on es trobarà la línia en l'any 2050 per a les projeccions RCP 4.5. i 8.5., la franja roja indica on es trobarà en l'any 2100 en la projecció RCP 4.5. i la morada on es trobarà la línia de costa en l'any 2100 en la projecció RCP 8.5. Font: Institut Cartogràfic Valencià⁴².

Pel que respecta al risc d'inundacions s'ha estimat el risc per a esdeveniments amb una periodicitat de 100anys. A les figures s'observa com actualment aquest risc es troba localitzat en la zona de la platja i el barranc de l'Assegador, pel que les vivendes i camps de cultiu de Guardamar de la Safor no es troben en risc d'inundació pels temporals. Al 2050 el risc d'inundació es preveu major per a les dues projeccions climàtiques (RCP 4.5. i 8.5.) afectant a alguns vials i camps de cultiu situats pròxims a les vies d'evacuació de les esorrenties. Però es a les projeccions del any 2100, per ambdós escenaris climàtics, on s'observa un major risc, afectant les inundacions a la major part del nucli urbà de la platja, dels terrenys urbanitzables del camí de la mar i als camps de cultiu adjacents.

⁴² Institut Cartogràfic Valencià. <https://visor.gva.es/visor/>

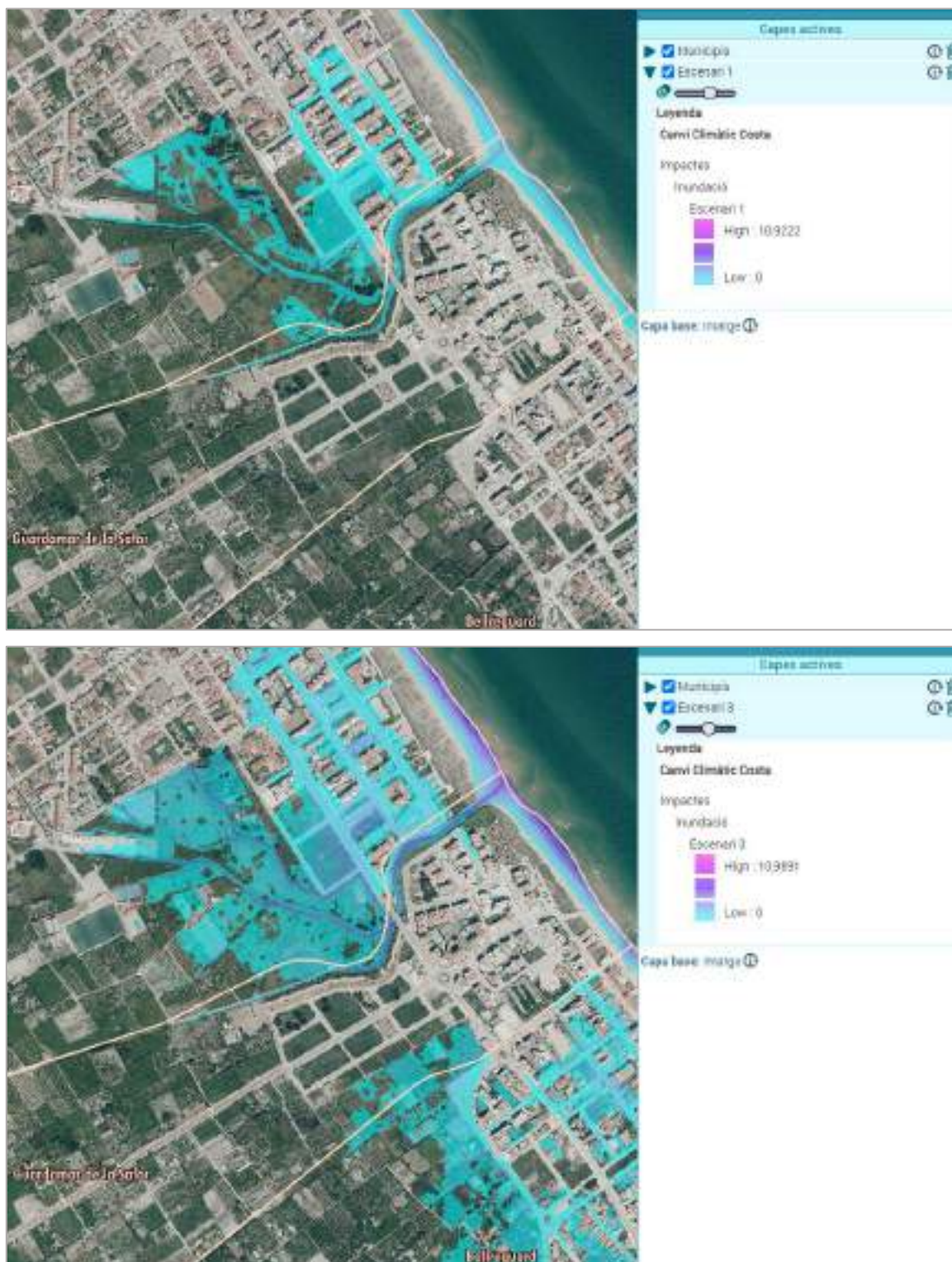


Figura 38. Risc d'inundació actual (dalt) i per al 2050 en el RCP 4.5. i 8.5. (baix). El risc d'inundació s'estima per a esdeveniments amb una probabilitat d'un cada 100 anys. Font: Institut Cartogràfic Valencià⁴³.

