
DOCUMENT II

*Avaluació de Riscos i Vulnerabilitats
derivats del canvi climàtic del municipi
de Riba-Roja de Túria*



AJUNTAMENT *de*
RIBA-ROJA DE TÚRIA

Maig 2019

Anàlisi de Riscos i Vulnerabilitats del municipi de Riba-Roja de Túria

El Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible s'ajusta al "Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia" de la Unió Europea. El Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia compromet als municipis adherits a aconseguir els objectius comunitaris de reducció de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle mitjançant actuacions de mitigació relacionades amb l'eficiència energètica i les fonts d'energies renovables, així com definir les actuacions d'adaptació que ens porten a aconseguir l'objectiu desitjat.

El document II consta d'una avaluació de riscos i vulnerabilitats que estableix la línia base de l'adaptació, descriu un mètode de projecció d'impactes, identifica i avalua tots els riscos, analitza la vulnerabilitat del municipi davant el canvi climàtic i serà la base per a marcar els objectius d'adaptació del Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible a aplicar en Riba-Roja de Túria per a complir amb els compromisos en 2030.

Promotor:



Diputació de València
Servei de Medi Ambient
Av. Peset Aleixandre, 63
46009 València

Equip Col·laborador:



Azigrene Consultores
Av. Peris y Valero, 188-pta 2
46006 València

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	5
2. CONTEXT NORMATIU	7
2.1 MARC CONCEPTUAL	9
3. METODOLOGIA D'ANÀLISI	13
4. DESCRIPCIÓ DE LA LÍNIA BASE	15
4.1 VARIABLES CLIMÀTIQUES ACTUALS	15
4.1.1 Escenaris històrics	18
4.1.2 Simulacions de models meteorològics per a Riba-Roja del Túria	21
4.1.3 Línia base	25
4.2 IMPACTES	33
4.3 SECTORS	34
4.4 INDICADORS SELECCIONATS	34
5. ESCENARIS PER A L'ADAPTACIÓ	37
5.1 TEMPERATURA MÀXIMA	39
5.2 TEMPERATURA MÍNIMA	41
5.3 Nº DE DIES AMB TEMPERATURA MÍNIMA > 20°C	42
5.4 Nº DE DIES AMB TEMPERATURA MÍNIMA < 0°C	44
5.5 PRECIPITACIÓ	45
5.6 DIES DE PLUJA	47
5.7 RESUM DELS ESCENARIS	49
6. AVALUACIÓ DEL RISC	51
6.1 SECTOR MEDI AMBIENT, BIODIVERSITAT I ECOSISTEMES	56
6.2 SECTOR SALUT	60
6.3 SECTOR AGRICULTURA	64
6.4 SECTOR AIGUA	67
6.5 URBANISME, ORDENACIÓ DEL TERRITORI I INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT	70
6.6 SECTOR ZONES VERDES	74
6.7 SECTOR ENERGÈTIC I INDUSTRIAL	77
7. ANÀLISIS DE VULNERABILIDAD	83
7.1 ANÀLISI DE LA CAPACITAT D'ADAPTACIÓ DE RIBA-ROJA DEL TÚRIA	83

7.2	ANÀlisi DE LA VULNERABILITAT SECTORIAL	88
7.2.1	Sector medi ambient, biodiversitat i ecosistemes.....	88
7.2.2	Sector salut	89
7.2.3	Sector agricultura	91
7.2.4	Sector aigua	92
7.2.5	Urbanisme, ordenació del territori i infraestructures i transport	94
7.2.6	Sector zones verdes.....	95
7.2.7	Sector energètic i industrial	96
7.3	ANÀlisi QUALITATIVA DE LA VULNERABILITAT DE RIBA-ROJA DEL TÚRIA	98
8.	OBJECTIUS.....	102
9.	RESUM EXECUTIU.....	104

Annex I: Metodologia d'anàlisi de vulnerabilitat al canvi climàtic

1.	ESTABLIMENT DE LA LÍNIA BASE.....	111
2.	ESTABLIR ESCENARIS D'ADAPTACIÓ	112
2.1	IDENTIFICACIÓ DE POTENCIALS IMPACTES QUE PUGUEN AFECTAR EL MUNICIPI I LA SEUA MODELITZACIÓ	112
3.	AVALUACIÓ DEL RISC	116
3.1	IDENTIFICACIÓ DE RISCOS QUE PUGUEN SUPOSAR UNA AMENÇA	116
4.	ANÀlisi DE LA VULNERABILITAT AL CANVI CLIMÀTIC	120
4.1	ANÀlisi DE LA CAPACITAT D'ADAPTACIÓ	121
4.2	AVALUACIÓ DE LA VULNERABILITAT ACTUAL I FUTURA.....	122

1. INTRODUCCIÓ

El passat 6 de juny de 2016 l'Alcalde de Riba-Roja del Túria, va signar l'actual Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia (Covenant of Mayors for Climate and Energy) assumint en aquesta sessió plenària tots els compromisos establits en el '*document de compromisos oficial*'.

L'objectiu comú dels signants d'aquest Pacte va encaminat a abordar desafiaments interconnectats com la mitigació del canvi climàtic, adaptació i energia sostenible. En aquest sentit l'Ajuntament de Riba-Roja del Túria, a fi de traduir el seu compromís polític, elabora un Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible (PACES).

El Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible de l'Ajuntament de Riba-Roja del Túria - Horizonte 2030 identifica en el seu segon document, que es correspon amb el present *Anàlisi de Riscos i Vulnerabilitats del municipi de Riba-Roja del Túria*, les principals tendències climàtiques i els impactes derivats als quals previsiblement haurà d'enfrontar-se el municipi al llarg del present segle.

És de sobres conegut que el canvi climàtic ja és una realitat i s'ha convertit en un dels majors reptes mundials del nostre temps, exigint una acció i cooperació immediates entre les autoritats locals, regionals i nacionals de tot el món.

Les autoritats locals, considerades com els principals impulsors de la transició energètica, se situen a l'avantguarda de la reducció de la vulnerabilitat del seu territori a les diverses repercussions del canvi climàtic. Encara que ja s'estan realitzant esforços de reducció d'emissions, l'adaptació continua sent un complement necessari i indispensable de la mitigació.

Les alteracions relacionades amb les temperatures, les precipitacions, el vent i/o la humitat, així com els esdeveniments extrems que es puguin produir com a conseqüència del canvi climàtic, projectades mitjançant models matemàtics podrien afectar negativament la salut pública i a l'ecosistema, i agreujar problemes climàtics existents en l'actualitat.

En aquest sentit les solucions locals als desafiaments energètics i climàtics contribueixen a proporcionar energia segura, sostenible, competitiva i assequible a la ciutadania i, per tant, contribueixen a reduir la dependència energètica i a protegir als consumidors vulnerables.

El Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible fixa un dels seus objectius estratègics en el present document que pretén caracteritzar i mesurar qualitativament, de la forma més realista possible, els riscos i les vulnerabilitats identificats del municipi de Riba-Roja del Túria.

El document s'estructura en un total de sis apartats d'acord amb la 'Metodologia per al desenvolupament dels documents del Pacte de les Alcaldies per al Clima i l'Energia a la província de València' i un resum executiu final.



Il·lustració 1: Estructura del document

El primer apartat pretén descriure l'estat normatiu i en el qual es troba l'Ajuntament de Riba-Roja del Túria, fent un repàs dels conceptes i la terminologia utilitzada, d'acord amb els estàndards acceptats internacionalment. A continuació, s'estableixen els indicadors de seguiment i s'identifiquen les variables climàtiques a considerar d'acord amb les característiques del municipi.

El tercer apartat consisteix en modelitzar els escenaris futurs a partir dels escenaris actuals de les variables climàtiques. Posteriorment s'avaluen de forma general tots els tipus de riscos climàtics actuals i previstos. A continuació, es descriuran les vulnerabilitats identificades en el municipi de Riba-Roja del Túria des dels punts de vista socioeconòmic, físic i, mediambiental. Finalment, es presenten una sèrie d'objectius generals i se suggereixen algunes alternatives d'actuació per al futur. L'informe s'acompanya d'un capítol final corresponent al resum executiu l'objectiu del qual és facilitar la divulgació dels resultats de l'avaluació de riscos i vulnerabilitats.

2. CONTEXT NORMATIU

El Pacte d'Alcaldes per al Clima i l'Energia reuneix els ens locals i regionals que voluntàriament es comprometen a aplicar els objectius climàtics i energètics de la UE en el seu territori.

Aquest moviment ascendent únic, iniciat en 2008 amb el suport de la Comissió Europea, compta ara amb més de 7.750 signants¹.

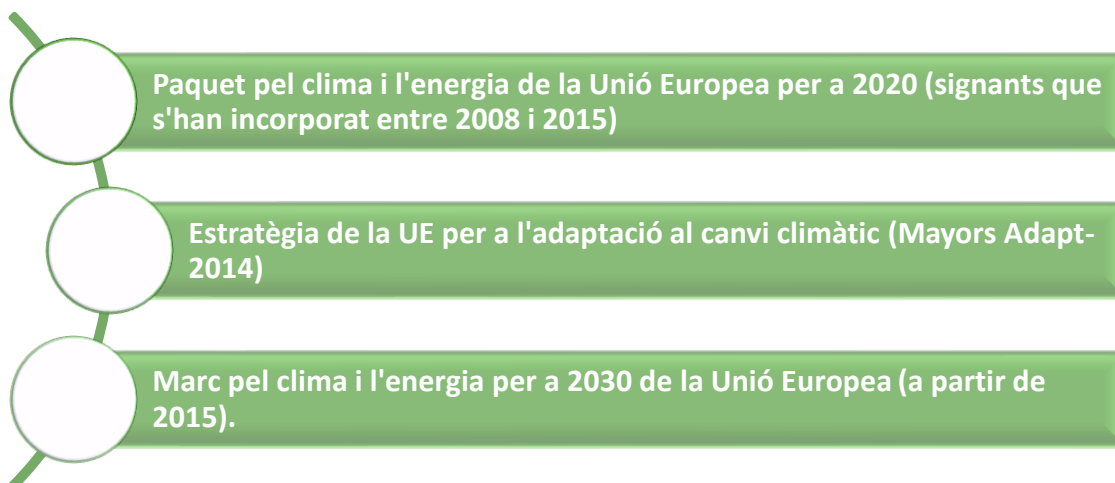
A partir de l'èxit del Pacte dels Alcaldes, en 2014 es va llançar la iniciativa *Mayors Adapt*, basada en el mateix model de gestió pública, mitjançant la qual es convidava a les ciutats a assumir compromisos polítics i prendre mesures per a anticipar-se als efectes inevitables del canvi climàtic.

L'Ajuntament de Riba-Roja del Túria es va adherir el 6 de juny de 2016 al Pacte de les Alcaldies per al Clima i l'Energia. A data de redacció del present informe, a Espanya són 1.826 els municipis que s'han unit en aquesta iniciativa, dels quals 218 pertanyen a la província de València.

En referència als termes descrits i establits en el Pacte d'Alcaldes i la iniciativa *Mayors Adapt*, vigents en aqueix moment, es van allargar fins a finals de 2015, moment en el qual la Comissió Europea va llançar el nou Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia mitjançant la fusió de totes dues iniciatives, en una cerimònia celebrada el 15 d'octubre de 2015 en la seu del Parlament Europeu a Brussel·les, mitjançant el qual es van assumir els objectius de la UE per a 2030 i es va adoptar un enfocament integral d'atenuació del canvi climàtic i d'adaptació a aquest. De forma simbòlica, es va donar suport als tres pilars d'aquest pacte reforçat: l'atenuació, l'adaptació i l'energia segura, sostenible i assequible.

A manera de resum, els compromisos dels signants del Pacte es relacionen amb el marc de polítiques en matèria de clima i energia de la Unió Europea. Aquestes polítiques inclouen:

¹ Octubre 2017



II-lustració 2: Compromisos assumits temporalment pel Pacte dels Alcaldes

Per tant, des de gener de 2016, els compromisos establits han patit certes modificacions tal com ha informat l'Oficina central del Pacte d'Alcaldes a Brussel·les. Els signants del Pacte es comprometen a adoptar un enfocament integrat a la **mitigació i adaptació** al canvi climàtic. Es requereix que preparen Plans d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible amb els següents objectius:



- Almenys un **40% més baix de CO2** (i possiblement altres gasos d'efecte d'hivernacle) en 2030 a través de millors mesures d'eficiència energètica i un major ús de fonts d'energia renovables.
- Augmentar la **resiliència** al canvi climàtic en els dos primers anys de la seua adhesió.
- Major cooperació entre les autoritats locals i regionals dins i fora de la UE per a millorar **l'accés a energia segur, sostenible i assequible**.

II-lustració 3: Objectius vigents Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia

Els signants donen suport a una visió comuna per a l'any 2050: accelerar la descarbonització dels seus territoris, enfortir la seua capacitat d'adaptació als efectes inevitables del canvi climàtic i permetre als seus ciutadans l'accés a fonts d'energia segures, sostenibles i assequibles.

Signatories' vision and commitments



Working towards a shared vision for 2050

Il·lustració 4: Visió comuna dels signants per a l'any 2050

El Pacte d'Alcaldes per al Clima i l'Energia està obert a totes les autoritats locals democràticament constituïdes amb representants electes, qualsevol que siga la seua grandària i qualsevol que siga l'etapa d'implementació de les seues polítiques energètiques i climàtiques.

2.1 Marc conceptual

El canvi climàtic és un fet hui dia. En les societats avançades el creixement econòmic unit a un elevat consum energètic i l'emissió d'un volum important de residus i substàncies contaminants ha ocasionat una considerable transformació de l'entorn natural. Tot això genera interrogants respecte a la possibilitat de continuar aconseguint en el futur un nivell creixent de benestar, ja que aquest no és solament el fruit del bon comportament de determinades variables econòmiques, sinó també del manteniment adequat de les funcions del medi ambient.

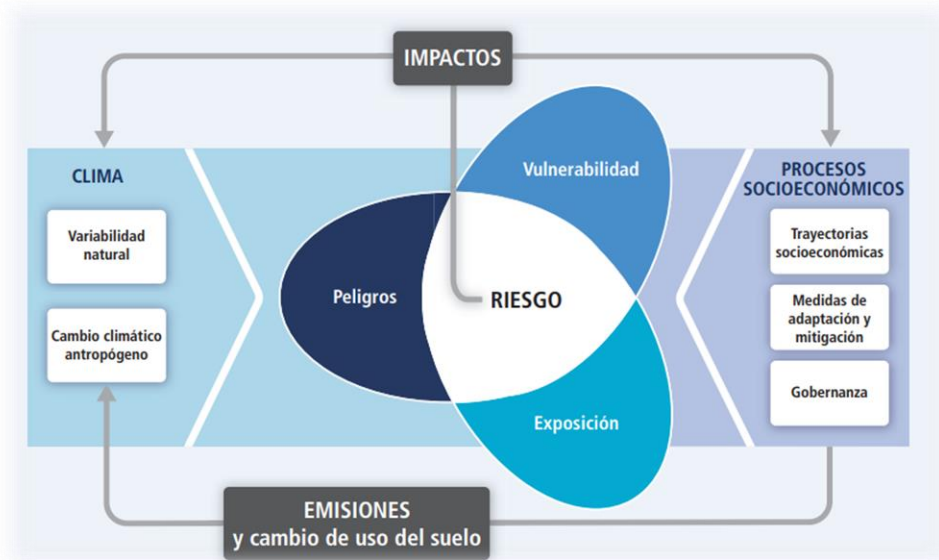
El risc climàtic és una dona les conseqüències directes del perill associat al canvi climàtic. Les mesures que es plantegen han d'anar dirigides a gestionar aquest risc, reforçant la capacitat d'adaptació dels diferents sectors. Tot això, tenint en compte les estimacions realitzades sobre els riscos climàtics futurs d'aquests. Són, per tant, opcions proactives que s'anteposen als impactes previstos, perseguint la reducció de les seues conseqüències. Es tracta en definitiva de dotar de sostenibilitat a la idea de desenvolupament.

Tal com s'exposa en el Cinqué Informe del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC, per les seues sigles en anglès) sobre Impactes, Adaptació i Vulnerabilitat (IPCC, 2014), des de 1950 s'han observat canvis en el sistema climàtic que no tenen precedent, tant si es comparen amb registres històrics observacionals, que daten de mitjan el segle XIX, com si es comparen amb registres paleoclimàtics referits als últims mil·lennis:

- L'atmosfera i els oceans s'han calfat
- La quantitat i extensió de les masses de gel i neu han disminuït.
- El nivell del mar ha pujat.
- Les concentracions de gasos d'efecte d'hivernacle han augmentat.

Els humans som la causa principal de tal canvi. Si no hi ha una acció urgent i significativa per a reduir les nostres emissions de gasos d'efecte d'hivernacle (GEI), augmenta la probabilitat d'impactes severos, generalitzats i irreversibles en els sectors productius i en els ecosistemes naturals.

El Cinqué Informe de l'IPCC estableix un marc conceptual de referència basat en la comprensió del risc associat al canvi climàtic i la seua valoració en funció del perill climàtic, l'exposició i la vulnerabilitat a aquest.



Il·lustració 5: Il·lustració dels conceptes bàsics de la contribució del Grup de treball II de l'IPCC.AR%. Resum tècnic

El risc dels impactes connexos al clima es deriva de la interacció dels perills connexos al clima (inclosos episodis i tendències perillosos) amb la vulnerabilitat i l'exposició dels sistemes humans

i naturals. Els canvis en el sistema climàtic (esquerra) i els processos socioeconòmics, incloses l'adaptació i mitigació (dreta), són impulsors de perills, exposició i vulnerabilitat.

A continuació, es descriuen els tres principals components del risc (IPCC, 2014):

- **Perill:** Esdeveniment potencial d'un succés o tendència física d'origen natural o humà, o un impacte físic, que pot causar pèrdues de vides, lesions o altres efectes negatius sobre la salut, així com danys i pèrdues en propietats, infraestructures, mitjans de subsistència, prestacions de serveis, ecosistemes i recursos ambientals. En el present informe, el terme perill es refereix generalment a successos o tendències físiques relacionades amb el clima o els impactes físics d'aquest.
- **Exposició:** La presència de persones; mitjans de subsistència; espècies o ecosistemes; funcions, serveis i recursos ambientals; infraestructures; o actius econòmics, socials o culturals en llocs i entorns que podrien veure's afectats negativament.
- **Vulnerabilitat:** Propensió o predisposició a ser afectat negativament. La vulnerabilitat comprèn una varietat de conceptes i elements que inclouen la sensibilitat o susceptibilitat al mal i la falta de capacitat de resposta i adaptació.

L'abast d'aquesta Anàlisi de Riscos i Vulnerabilitats del municipi de *Riba-Roja del Túria* és avaluar **la vulnerabilitat davant el canvi climàtic com una combinació de l'exposició, la sensibilitat i capacitat de resposta i adaptació.**

S'ha de tindre present, tal com destaca el Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient a Espanya, les zones costaneres són àmbits altament sensibles al canvi climàtic i el litoral espanyol concentra un alt percentatge de població, activitat econòmica i sistemes naturals que poden veure's afectats per fenòmens climàtics.