⁴³ Institut Cartogràfic Valencià. <https://visor.gva.es/visor/>



Figura 39. Risc d'inundació per al 2100 en el RCP 4.5. (dalt) i per al RCP 8.5. (baix). El risc d'inundació s'estima per a esdeveniments amb una probabilitat d'un cada 100 anys. Font: Institut Cartogràfic Valencià⁴⁴.

⁴⁴ Institut Cartogràfic Valencià. <https://visor.gva.es/visor/>



3. AVALUACIÓ DEL RISC CLIMÀTIC

3.1. INTRODUCCIÓ METODOLÒGICA

En relació amb la base metodològica de la determinació de Riscos Climàtics, aspecte clau per a dissenyar les estratègies de mitigació i adaptació a proposar per al municipi de Guardamar de la Safor, cal ressenyar que, actualment, ens trobem dins del marc metodològic del cinquè Informe d'IPCC (2014), ja adoptat per l'OECC en la seua "Guia per a l'elaboració de Plans Locals d'Adaptació al Canvi Climàtic"⁴⁵, a l'espera de que aquesta siga actualitzada en funció del sisè informe d'IPCC .

Per a l'elaboració del Pla d'Acció pel Clima i l'Energia de Guardamar de la Safor s'ha seguit el marc metodològic establert per la Diputació de València, d'acord amb la iniciativa europea del Covenant of Mayors i aquest 5é Informe de l'IPCC, i seguint la metodologia utilitzada en el primer PACES elaborat per l'Ajuntament de Guardamar de la Safor en el 2017. Així, en aquest enfocament, el risc és la combinació de la probabilitat de l'impacte i la magnitud de la conseqüència.

Risc=probabilitat de l'impacte X magnitud de conseqüència

Així mateix, la vulnerabilitat sol incloure dos conceptes clau, la sensibilitat i la capacitat d'adaptació.

L'IPCC defineix el risc com el potencial de rebre impactes quan un poc de valor està en joc i on el resultat és incert. El risc és sovint representat com una probabilitat d'ocurrència d'esdeveniments o tendències perilloses multiplicats pels impactes si finalment ocorregueren aquests esdeveniments. El risc, per tant, resulta de la interacció de la vulnerabilitat, l'exposició i l'amenaça (o perill).

⁴⁵ Guia para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático. Ministerio per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. <https://adaptecca.es/recursos/buscador/guia-para-la-elaboracion-de-planes-locales-de-adaptacion-al-cambio-climatico-vol-i>

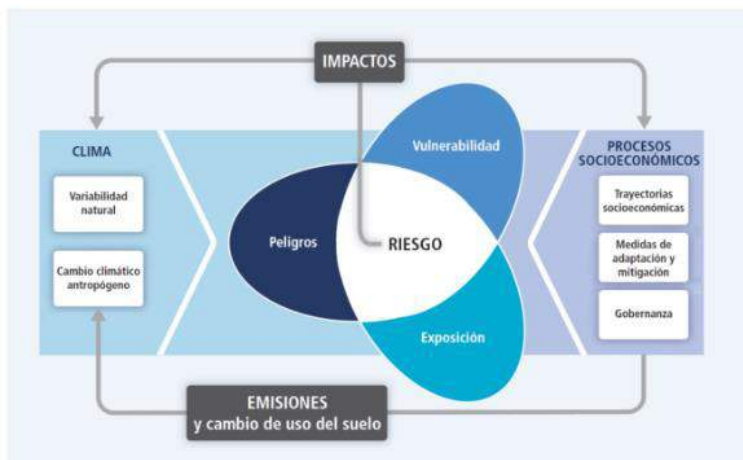


Figura 40. Esquema conceptual per a l'avaluació del risc climàtic. Font: IPCC 2014⁴⁶.

D'altra banda, els impactes són els efectes en les vides, mitjans de subsistència, salut, ecosistemes, economies, societats, cultures, serveis i infraestructures a causa de la interacció dels canvis climàtics i a la vulnerabilitat dels elements exposats. Que existisca risc no garanteix que l'impacte es vaja a produir, però si indica que existeix la probabilitat que aquest es produísca davant les amenaces existents. Els riscos s'identifiquen i treballen amb les diferents àrees implicades del municipi; serveis municipals, organismes autònoms i empreses municipals, que estan implicades en el procés.