El terme de Riba-roja de Túria està situat a 39° 33'de latitud i 0° 34'de longitud del meridià de Greenwich. La seua altitud s'estima en 125 metres sobre el nivell del mar. La població s'assenta sobre la vessant del riu Túria, en el Camp de Túria.²

² http://www.ribarroja.es/la_meua_ciutat/situacio_geografica



Il·lustració 6: Ubicació general del municipi de Riba-Roja del Túria. Font: <https://www.google.com/maps>

Les terres que componen el seu terme són de regadiu i de secà. Les de secà es troben en la zona denominada Foia de Buñol, mentre que les de regadiu es troben en la zona mencionada i en l'Horta de València.

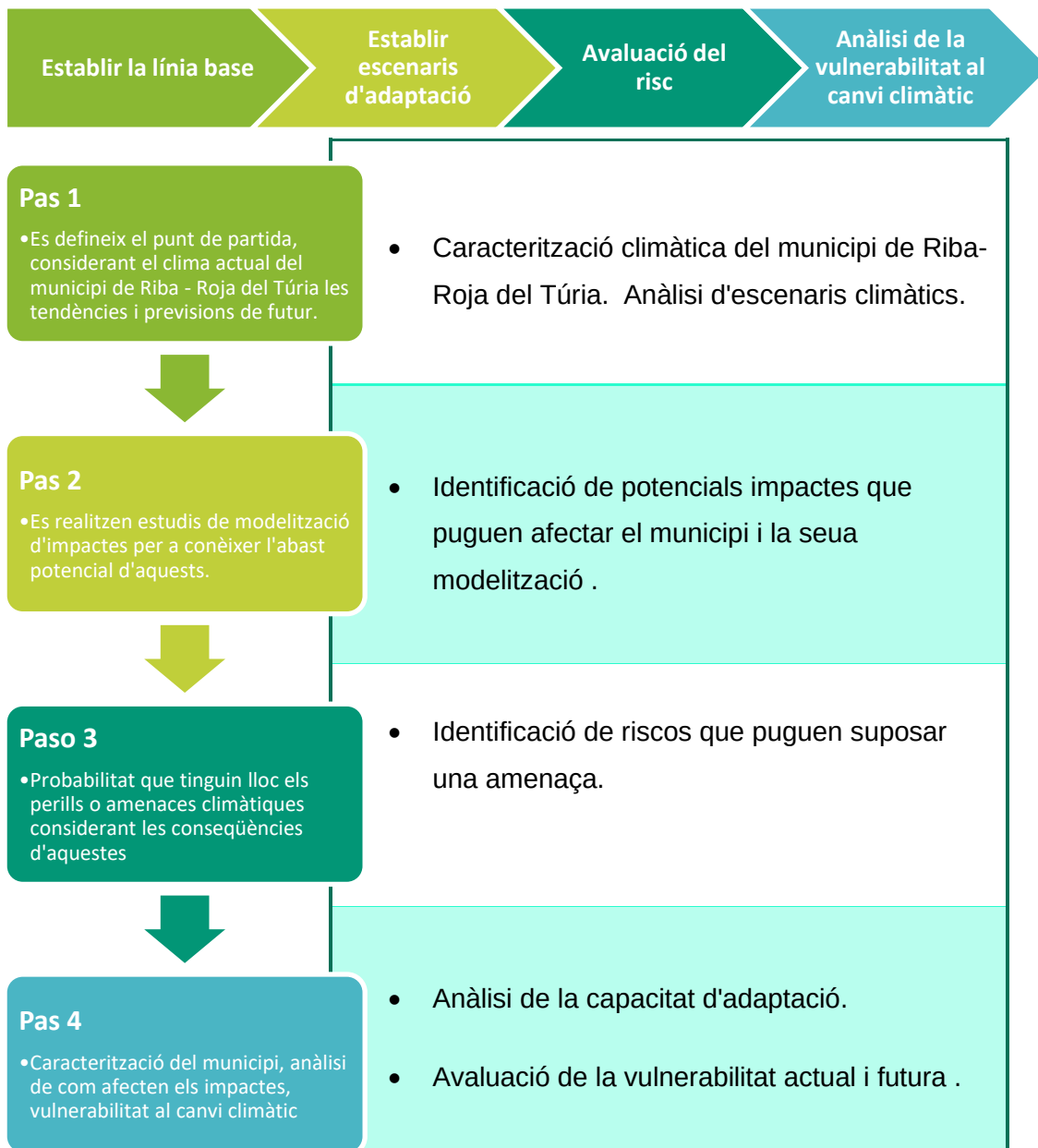
El municipi limita amb els següents termes:

- Al nord, amb L'Eliana, Pobla de Vallbona i Benaguasil.
- Al sud, amb Xest y Xiva.
- A l'est, amb Quart de Poblet, Manises i Paterna.
- A l'oest, amb Vilamarxant.

El terme municipal té una superfície de 6.542 hectàrees, o el que és el mateix, 7.848 fanecades. Les terres dedicades al cultiu suposen un 78% aproximadament del total de la seua superfície, al voltant de 5.103 hectàrees. Pel que fa a les terres de regadiu i secà, ambdós es distribuïxen al cinquanta per cent del total de la superfície. Una característica única del municipi és el riu que ho creua, el riu Túria.



La metodologia emprada en aquest estudi, que es descriu amb major detall en l'Annex 1, es caracteritza per la utilització d'un conjunt de mètodes qualitatius i tècniques d'anàlisi combinades sota un marc metodològic estable basat en diferents publicacions reconegudes. El següent esquema proporciona una visió a grans trets de la metodologia utilitzada:



Il·lustració 8: Resum de la metodologia utilitzada

4. DESCRIPCIÓ DE LA LÍNIA BASE

Es tracta de la fase inicial en la qual s'establirà el punt de partida per a l'adaptació tenint en compte el clima actual, variacions, tendències i previsions de futur d'aquest.

4.1 Variables climàtiques actuals

Els factors locals o variables climàtiques que s'estableixen en l'estudi del municipi de Riba-Roja del Túria són els següents:

- Evolució de les temperatures (màximes, mínimes i mitjanes).
- Evolució de les precipitacions.
- Evolució del vent.
- Evolució de la humitat.
- Esdeveniments extrems.
 - Nombre de dies a l'any dels extrems de temperatura.
 - Nombre de dies sense pluja a l'any.
 - Nombre de dies a l'any per als règims de pluges febles, moderades, intenses i torrencials.

El clima en Riba-Roja del Túria es coneix com un clima estepa local, temperat. Hi ha poques precipitacions durant tot l'any. Aquest clima és considerat BSk segons la classificació climàtica de Köppen-Geiger³. La temperatura mitjana en Riba-Roja del Túria és 17 ° C. En un any, la precipitació mitjana és 426 mm.

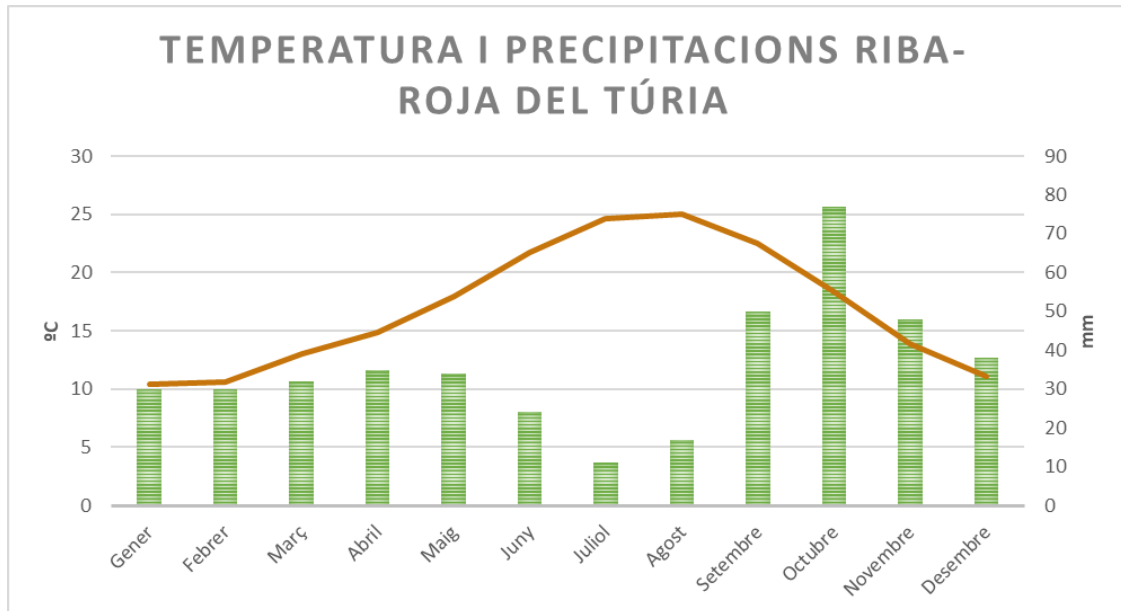
A continuació, es mostren dades climàtiques que provenen d'un model climàtic que utilitza dades meteorològiques de les estacions meteorològiques més pròximes. El període de referència en el qual es van recopilar les dades meteorològiques se situa entre 1982 i 2012.⁴

³ La classificació climàtica de Köppen va ser creada en 1900 pel científic rus d'origen alemany Wladimir Peter Köppen que posteriorment va modificar en 1918 i 1936. Consisteix en una classificació climàtica natural mundial que identifica cada tipus de clima amb una sèrie de lletres que indiquen el comportament de les temperatures i precipitacions que caracteritzen aquest tipus de clima. Les sigles BSk corresponen amb Clima B - Seco (Àrid i Semiàrid), BS – Semifrio, BSk - Semiàrid calorós.

⁴ Les fonts de dades utilitzades CLIMATE-MODEL BY CLIMATE-DATA.ORG i LOCATION DATA BY OPENSTREETMAP.ORG (Totes les dades d'ubicació de les ciutats es basen en dades del projecte OpenStreetMap és una informació oberta, sota la llicència de Dades obertes Commons Open Database (ODbL).

Climograma de Riba-Roja del Túria

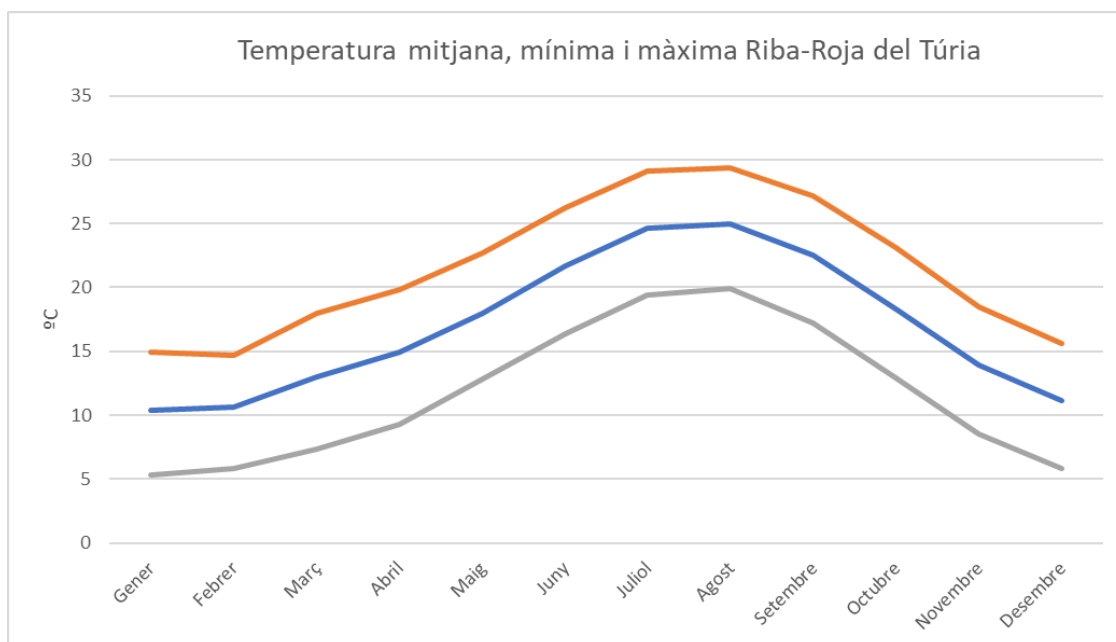
Altitud: - m – Clima : BSk- °C: 17– mm=426mm



Il·lustració 9: Climograma típic del municipi de Riba-Roja del Túria Font: <https://es.climate-data.org/europe/espana/comunidad-valenciana/ribarroja-del-turia-57155/>

El mes més sec és Juliol. Hi ha 11 mm de precipitació en Juliol. La major part de la precipitació ací cau en Octubre, fent una mitjana de 77 mm.

Diagrama de Temperatura de Riba-Roja del Túria



Il·lustració 10: Diagrama de temperatura típic de Riba-Roja del Túria. Font: <https://es.climate-data.org/europe/espana/comunidad-valenciana/ribarroja-del-turia-57155/>

Amb una mitjana de 25 °C, Agosto és el mes més càlid. Gener és el mes més fred, amb temperatures mitjana de 10,4 °C.

Taula climàtica // dades històriques del temps Riba-Roja del Túria

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Temperatura mitjana (°C)	10,4	10,6	13	14,9	18	21,7	24,6	25	22,5	18,3	13,9	11,1
Temperatura min. (°C)	6	6,6	8,1	10,1	13,4	17,2	20,1	20,6	17,9	13,6	9,3	6,7
Temperatura màx. (°C)	14,9	14,7	18	19,8	22,7	26,2	29,1	29,4	27,2	23,1	18,5	15,6
Precipitació (mm)	30	30	32	35	34	24	11	17	50	77	48	38

Taula 1: dades històriques del temps Riba-Roja del Túria. Font: <https://es.climate-data.org/europe/espana/comunidad-valenciana/ribarroja-del-turia-57155/>

La precipitació varia 66 mm entre el mes més sec i el mes més humit. Al llarg de l'any, les temperatures varien en 14,6° C.

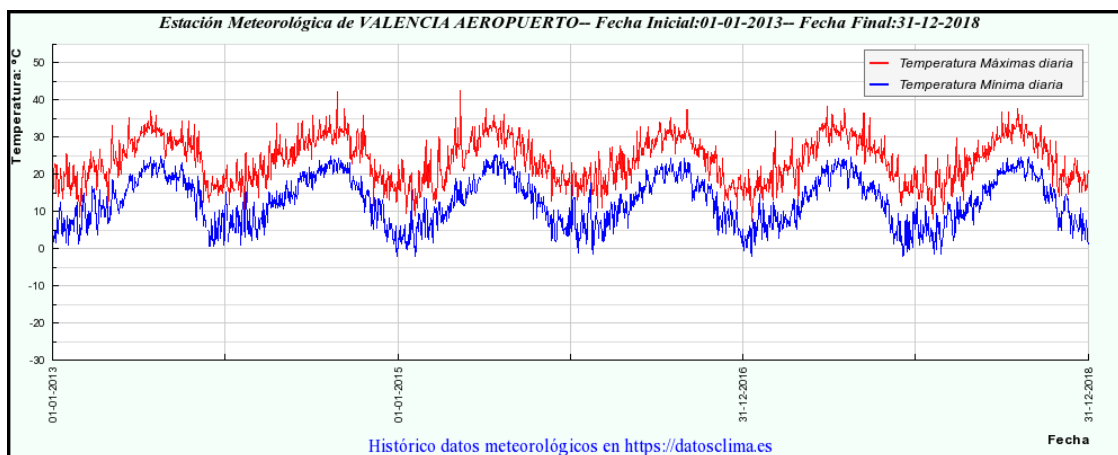
És necessari indicar que el municipi de Riba-Roja del Túria no té estacions meteorològiques per a processar l'índex climàtic. Les dades que es mostren, en funció de la seua tipologia, s'obtenen de les estacions més pròximes 5.

- Valencia Aeroport (Municipi: Manises) a 10,66 km - Altitud 56 m
- Lliria (Municipi: Lliria) a 14,92 km - Altitud 198 m
- Turís (Municipi: Turís) a 17,94 km - Altitud 196 m
- València, Vivers (Municipi: València) a 18,97 km - Altitud 11 m
- Bunyol (Municipi: Bunyol) a 26,75 km - Altitud 585 m
- Segorbe (Municipi: Segorbe) a 28,69 km - Altitud 400 m
- Sagunt (Municipi: Sagunto/Sagunt) a 31,77 km - Altitud 30 m

A continuació, s'analitza l'escenari actual de Riba-Roja del Túria per a les variables esmentades obtenint informació de diverses fonts especificades al llarg del document.

4.1.1 Escenaris històrics

En primer lloc, es presenta l'evolució de les temperatures des d'any 2013 a l'actualitat obtingudes per al Municipi de Riba-Roja del Túria a partir de les dades extretes de l'estació meteorològica Valencia Aeroport (Municipi Manises) a 10,66 km - Altitud 56 m :



Il·lustració 11: Temperatures màxima i mínima PERÍODE 2013-2018, Font
<https://datosclima.es/Aemet2013/Temperatura2013.php>

5 Font: <http://www.agroambient.gva.es/es/web/parajes-naturales-municipales/meteorologia-80922>

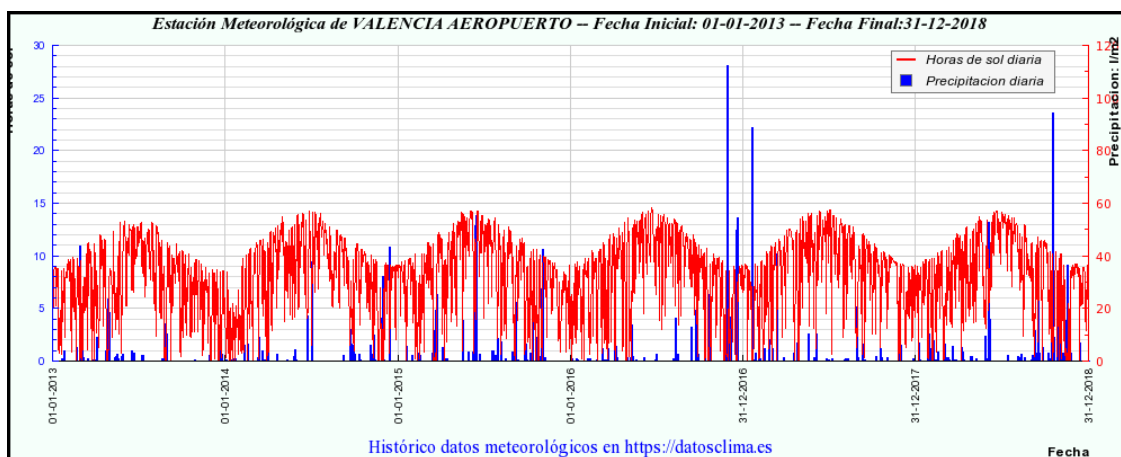
A continuació, s'observen els esdeveniments extrems registrats en relació amb les temperatures mínimes i màximes:

CARACTERÍSTICA / VALOR	(Temperatura °C)	DATA
Temperatura Màxima més alta Registrada:	42.6	14/05/2015
Temperatura Màxima més baixa Registrada:	7.4	20/01/2017
Temperatura Mínima més alta Registrada:	25.4	28/07/2015
Temperatura Mínima més baixa Registrada:	-2.2	08/02/2015
Major diferència de temperatures en un mateix dia (Tmax-Tmin):	24.3	14/05/2015
Major ascens de temperatures Màximes en 24 h:	12.7	entre 13-05-2015 i 14-05-2015
Major ascens de temperatures Mínimes en 24 h:	12.5	entre 03-01-2016 i 04-01-2016
Major descens de Temperatures màximes en 24h:	13.7	entre 14-09-2017 i 15-09-2017
Major descens de Temperatures mínimes en 24 h:	10.1	entre 30-01-2015 i 31-01-2015

Taula 2: Esdeveniments de Temperatures màxima i mínima PERÍODE 2013-2018, Font:

<https://datosclima.es/Aemet2013/Temperatura2013.php>

De la taula anterior destaca l'alta temperatura registrada en l'any 2014 i el gran descens de temperatures màximes en 24 hores que es va sofrir durant l'any 2015.