L'esquema de risc d'IPCC s'ha integrat en un esquema més general, d'anàlisi de riscos derivats del Canvi Climàtic. que serveix d'eix estructural d'aquest document:

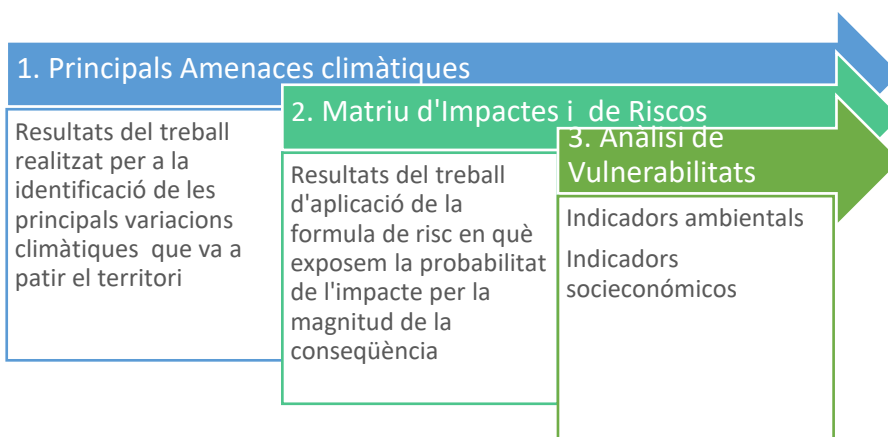


Figura 41. Etapes per a l'anàlisi de riscos climàtics. Font: Elaboració pròpia.

⁴⁶ Informe IPCC 2014. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIIAR5-IntegrationBrochure_es-1.pdf



3.2. PRINCIPALS RESULTATS

Primer pas: principals amenaces climàtiques

Per a poder realitzar la matriu d'impactes i de riscos climàtics el primer pas és identificar les amenaces climàtiques que s'extrauen de l'estudi dels escenaris climàtics per al 2030, el 2050 i 2100 del municipi de Guardamar de la Safor. A continuació, s'exposen a manera de resum en la següent taula:

Taula 4. Principals Fites Climàtiques.

Fites climàtiques	Variació esperada
Increment de les temperatures estivals de manera més pronunciada, sobretot en les mínimes nocturnes (efecte nit tropical)	
Increment dels períodes amb absència de precipitacions i disminució d'aquestes , agreujat per potencials esdeveniments torrencials puntuals	
Pujada del nivell del mar amb el consegüent retrocés de la línia de costa i augment del risc d'inundació.	
Estacionalitat menys marcada amb tardors i primaveres més curts i estius molt més llargs , així com hiverns més extrems, més càlids en les màximes i mínimes i amb presència d'ones de fred intenses.	

Font. Elaboració pròpia.



Amb motiu de la commemoració del Dia Meteorològic Mundial, l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET), ha presentat al març de 2019 un avanç de les dades de l'Open *Data Climàtic*⁴⁷, amb les evidències més rellevants de l'impacte del Canvi Climàtic en els últims 40 anys a Espanya.

Aquest document corrobora fefaentment les principals fites climàtiques exposats en aquest document. A aquest efecte, alerta sobre l'augment de les temperatures mitjanes, màximes i mínimes anuals, amb preponderància de les estivals. A més, incideix especialment en l'augment en dies del període estival i de l'acostament de les zones semiàrides des del sud-est peninsular fins a aconseguir en l'actualitat quasi la meitat del territori de la Comunitat Valenciana, arribant fins i tot zones del sud de la província de València.

Segon pas: Matriu d'impactes i de Riscos

Per a obtenir la matriu d'impactes i de riscos s'ha realitzat una anàlisi inicial del risc climàtic, que determina quins requereixen una major atenció en el futur. Per a açò, s'aplica l'esquema tradicional d'avaluació de risc, que relaciona la freqüència de l'amenaça, associat a la probabilitat, amb la conseqüència.

Així es defineixen criteris semi cualitatius per a valorar les conseqüències de l'impacte i la probabilitat de l'impacte. D'aquesta forma s'obté per a cadascuna de les cel·les de la matriu d'impactes un valor de risc.

La metodologia adoptada per a la realització de la matriu d'impactes s'ha basat en una anàlisi tradicional d'avaluació de l'impacte, que relaciona la probabilitat que ocorrega amb el nivell de l'impacte i el marc temporal per al mateix.

⁴⁷ Informe Efectes del Canvi Climàtic, AEMET i Ministeri de Transició Ecològica, 2019.
https://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/Informes_estado_clima/Informe_estado_clima_2019.pdf

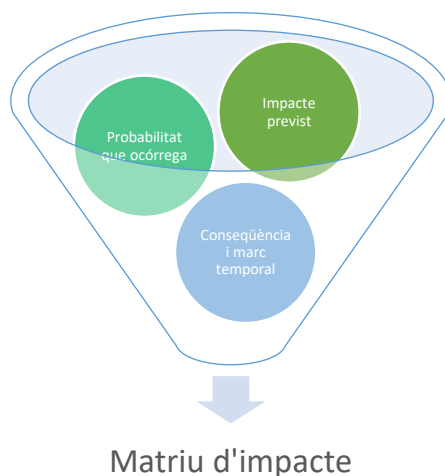


Figura 42. Esquema d'elements valorats en la matriu d'impactes. Font: Elaboració pròpia.

Taula 5. Grau de probabilitat de l'impacte.

Puntuació	Grau	Impactes recurrents
1	Improbable	Succés amb cap probabilitat d'ocurrència
2	Molt poc probable	Escassa o molt baixa probabilitat
3	Poc probable	Poca probabilitat d'ocurrència
4	Probable	Probabilitat intermèdia d'ocurrència
5	Bastant probable	Alta probabilitat d'ocurrència
6	Molt Probable	Quan és pràcticament segur que ocorrega

Font. Diputació de València.