Il·lustració 12: Històric de precipitacions PERÍODE 2013-2018, Font:

<https://datosclima.es/Aemet2013/Precipitacion2013.php>

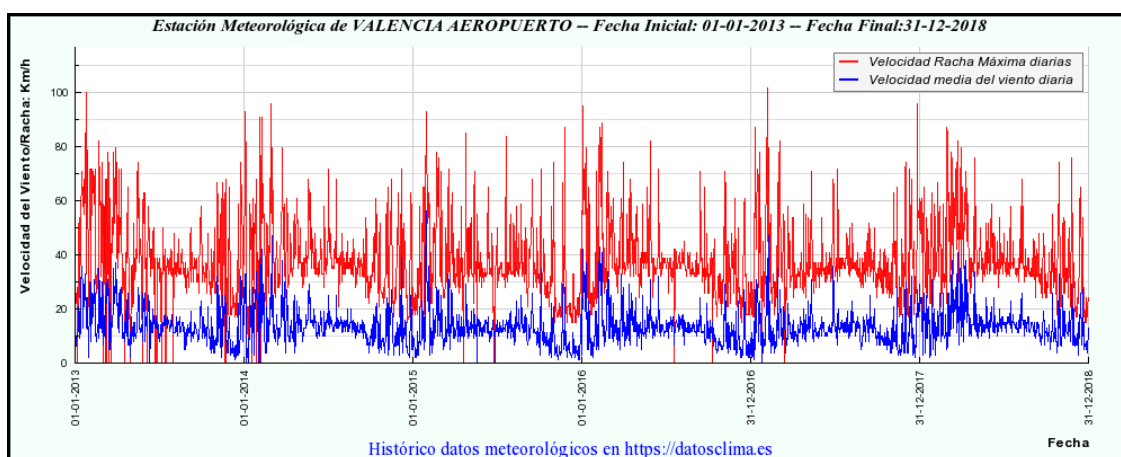
A continuació, s'observen els esdeveniments extrems registrats en relació amb les precipitacions:

CARACTERÍSTICA	VALOR	DATA
Màxima precipitació diària registrada:	112.1 l/m ²	27/11/2016
Precipitació total acumulada en el període:	2309.3 l/m ²	

Taula 3: Esdeveniments de precipitacions PERÍODE 2013-2018, Font:

<https://datosclima.es/Aemet2013/Precipitacion2013.php>

Després de l'anàlisi de les dades obtingudes, es pot observar que els últims esdeveniments extrems de precipitacions es van registrar durant l'any 2016.



Il·lustració 13: Històric de ratxes de vent PERÍODE 2013-2018 Font:

<https://datosclima.es/Aemet2013/Vientostad2013.php>

A continuació, s'observen els esdeveniments extrems registrats en relació amb les precipitacions:

CARACTERÍSTICA / VALOR	(Velocitat m/s)	(Velocitat Km/h)	DATA	HORA
Ratxa de Vent més alta Registrada:	28.3	101.88	05/02/2017	9:27
Velocitat Mitjana més alta Registrada:	15.6	56.16	30/01/2015	

Taula 4: Esdeveniments de ratxes de vent PERÍODE 2013-2018, Font:

<https://datosclima.es/Aemet2013/Vientostad2013.php>

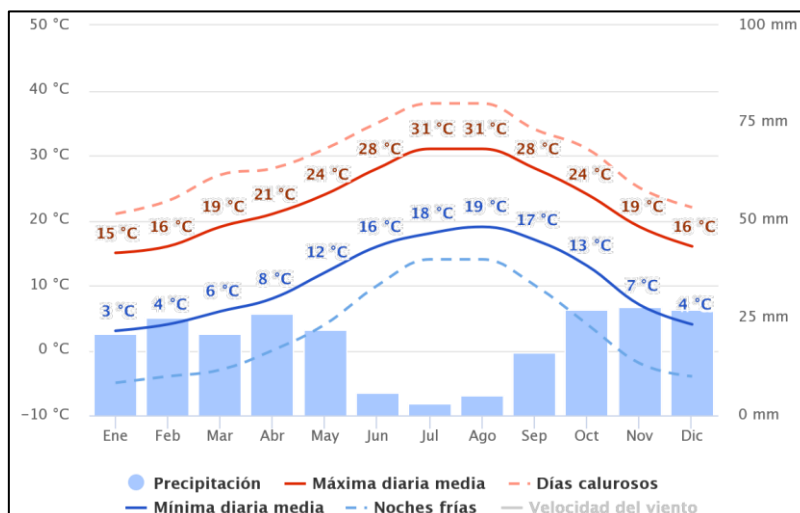
Es destaca els últims esdeveniments extrems deguts a ratxes de vent es van donar en 2015 i 2017.

Les gràfiques anteriors estableixen la línia base de les temperatures màximes i mínimes, és a dir, l'històric fins al moment actual i punt de partida que ens permetrà fer un seguiment dels factors claus.

4.1.2 Simulacions de models meteorològics per a Riba-Roja del Túria

En aquest apartat es presenten diagrames climàtics de *meteoblue*⁶ basats en 30 anys de simulacions de models meteorològics per hora.

La "màxima diària mitjana" (línia roja contínua) mostra la mitjana de la temperatura màxima d'un dia per cada mes de Riba-Roja del Túria. De la mateixa manera, "mínima diària mitjana" (línia blava contínua) mostra la mitjana de la temperatura mínima. Els dies calorosos i nits fredes (línies blaves i roges discontinúes) mostren la mitjana del dia més calent i nit més freda de cada mes en els últims 30 anys.



Il·lustració 14: Gràfic Temperatures mitjanes i precipitacions últims 30 anys. Font:

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880

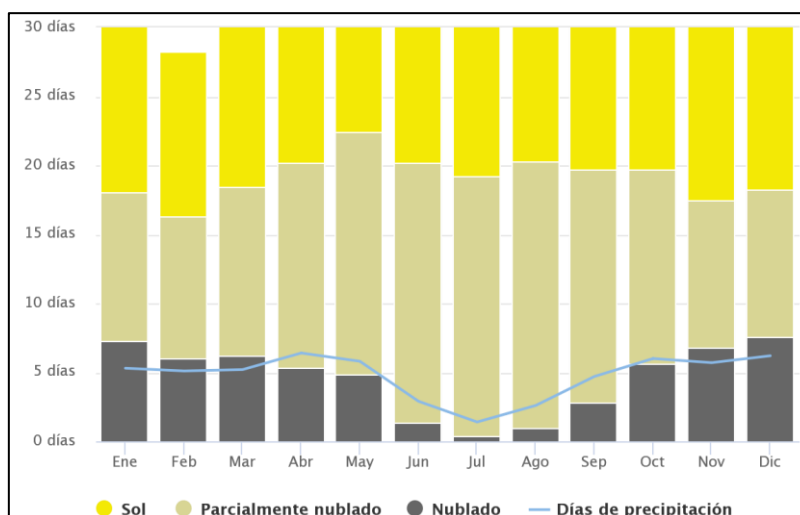
⁶ Desde 2007, meteoblue ha arxivat dades del model meteorològic. En 2014 comença a calcular models meteorològics amb les dades històriques a partir de 1985 i genera una contínua història global de 30 anys amb dades meteorològiques per hora.

Les dades deriven del seu model meteorològic mundial NEMS aproximadament 30 km de resolució i no poden reproduir efectes meteorològics locals detalladament, com les illes de calor, els corrents d'aire fred, tempestes o huracans.

Com es pot observar la corba de temperatures es comporta d'acord amb el climograma per al Municipi de Riba-Roja del Túria que es mostra en la *Il·lustració 9*. Les temperatures més altes es produeixen en els mesos de Juliol i Agost, i per tant, els esdeveniments extrems corresponents a pics de temperatura màxima tindran lloc en aquests mesos. De la mateixa forma, s'observa que els mesos més freds corresponen amb Desembre, Gener i Febrer i els esdeveniments extrems relacionats amb temperatures mínimes es produiran en aquest període.

Quant a les precipitacions s'observa que el mes amb menys pluges és Juliol amb una mitjana de 3 mm de precipitació, mentre que Octubre i Novembre són els mesos amb major mitjana de precipitacions, 28 mm i 27 mm, respectivament.

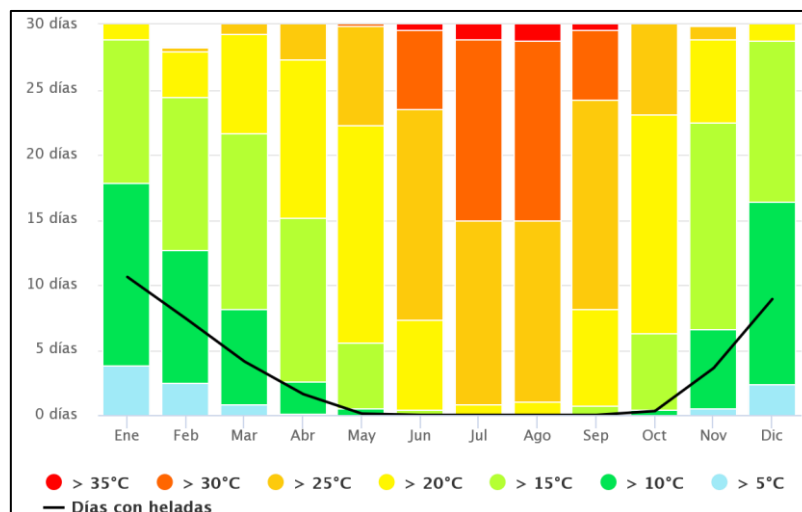
Precipitacions mensuals per damunt de 150 mil·límetres són en la seua majoria humides, per davall de 30 mil·límetres en la major part seques.