Taula 6. Grau de conseqüència

Puntuació	Grau	Importància
0	Menyspreable	Sense danys físics i sense repercussions
3	Mínima	Repercussions irrellevants en els comptes anuals de l'actiu. Danys físics irrellevants
4	Assumible	Repercussions en els comptes anuals de l'actiu assumibles sense dificultat. Danys físics notables
5	Significativa	Repercussions notables en els comptes anuals de l'actiu, però assumibles. Danys físics notables.
7	Important	Importants repercussions en els comptes anuals de l'actiu, assumibles amb major dificultat que en el grau d'impacte anterior. Danys físics importants però assumibles
9	Greu	Greus repercussions en els comptes anuals, arribant-se a contemplar la possibilitat de tancament de l'actiu. Danys físics difícils d'assumir
10	Molt greu	Les repercussions econòmiques exigeixen el tancament de l'actiu

Font. Diputació de València.



A continuació, es realitza l'encreuament de les dues variables la probabilitat amb la conseqüència i ens dona els índexs del risc, en funció d'açò s'obté aquesta taula de puntuació següent, cal destacar que depèn de cada organització la parametrització de conseqüències depenent de les seues necessitats. Els riscos són categoritzats amb valors des de 0 (impactes improbables amb conseqüències menyspreables) fins a 100 (impactes molt probables amb greus conseqüències).

Taula 7. Índex de Riscos (probabilitat vs. conseqüència)

Probabilitat	Puntuació	<i>Improbable</i>	<i>Molt poc probable</i>	<i>Poc probable</i>	<i>Probable</i>	<i>Bastant probable</i>	<i>Molt Probable</i>
Conseqüència							
<i>Puntuació</i>		3	4	5	7	9	10
<i>Inexistent</i>	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mínima</i>	3	9	12	15	21	27	30
<i>Assumible</i>	4	12	16	20	28	36	40
<i>Significativa</i>	5	15	20	25	35	45	50
<i>Important</i>	7	21	28	35	49	63	70
<i>Greu</i>	9	27	36	45	63	81	90
<i>Molt greu</i>	10	30	40	50	70	90	100

Font. Diputació de València.

A través de l'anàlisi de riscos climàtics es faciliten les eines per a la gestió futura d'actuacions a nivell sectorial. La metodologia aplicada en la identificació d'impactes del Canvi Climàtic es basa en un model conceptual que relaciona els factors d'estrès amb els impactes i els sectors anteriorment caracteritzats i potencialment afectats, de forma similar als models utilitzats en les avaluacions de risc i impacte ambiental.



Aquestes relacions s'han treballat en forma de matrius (taules) i es desenvolupen amb la finalitat de recolzar les dues etapes en la presa de decisions relacionades amb el Canvi Climàtic:

- La prioritització de riscos climàtics.
- La selecció de mesures de mitigació i adaptació al Canvi Climàtic.

Segons la metodologia els índexs de risc s'agrupen en quatre tipologies diferenciades, tal com mostra la següent taula:

Taula 8. Índex de Riscos

Risc	Magnitud	Categoria	Tipologia
Alt	>50-100	3	R3
Moderat	>25-50	2	R2
Baix	0-25	1	R1
Menyspreable	0	0	R0

Font. Diputació de València.

Descripció:

- R3: Risc alt, perquè és necessari i prioritari avaluar accions.
- R2: Risc moderat, per la qual cosa és recomanable avaluar accions.
- R1: Risc baix, per la qual cosa és necessari el seguiment, però no tant avaluar accions.
- R0: Risc menyspreable.

S'ha estimat la probabilitat per a cadascun dels sectors seleccionats en funció de la freqüència amb la qual actualment es produeix cada esdeveniment, així com l'existència o no de que aquest esdeveniment es produïska en el futur. Aquesta anàlisi s'ha vist recolzat principalment per dues fonts d'informació:

- Evidències actuals del Canvi Climàtic en el municipi de Guardamar de la Safor per a determinar l'existència de cada amenaça en l'actualitat.
- Projeccions climàtiques a escala local i la determinació de l'existència de cada amenaça en el futur (para major detall veure apartat d'Escenaris climàtics).



El primer pas per establir els riscos del canvi climàtic per a Guardamar de la Safor es realitzar una valoració de la probabilitat que els diferents esdeveniments climàtics afecten al municipi. Atinent a la classificació realitzada, en posterioritat a l'anàlisi de les dades actuals i les projeccions futures, **es pot establir que els principals riscos climàtics per a Guardamar de la Safor a són: el calor extrem, les pluges extremes, les sequeres i la pujada del nivell del mar.**

Pel que respecta als principals sectors afectats pel canvi climàtic, s'han considerat aquells que per les seues casuístiques es veuran afectats en major mesura per el canvi climàtic. **Els sectors més afectats a Guardamar de la Safor són:**

1. Aigua
2. Turisme
3. Urbanisme i Ordenació del Territori
4. Forestal

Per a obtenir la matriu de risc s'han creuat els riscos i sectors identificats coma més susceptibles per al municipi.