Il·lustració 15: Cel ennuolat, sol i dies de precipitació. Font:

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880

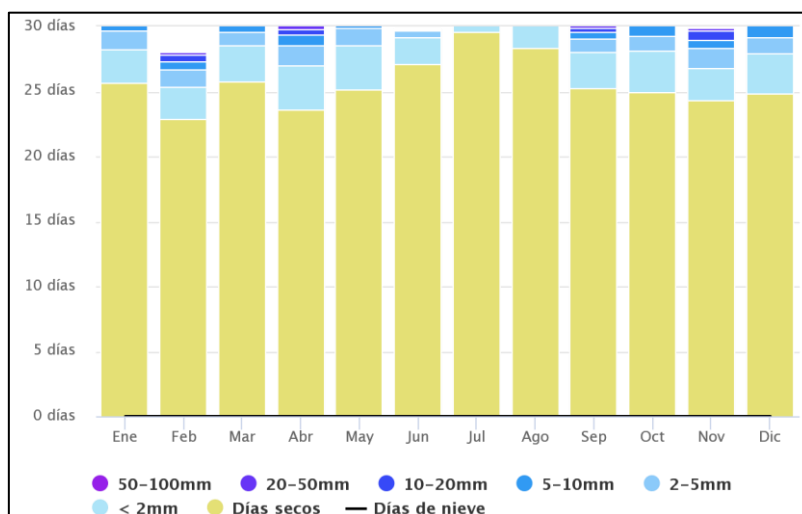
El gràfic mostra el número mensual dels dies de sol, en part ennuolats, ennuolats i precipitacions. Els dies amb menys de 20% de coberta de núvols es consideren com a dies assolellats, amb 20-80% de coberta de núvols com parcialment ennuolats i més del 80% com a ennuolats.



Il·lustració 16: Temperatures màximes. Font:

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880

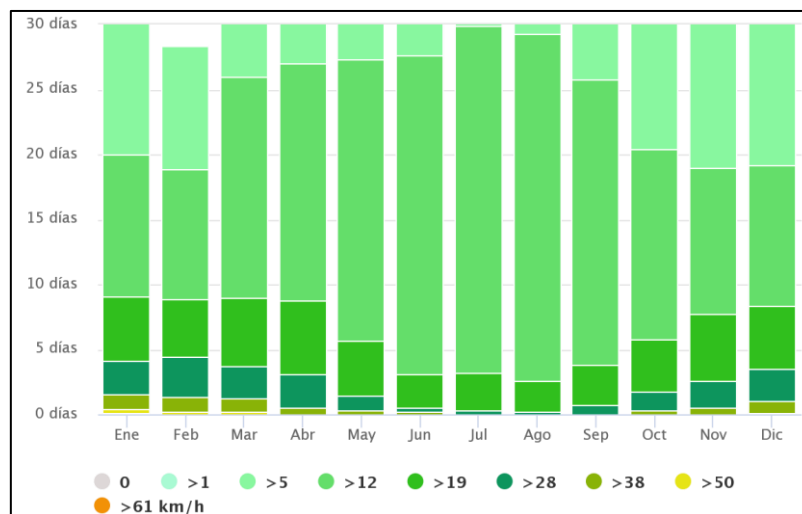
El diagrama de la temperatura màxima en Riba-Roja del Túria mostra quants dies al mes arriben a certes temperatures. S'observa que Riba-Roja del Túria només té 7 dies per davall de 25 °C al juliol.



Il·lustració 17: Quantitat de precipitació. Font:

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880

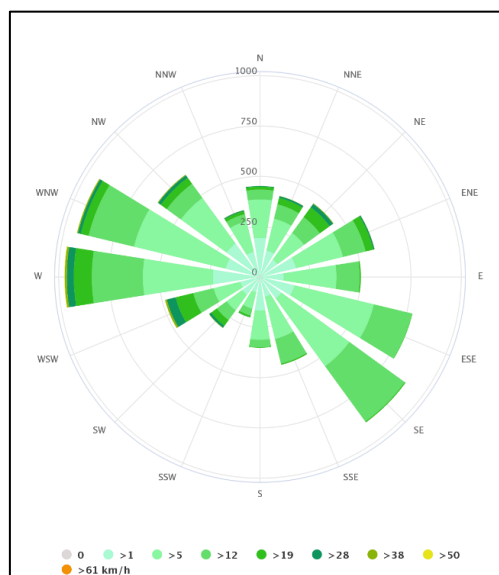
El diagrama de precipitació per a Riba-Roja del Túria mostra quants dies al mes s'aconsegueixen certes quantitats de precipitació. Es posa de manifest l'escassetat de pluges en els mesos d'estiu, sobretot el mes de Juliol. Novembre per contra és el mes amb més dies plujosos històricament en el Municipi



Il·lustració 18: Velocitat del vent. Font:

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880

El diagrama per a Riba-Roja del Túria mostra quants dies en un mes es poden esperar per aconseguir certes velocitats del vent. Gener és el mes amb ratxes de vent més forts.



Il·lustració 19: Rosa dels vents. Font:

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880

La Rosa dels Vents per a Riba-Roja del Túria mostra el nombre d'hores a l'any que el vent bufa en la direcció indicada. Exemple SW: El vent està bufant des del Sud-oest (SO) per al Nord-est (NE).

4.1.3 Línia base

Un dels passos més importants és la determinació de la línia base de cada component mediambiental que avaluarem, constituint el fonament per a calcular o estimar els impactes potencials en els diferents sectors objecte d'estudi. En el present apartat es defineix de línia base climàtica per al Municipi de Riba-Roja del Túria.

Per a això s'empra una metodologia que utilitza informació climatològica de fons, provinent de diferents fonts preexistents; es tracta d'una simulació que es basa en 30 anys de simulacions de models meteorològics per hora i estan disponibles per a qualsevol lloc de la Terra⁷. L'objectiu és aconseguir uns patrons climàtics típics i condicions previstes en funció de les dades històriques.

A continuació, es mostren les dades obtingudes per a establir la línia base:

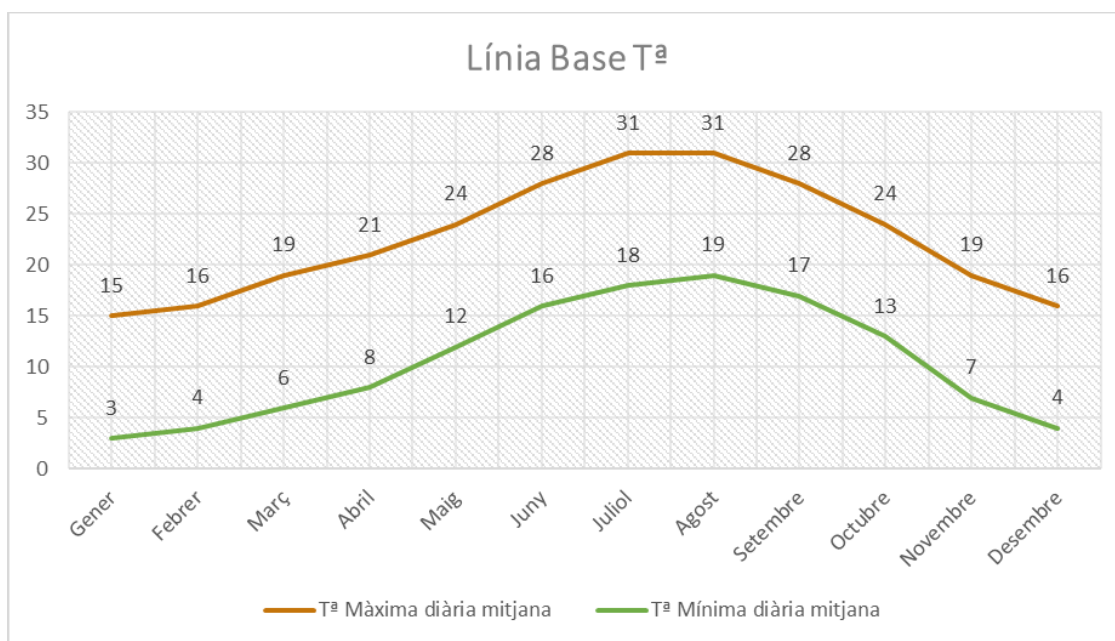
a) Temperatures

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	valor base ANUAL
Tª Màxima diària mitjana	15	16	19	21	24	28	31	31	28	24	19	16	22,67
Tª Mínima diària mitjana	3	4	6	8	12	16	18	19	17	13	7	4	10,58

Taula 5: Valors base de temperatures mitjanes, elaboració pròpia, font de dades

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880

⁷ https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880



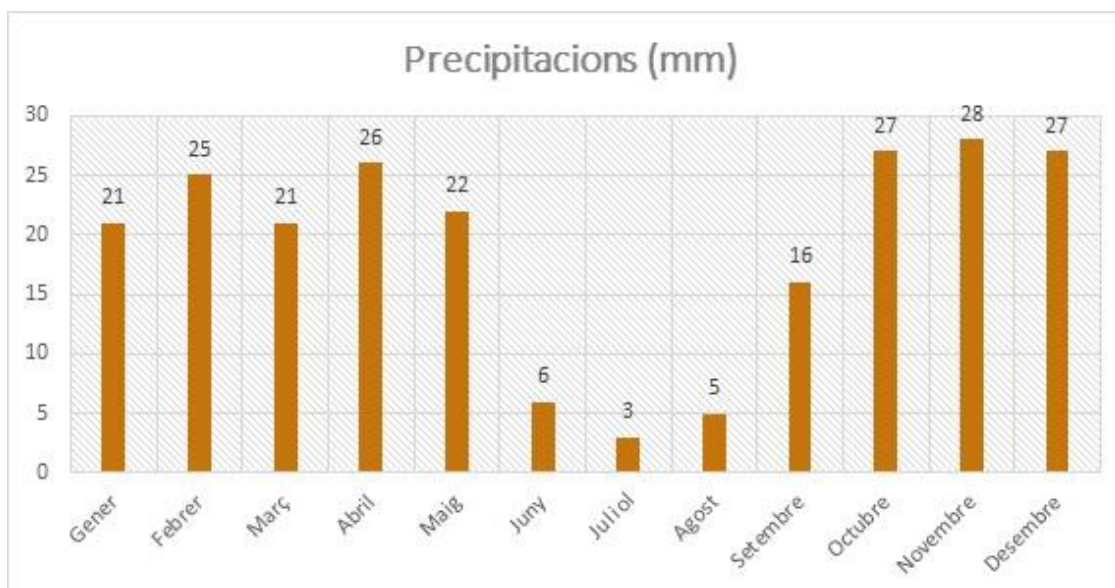
Gràfic 1: Línia base de temperatures mitjanes, elaboració pròpia

b) Precipitacions

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	valor base ANUAL
tacions (mm)	21	25	21	26	22	6	3	5	16	27	28	27	227,00
Dies de precipitació	5,2	4,3	4,8	4,6	4	2,2	2,1	2,8	3,5	5,3	5,1	5,8	49,70

Taula 6: Valors base de precipitacions, elaboració pròpia, font de dades

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880



Gràfic 2: Línia base de precipitacions mitjanes, elaboració pròpia



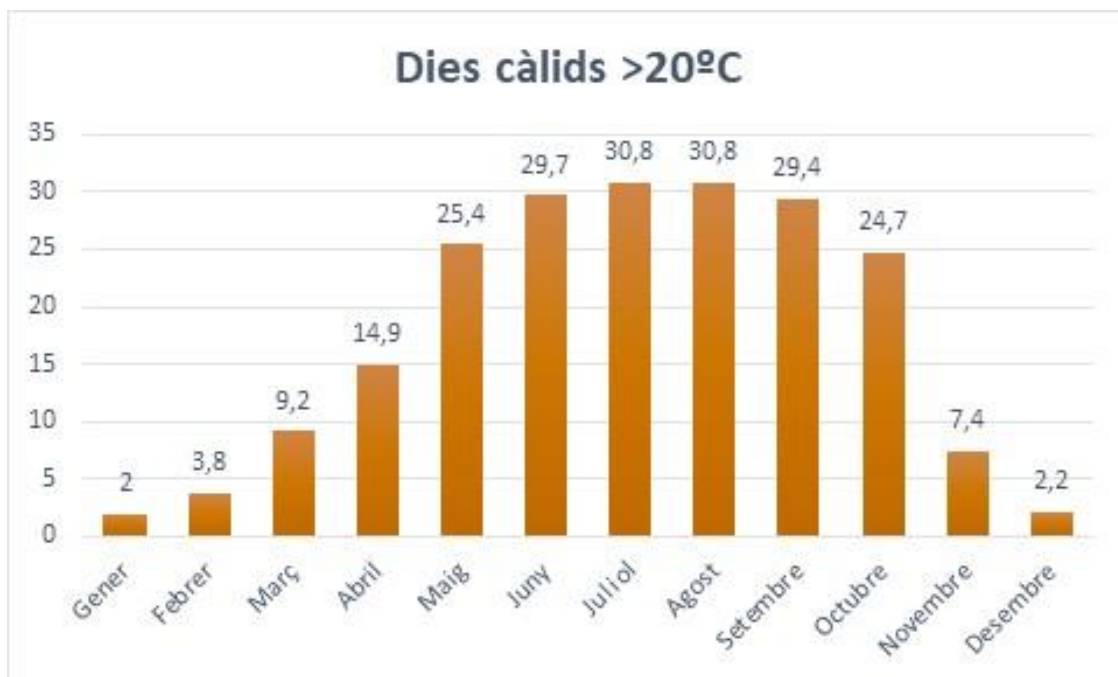
Gràfic 3: Línia base de precipitacions mitjanes, elaboració pròpia

c) N° de dies amb temperatura mínima > 20°C

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	valor base ANUAL
Nº Dies calorosos	2	3,8	9,2	14,9	25,4	29,7	30,8	30,8	29,4	24,7	7,4	2,2	17,53

Taula 7: Valors base de dies càlids, elaboració pròpia, font de dades

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880



Gràfic 3: Línia base de dies càlids, elaboració pròpia

a) N° de dies amb gelades

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	valor base ANUAL
Dies amb gelades	10,6	7,4	4,1	1,6	0,1	0	0	0	0	0,3	3,6	8,9	36,60

Taula 8: Valors base de dies amb gelades, elaboració pròpia, font de dades

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880

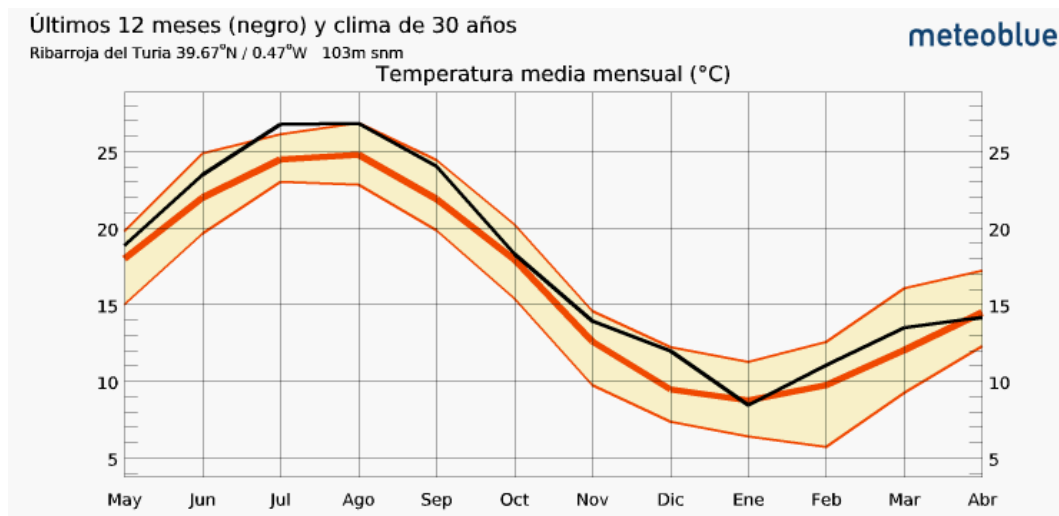


Gràfic 4: Línia base de dies amb gelades, elaboració pròpia

Una vegada establida la línia base es realitzen una sèrie de comparatives amb la situació actual, considerada aquesta com els últims 12 mesos per a les variables, a fi d'observar les desviacions que es produeixen.

A. Comparativa línia base amb situació actual de les temperatures

El diagrama que es presenta a continuació mostra les temperatures dels últims 12 mesos en comparació amb el clima mitjana per a Riba-Roja del Túria



Il·lustració 20: Temperatures últims 12 mesos VS històric 30 anys. Font:

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/climatecomparison/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880

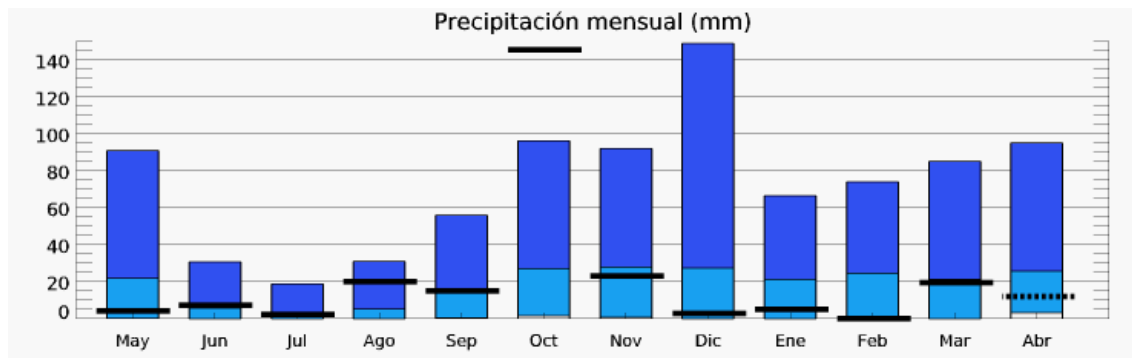
- La línia negra mostra la temperatura mitjana de cada mes dels últims 12 mesos (actual)
- La línia roja gruixuda mostra la temperatura mitjana calculada dels últims 30 anys per a cada mes (clima). Aquesta línia denota la mitjana exacta de les temperatures, però no revela les fluctuacions de la temperatura d'un any a un altre.
- El buffer taronja al voltant de la línia roja fa que les fluctuacions entre els últims 30 anys siguin més visibles. Mostra en quin rang es distribueixen les temperatures dels últims 30 anys. Mostra la mitjana mensual màxima i la mitjana mensual mínima dels últims 30 anys.
- Mentre més ample siga el buffer al voltant de la línia roja, més fluctuacions entre els anys són comuns en aquest mes.

Si la línia negra s'executa fora del buffer taronja, això significa que la temperatura del mes o temporada actual no correspon a la temperatura mitjana habitual que s'espera en aquest lloc. Si la línia negra es troba dins del buffer taronja, això significa que les temperatures actuals s'ajusten al clima habitual.

Sobre la base de l'observat en la gràfica anterior, amb les dades històriques des de 1985 fins a 2015 s'ha establert una franja de temperatures, si a més se superposa la gràfica de temperatures de l'any actual s'observa una tendència clara a un augment de la temperatura mitjana. Més endavant, en l'apartat 2 ESCENARIS PER A L'ADAPTACIÓ es projectaran models globals a futur en els quals es comprovarà aquesta tendència.