Taula 9. Riscos climàtics actuals i sectors d'incidència més significatius identificats

Sectors/Riscos	Calor extrem	Pluges extremes	Inundacions i pujada del nivell del mar	Sequeres i escassetat d'aigua
Aigua	R2	R3	R3	R2
Turisme	R3	R3	R2	R2
Urbanisme i Ordenació del Territori	R3	R3	R3	R1
Forestal	R3	R2	R3	R3

Font: Elaboració pròpia.



Taula 10. Evolució dels riscos climàtics.

RISCOS PREVISTOS					
Tipus de risc climàtic	Nivell de risc actual	Canvi d'intensitat esperat	Canvi de freqüència esperat	Període de temps	Indicadors de risc
Calor extrema	Moderat	Augment	Augment	A curt termini 2020-2050	-Número de dies amb temperatures extremes (comparat amb temperatures anuals de referència diürnes) -Freqüència d'onades de calor -% de població sensible per edat (>65 anys i joves i infants <25 anys)
Pluges extremes	Moderat	Augment	Augment	A curt termini 2020-2050	-Precipitació màxima en 24h (mm)
Sequeres	Elevat	Augment	Augment	A curt termini 2020-2050	-% de cultius agrícoles afectats -% de terreny forestal afectat -% de zones verdes urbanes afectades per les condicions de sequera
Inundacions i pujada del nivell del mar	Moderat	Augment	Augment	A llarg termini 2020-2050	-Retrocés de la línia de costa (m)

Font: Elaboració pròpia.



4. CAPACITAT D'ADAPTACIÓ

La capacitat d'adaptació és la capacitat d'un sistema per ajustar-se al canvi climàtic (inclosa la variabilitat del clima i els fenòmens extrems) per moderar els danys potencials, aprofitar les oportunitats, o per fer front a les conseqüències. En aquest sentit, la capacitat d'adaptació del municipi davant el canvi climàtic depèn en gran mesura de l'execució d'accions planificades i coordinades.

Per a establir els criteris d'estimació de la capacitat adaptativa es realitza una valoració de les capacitats adaptatives dels diferents sectors. Aquestes capacitats poden ser físiques i ambientals, governamentals e institucionals, socioeconòmiques, accés als serveis i millora dels coneixements e innovació. A partir dels graus d'adaptació s'assignen puntuacions de l'1 al 7 per a cada grau de capacitat d'adaptació i obtenint la següent classificació:

- Menyspreable: no es disposa de cap variable
- Mínima: es disposa d'una o dues variables
- Mitjana: es disposa de tres variables
- Significativa: es disposa de quatre variables
- Important: es disposa de cinc variables

Taula 11. Criteris de la capacitat adaptativa

	Menyspreable	Mínima	Mitjana	Significativa	Important
Grau	CA0	CA1	CA2	CA3	CA4
Puntuació	7	5	4	3	1

Font. Diputació de València.

Tot seguit s'ha establert la capacitat adaptativa per als sectors identificats com a prioritaris en el municipi de Guardamar de la Safor:



Taula 12. Anàlisi de la capacitat adaptativa dels sectors més representatius de Guardamar de la Safor.

SECTOR	VULNERABILITAT	TIPUS CAPACITAT D'ADAPTACIÓ	DESCRIPCIÓ DE LA CAPACITAT ADAPTATIVA	INDICADORS
Aigua	Calor extrema	CA3	Governamental: Control de les extraccions d'aigua de l'aqüífer.	Pla de sequeres aprovat
	Pluges extremes	CA4	Socioeconòmiques: Pla de sequera.	Eficiència de la xarxa d'abastiment
	Sequeres	CA0	Físiques i ambientals: Control de la qualitat	% d'extraccions il·legals
	Pujada del nivell del mar	CA4	Accés als serveis: Garantir l'abastiment a les persones vulnerables	Presència d'intrusió marina
Turisme	Calor extrema	CA4	Físiques i ambientals: Millora dels sistemes de drenatge	Superfície amb risc d'inundabilitat (Ha)
	Pluges extremes	CA2	Governamentals: No edificació dels sectors inundables	Nombre d'apartaments turístics
	Sequeres	CA1	Governamentals: Eliminació de vivendes sobre el cordó dunar	Danys per inundacions durant els temporals marins
	Pujada del nivell del mar	CA0	Físiques i ambientals: Incrementar i fixar el cordó dunar	Estimació de visitants anuals



Urbanisme i Ordenació del Territori	Calor extrema	CA2	Físiques i ambientals: Refugis bioclimàtics i zones verdes	Superfície de zones verdes amb ombra
	Pluges extremes	CA1	Físiques i ambientals: Zones verdes	Superfície urbana sense pavimentar o amb paviments que faciliten el drenatge
	Sequeres	CA1	Físiques i ambientals: Vegetació urbana adaptada a la sequera	% zones verdes amb vegetació adaptada a la sequera
	Pujada del nivell del mar	CA1	Governamental: PGOU adaptat al canvi climàtic	Existència de sistemes urbans de drenatge sostenible
Forestal	Calor extrema	CA2	Governamental: Planejament contra els incendis forestals.	Pla de prevenció d'incendis forestals
	Pluges extremes	CA4	Físiques i ambientals: Instal·lació d'una xarxa d'hidrants	Pla de gestió de les Dunes de la Safor
	Sequeres	CA1	Governamental: Pla de Gestió de les dunes	Estimació de la coberta vegetal de les dunes
	Pujada del nivell del mar	CA0	Físiques i ambientals: Manteniment de la vegetació dunar	Altura i amplada del cordó dunar

Font. Elaboració pròpia.



5. ANÀLISI DE VULNERABILITATS

5.1. INTRODUCCIÓ METODOLÒGICA

El grau de vulnerabilitat i els principals riscos del municipi davant del canvi climàtic es determinen a partir de l'avaluació tots tres paràmetres (sensibilitat, exposició i capacitat d'adaptació) per a cada impacte potencial.

Així el coneixement de les condicions climàtiques actuals i futures (estimades) i una vegada analitzats els riscos per cadascun dels sectors i les seves capacitats adaptatives, es poden analitzar les vulnerabilitats.

Així, la vulnerabilitat, es calcularà en base a la següent expressió:

$$\text{Vulnerabilitat} = \text{Risc} \times \text{Capacitat d'adaptació}$$

L'índex de vulnerabilitat ve definit pel rang de valors resultant del creuament entre les variables Risc i Capacitat d'adaptació. En aquest sentit, la vulnerabilitat es classifica en quatre tipus o índexs segons la seva magnitud i segons la urgència de prendre o no mesures.

Taula 13. Criteris per a estimar la vulnerabilitat

CAPACITAT D'ADAPTACIÓ.		Menyspreable (CA0)	Mínima (CA1)	Mitjana (CA2)	Significativa (CA3)	Important (CA4)
RISC	R0: Menyspreable	0	0	0	0	0
	R1: Baix	175	125	100	75	25
	R2: Moderat	350	250	200	150	50
	R3: Alt	700	500	400	300	100

Font. Diputació de València.

Les diferents tipologies de vulnerabilitat venen definides pels valors obtinguts de la fórmula anterior, classificant-se aquestes en “menyspreable”, “baix”, “moderat” i “alt”.



Taula 14. Tipus de vulnerabilitat

	RISC	MAGNITUD	TIPOLOGIA
TIPUS DE VULNERABILITAT	Alt	<300-700	V3
	Mitjana	<100-300	V2
	Baix	1-100	V1
	Menyspreable	0	V0
Descripció:			
<ul style="list-style-type: none"> • V3: Vulnerabilitat alta, és necessari i urgent prendre accions. • V2: Vulnerabilitat mitjana, és recomanable prendre accions. • V1: Vulnerabilitat baixa, és necessari el seguiment, però no tant prendre accions. • V0: Vulnerabilitat menyspreable. 			

Font. Diputació de València.

Aquesta metodologia aborda l'avaluació de la vulnerabilitat a nivell local, apostant per un enfocament conjunt, per a tenir en compte tant la vulnerabilitat física i ambiental, com la vulnerabilitat de les societats. D'aquesta manera es classifiquen en dos grups les vulnerabilitats a les que està sotmès el municipi:

- **Vulnerabilitat socioeconòmica:** Es descriuran les vulnerabilitats socioeconòmiques del territori, com, per exemple, composició de la població, densitat de la població, situació econòmica, així com els factors que tendeixen a augmentar-les.
- **Vulnerabilitat física i mediambiental:** Es descriuran les vulnerabilitats físiques i mediambientals principals del territori, com, per exemple, ubicació geogràfica, topografia, planificació espacial, condicions físiques, així com els factors que tendeixen a augmentar-les.

Els indicadors analitzats es classifiquen partint de la fórmula suggerida en la metodologia establida per la Diputació de València i els diferents informes d'IPCC i altres estudis (IPCC 2014⁴⁸; Oppenheimer et al. 2014⁴⁹).

⁴⁸ 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 pàg.

⁴⁹ 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.*



Aqueixos indicadors s'han obtingut a partir de l'estudi de les amenaces climàtiques principals en el municipi i l'entorn, així com els potencials desastres relatius al risc no manejat. Les amenaces climàtiques poden veure's alterades per les amenaces de tipus sociopolític, econòmic o antròpic, per la qual cosa la selecció d'indicadors es fa amb extrem rigor.

5.2. VULNERABILITAT SOCIAL I ECONÒMICA

AIGUA

Pel que fa al sector **aigua**, el risc de **disminució de recursos hídrics** al municipi degut a l'increment de temperatures i de la sequera podria afectar a Guardamar de la Safor de diverses maneres. Per una banda, en casos de sequera recurrent podria donar-se la situació d'haver d'executar actuacions per restringir l'ús d'aigua potable al municipi, el que podria implicar per exemple deixar de regar els jardins públics i privats, reomplir fonts i piscines públiques i privades, etc. Per altra banda, es podria donar un cas futur encara més extrem en què els sectors serveis i domèstic es veiessen afectats per un possible increment en la quota de l'aigua degut a la baixa disponibilitat d'aquesta a municipi, així com per afectacions per restriccions d'aigua, el que podria suposar pèrdues econòmiques en el sector servei e industrial, agreujant la situació de pobresa d'algunes famílies en el sector domèstic.

AGRICULTURA I SILVICULTURA

Per altra banda, el sector **agrícola** d'aquest municipi és vulnerable al **risc de disminució del recurs aigua** degut a que gran part dels cultius són de regadiu, concretament el 100% dels cultius són de regadiu per degoteig, fonamentalment cítrics. En cas de disminució el recurs aigua o de produir-se una progressiva salinització de l'aquífer, a causa de la intrusió salina, l'aigua de reg podria veure's afectada amb les conseqüents pèrdues econòmiques pel sector. A més, en no disposar d'un Pla contra la sequera o per a la preservació de la qualitat de l'aigua, i per tant el municipi no disposa d'una gran capacitat d'adaptació a aquest risc. Tot i això, si es **potencien els usos alternatius d'aigua pel reg**, com

Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Fangs, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.I. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, I.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, I.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, pàg. 1039-1099.



per exemple, amb la construcció de dipòsits per emmagatzemar l'aigua de pluja i l'aprofitament de l'aigua depurada, entre altres, es podria reduir la vulnerabilitat del municipi a aquest risc.

FORESTAL

La zona dunar de Guardamar de la Safor es el principal espai natural del municipi. Aquests no solament compleixen una funció ambiental, sinó que són emprats com a zona d'esbarjo i atractiu turístic de la localitat. L'entorn de les dunes es emprat per la població local i els visitants per a realitzar diferents activitats esportives i gaudir dels elements naturals que conté el paratge, donat a l'oferta turística de sol i platja un element diferenciador respecta a altres municipis de La Safor. En aquest sentit, es necessari **emprendre mesures de gestió per preservar aquests espais** que ajuden a diversificar l'economia local, posant el valor l'espai natural i garantint la seua conservació com un element diferenciador en el turisme de sol i platja.

URBANISME I ORDENACIÓ DEL TERRITORI

La major part dels municipis de la Comunitat Valenciana no es troben adaptats al canvis que està experimentant el nostre clima. Es important que els municipis integren en la seua configuració i estructura les noves condicions climàtiques per tal de crear confort a la ciutadania. En aquesta línia es necessari **fomentar edificis eficients energèticament, així com l'autoconsum energètic**, tant en les noves construccions com en les ja existents. Al mateix temps, es necessari crear zones urbanes de confort, que reduïsquen els efectes de les onades de calor i les altes temperatures. En aquesta línia **Guardamar de la Safor ha de seguir impulsat les zones d'ombra i els espais verds, els quals aconseguixen reduir la sensació tèrmica i conformen un espai públic confortant per a la ciutadania.** Es necessari considerar, que les persones més vulnerables, les de major i menor edat, utilitzen els espais públic per socialitzar i es necessari crear espais on puguen gaudir del aire lliure sense estar exposats a majors riscos.



5.3. VULNERABILITAT FÍSICA I AMBIENTAL

AIGUA

Pel que fa la risc de **disminució de la qualitat de l'aigua**, aquesta es considera elevada. La qualitat de l'aigua es pot veure reduïda a causa de la disminució dels nivells piezomètrics dels aqüífers, per l'increment de les pluges torrencials que afavoreixen l'escorrentia en vers de la infiltració i la pujada del nivell del mar projectada, la qual pot afavorir la intrusió marina i per tant la salinització de l'aqüífer. Això, sumat a la contaminació de les aigües subterrànies com a conseqüència d'una combinació entre una mala gestió dels adobs agrícoles i una ja elevada vulnerabilitat de les aigües subterrànies en la zona, resulta en una alta vulnerabilitat dels aqüífers a la contaminació per nitrats.

En aquest sentit, la Generalitat Valenciana va designar en el Decret 86/2018 i en el Programa d'Actuació sobre les Zones Vulnerables a la contaminació per nitrats designades a la Comunitat Valenciana, que els municipis valencians realitzessin actuacions per disminuir la contaminació per nitrats procedents d'activitats agràries, tot i que actualment no hi ha mecanismes de control efectiu. A banda de millorar aquest control, es necessari vigilar els nivells piezomètric i la qualitat de les aigües subterrànies, realitzar un ús més racional de l'aigua d'ús urbà i agrícola, el control de possibles extraccions il·legals i la conscienciació dels agricultors del municipi en l'ús dels adobs. Aquestes actuacions farien augmentar la capacitat adaptativa del municipi envers aquest risc.

AGRICULTURA I SILVICULTURA

La vulnerabilitat del sector agrícola front als canvis ambientals que es preveuen per a Guardamar de la Safor, pot posar en risc la supervivència del sector agrícola tal i com es coneix hui en dia. Per tal de fer el sector més resistent al previsible increment de les sequeres i canvi en el patró de precipitacions, es necessari adaptar el tipus de cultiu, optant per cultius amb menys necessitat hídriques i adaptats a les noves realitat climàtiques. Al mateix temps, i amb la baixada de la humitat relativa adoptar noves formes de cultiu, que afavorsiquen la capacita de retenir la humitat del sòl, mitjançant vegetació herbàcia, canvis en el sistema de treball i/o en la gestió de les restes de poda, poden suposar una millora en la capacitat d'adaptació del sistema agrari front a les vulnerabilitats d'aquest al canvi climàtic.



FORESTAL

Guardamar de la Safor ja compta amb planificació en matèria de gestió del cordó dunar, concretament amb les normes de gestió del espai natural de les Dunes de la Safor. Aquestes normes permeten desenvolupar les diferents actuacions en matèria de gestió i conservació, reduint la vulnerabilitat del sector forestal al canvi climàtic. Aquestes eines permeten gestionar el sistema dunar eliminant les espècies invasores, afavorint la nidificació d'aus com el corriol camanegre i reforçant les poblacions vegetals, millorant així la salut del ecosistema en general

Respecte la vulnerabilitat de la biodiversitat a riscos derivats de l'augment de la sequera i la pujada del nivell del mar, aquesta es considera mitjana. Caldria estudiar el potencial d'adaptació natural d'aquests hàbitats al municipi per poder establir unes accions d'adaptació adequades i poder reduir la vulnerabilitat del sistema dunar al canvi climàtic i evitar així una possible pèrdua de biodiversitat, una reducció de l'hàbitat idoni o altres impactes indirectes. Al mateix temps, es necessari establir mesures de protecció local del patrimoni natural i treballar de manera activa per combatre l'excés de plantes invasores, la degradació de les dunes per l'accés d'usuaris a la platja o l'acumulació de brutícia.

URBANISME I ORDENACIÓ DEL TERRITORI

Els processos urbanitzadors han portat a que els pobles i ciutats estiguen dominats per les zones pavimentades. Aquestes, tenen una **capacitat molt baixa d'adaptació a l'increment de la virulència de les pluges torrencials**, ja que no faciliten la infiltració de les precipitacions i afavoreixen l'escorrentia. Les fortes precipitacions puntuals, porten a que algunes zones del municipi puguin patir inundacions locals provocades per la falta de capacitat d'evacuació de les aigües. En aquest sentit es necessari fomentar la infiltració de les aigües, no només coma forma de prevenir aquestes inundacions, sinó com a millora de l'estat dels aqüífers i com a millora per a la vegetació urbana, ja que incrementa la humitat del sòl. Entre les diferents estratègies d'adaptació de les que disposen els municipis tres destaquen per la seua idoneïtat per a Guardamar de la Safor. La primera es el **foment de les zones verdes lliures de paviment**, ja que sovint es tendeix a pavimentar les zones enjardinades i de joc per a facilitar el seu manteniment. En segon lloc, la **utilització de paviments amb una alta capacitat d'infiltració**, que permeten que part de les precipitacions s'infiltrin i no formen escorrenties. Finalment, la **utilització de sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS)**, els quals estan basats en la creació de sistemes de drenatge naturals que faciliten la infiltració en zones adaptades per a tal efectes.



5.4. CONCLUSIONS

Finalment, i atenent a les diferents tipologies de vulnerabilitats i el nivell de risc i capacitat d'adaptació que posseeix els diferents sectors del municipi de Guardamar de la Safor es pot concloure que el municipi posseeix un **nivell alt de vulnerabilitat** ja que, tant la valoració de la **vulnerabilitat física i ambiental es elevada**, com la matriu de vulnerabilitats, obtinguda a partir dels anàlisis del risc i la capacitat d'adaptació dels sectors de rellevància locals, mostren que els efectes del canvi climàtic impactaran en força al municipi de Guardamar de la Safor.

Taula 15. Classificació de la vulnerabilitat

SECTOR	FENÒMENS CLIMÀTICS	CAPACITAT D'ADAPTACIÓ	RISC	VULNERABILITAT	INDICADORS
Aigua	Calor extrema	CA3	R2	V2-Moderada	Estat qualitatiu dels aqüífers
	Pluges extremes	CA4	R3	V1-Baixa	Estat quantitatiu dels aqüífers
	Sequeres	CA0	R3	V3-Alta	% Persones en risc d'exclusió social
	Pujada del nivell del mar	CA4	R2	V1-Baixa	Presència d'intrusió marina
Turisme	Calor extrema	CA4	R2	V1-Baixa	Nº turistes anuals Danys per temporals (€) Nº apartaments turístics
	Pluges extremes	CA2	R3	V3-Alta	
	Sequeres	CA1	R3	V3-Alta	
	Pujada del nivell del mar	CA0	R3	V3-Alta	
Urbanisme i Ordenació del Territori	Calor extrema	CA2	R3	V3-Alta	Mortalitat de la vegetació urbana durant les onades de calor
	Pluges extremes	CA1	R3	V3-Alta	
	Sequeres	CA1	R2	V2-Moderada	Inundacions puntuals per l'escorrentia
	Pujada del nivell del mar	CA1	R3	V3-Alta	Superfície amb ombra(m ²)
Forestal	Calor extrema	CA2	R3	V3-Alta	Inversió en prevenció d'incendis (€)
	Pluges extremes	CA4	R2	V1-Baixa	
	Sequeres	CA1	R3	V3-Alta	



Pujada del nivell del mar	CA0	R3	V3-Alta	Inversió en gestió del cordó dunar (€) Altura i amplada del cordó dunar (m)
---------------------------	-----	----	---------	--

Font. Elaboració pròpia.

PACES

Octubre 2023

PLA D'ACCIÓ PEL CLIMA I L'ENERGIA SOSTENIBLE