B. Comparativa línia base amb situació actual de les precipitacions

El diagrama de la precipitació mensual mostra la quantitat de precipitació per a cada mes dels últims 12 mesos en comparació amb la precipitació dels últims 30 anys en el municipi de Riba-Roja del Túria.



Il·lustració 21: Precipitacions últims 12 mesos VS històric 30 anys. Font:

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/climatecomparison/ribarroja-del-turia_espa%C3%B1a_2511880

- Les barres negres mostren la precipitació registrada per a cada mes actual.
- Les barres blava fosc mostren la quantitat màxima de precipitació durant els últims 30 anys per a cada mes. Les barres de color blau clar mostren la quantitat mínima de precipitació durant els últims 30 anys.
- El límit entre el blau fosc i el blau clar és la precipitació mitjana mensual calculada a partir dels últims 30 anys.
- Com més llargues són les barres blaves, majors són les fluctuacions de les precipitacions mensuals entre els últims 30 anys.
- Com més curtes són les barres blaves, menys fluctuacions va haver-hi en els últims 30 anys, la qual cosa significa que la quantitat de precipitació ha sigut més constant.

Si una barra negra està davall de la barra blava clara o sobre la barra blava fosca, això significa que la suma mensual actual de precipitació no correspon a la mitjana de 30 anys.

S'observen en el gràfic anterior unes fluctuacions molt marcades en la quantitat màxima de precipitació i menys accentuades quant a la quantitat mínima de precipitació.

El comportament de l'últim any mostra un descens en les precipitacions els mesos més secs.

Els canvis en aquests factors donaran lloc a una sèrie d'impactes (per exemple, els canvis graduals afectaran la cobertura de neu i gel i a la disponibilitat d'aigua, podent ocasionar, per exemple, problemes de proveïment, per part seua, els canvis extrems afectaran els esdeveniments de sequera i d'inundacions i donarien lloc, entre altres, a possibles problemes en la gestió de l'aigua, a més d'un augment d'episodis d'onades de calor.

Després d'establir la línia base de les variables climàtiques seleccionades i amb l'objectiu d'establir uns escenaris que mostren les projeccions climàtiques en el futur del municipi, cal conèixer l'evolució històrica d'aquestes variables fins al moment actual, amb la finalitat de comptar amb un marc de referència de la història meteorològica dels últims anys.

4.2 Impactes

Els impactes potencials als quals el municipi de Riba-Roja del Túria pot veure's exposat es presenten en la següent matriu en funció de les variables climàtiques definides anteriorment:

MEDI	IMPACTES	Variables climàtiques							
		Temperatures màximes	Temperatures mínimes	Variació de les precipitacions	Variació del vent	Variació de la humitat	Temperatura extrema	Días sense pluja-sequeres	Precipitació extrema
ATMOSFERA	Emissió de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera	★	★				★		
	Augment de la temperatura.	★						★	
	Variació del règim de precipitacions			★		★		★	
	Precipitacions extremes								★
	Onades de calor	★					★		
	Nombre de días amb gelades		★						
MEDI HÍDRIC	Augment d'esdeveniments d'inundació i zones inundables			★					★
	Augment de les situacions de sequera							★	
	Disminució dels recursos hídrics			★				★	
SÒL	Retenció d'aigua en el sòl			★					★
	Erosió hídrica del sòl			★					★
ECOSISTEMA I BIODIVERSITAT	Canvis dels cicles vegetatius i pautes de la flora	★	★	★		★	★		
	Desplaçament de la vegetació	★	★	★	★	★	★	★	
	Alteracions en els cicles dels animals i canvis en la distribució d'espais	★	★	★		★	★	★	
	Aparició d'espècies invasores i plagues	★		★	★	★		★	
	Migracions d'espècies	★	★	★	★	★		★	
	Disminució de pastures	★	★	★	★	★		★	
	Augment de les inundacions per augment del nivell del mar			★					
	Variació de la densitat de la població	★	★	★				★	
POBLACIÓ I URBANISME	Pol·lució de la qualitat de l'aire				★			★	
	Augment de la mortalitat i afeccions a la salut						★	★	★
	Efecte d'Illa de calor	★					★		
	Dependència energètica			★	★				

Taula 9: Matriu d'impactes (elaboració pròpia)

Els esmentats efectes seran **l'estímul** que generarà canvis, a escala local, en els diferents mitjans i ecosistemes (medi hídric, sòl, ecosistemes terrestres, zones costaneres, ecosistemes marins, capa de gel, etc.), afectant diversos **sectors** (ecosistemes naturals, energia i indústria, subministrament d'aigua, infraestructures, agrícola, forestal, ramader, pesquer, turisme, assegurances, salut i mig urbà).

4.3 Sectors

Una vegada definits els impactes que poden afectar al municipi de Riba-Roja del Túria, es presenten els sectors que poden resultar més vulnerables i objecte d'anàlisi. En aquest document es presenta l'anàlisi realitzada, centrant l'atenció en sis sectors d'actuació claus en el municipi de Riba-Roja del Túria:

1. Medi Ambient, Biodiversitat i Ecosistemes.
2. Salut.
3. Agricultura.
4. Aigua.
5. Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures i Transport.
6. Zones verdes.
7. Energètic i industrial.

4.4 Indicadors seleccionats

Finalment, per a establir una situació "base" o de "referència" a nivell mediambiental i socioeconòmic s'identificaran una sèrie d'indicadors per a l'anàlisi de riscos i vulnerabilitats i el seguiment de les accions d'adaptació que es proposen posteriorment.

Un indicador proporciona evidència que una certa condició existeix o que s'han aconseguit o no certs resultats. Els indicadors poden ser quantitatius o qualitatius. A continuació, es defineixen els establits per al municipi de Riba-Roja del Túria en funció dels sectors d'anàlisi exposades anteriorment:

Adaptació

Indicadors relacionats amb la Vulnerabilitat

- Nombre de dies/nits amb temperatures extremes (comparat amb les temperatures anuals/estacionals de referència en hores diürnes/nocturnes).
- Freqüència de les onades de calor/fred.

- Nombre de dies/nits amb precipitacions extremes (en comparació amb les precipitacions anuals/estacionals de referència en les hores diürnes/nocturnes).
- Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja.
- Nombre d'habitants.
- Densitat poblacional (hab/km²).
- % de part de grups de població sensible (per exemple: ancians (> 65) / joves (< 25), famílies amb baixos ingressos/desocupats).
- % de població que viu en les zones en risc.
- % de zones no accessibles per als serveis de resposta a emergències/bombers.
- % de canvi en la temperatura mitjana anual/mensual.
- % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual.
- Longitud de la xarxa de transport situada en les zones en risc.
- % de zones baixes o d'altitud.
- % de zones (residencials/comercials/agrícoles/industrials/turístiques) en risc.

Indicadors relacionats amb l'Impacte

- Nombre d'edificis danyats per condicions o episodis climatològics extrems.
- Nombre d'infraestructures danyades per condicions o episodis climatològics extrems.
- % de zones verdes afectades per les condicions o episodis climatològics extrems (per exemple, efecte d'illa de calor, inundacions, caigudes de roques o devessalls, incendis).
- Nombre de dies d'interrupció dels serveis públics (com a subministrament energètic o d'aigua, protecció sanitària/civil, serveis d'emergència, residus).
- Duració mitjana (en hores) de les interrupcions dels serveis públics.
- Nombre de persones lesionades/evacuades/traslladades a causa dels episodis climatològics extrems.
- Nombre de morts relacionades amb els episodis climatològics extrems.
- Temps de resposta mitjana (en min.) per a la policia/bombers/serveis d'emergència en el cas d'episodis climatològics extrems.
- Nombre d'advertiments sobre la qualitat de l'aigua emeses.
- Nombre d'advertiments sobre la qualitat de l'aire emeses.
- % de zones afectades per l'erosió terrestre/degradació de la qualitat del sòl.
- % de pèrdues d'hàbitat per esdeveniments climatològics extrems.
- % del canvi en el nombre d'espècies natives.
- % d'espècies natives (animals/plantes) afectades per malalties relacionades amb els episodis/condicions climatològiques extremes.
- % de pèrdues agrícoles per condicions/episodis climatològics extrems.

- % de pèrdues ramaderes per les condicions climatològiques extremes.
- % de canvi en les collites/evolució de la productivitat anual de les zones de pastura.
- % de pèrdues ramaderes per plagues/patògens.
- % de pèrdues fusteres per plagues/patògens.
- % de canvi en la composició dels boscos.
- % de canvi en la captació de l'aigua.
- % de canvi en fluxos/activitats turístiques.
- Pèrdues econòmiques anuals (€/any) directes a causa dels episodis climatològics extrems.
- Quantitat (€/any) de compensació rebuda (per exemple, assegurances).

Indicadors relacionats amb els resultats

- % d'edificis (públics/residencials/terciaris) reformats per a la resiliència adaptativa.
- % d'infraestructures de transport/energia/aigua/residus/TIC reformats per a la resiliència adaptativa.
- % de canvi en les infraestructures/àrees verdes (superfície).
- % de canvi en les zones verdes connectades.
- % en el nivell d'humitat de les superfícies segellades/sòls.
- % de canvi en l'escolament dels desbordaders dels fluxos d'aigua de pluja (a causa del canvi en la infiltració en el sòl).
- % de canvi en l'ombra (i canvis relacionats amb l'efecte d'illa de calor urbana).
- % de canvi en les pèrdues d'aigua (per exemple, a causa de fugides d'aigua en el sistema de distribució d'aigua).
- % en l'emmagatzematge d'aigua de pluja (per a la seua reutilització).
- % de canvi en els residus sòlids recollits/reciclat/rebutjats/incinerats.
- % d'hàbitats restaurats / % d'espècies protegides.
- % de canvi en les collites a causa de les mesures d'adaptació.
- % de canvi en el consum d'aigua per a l'agricultura/reg.
- % de bosc restaurat.
- % de canvi en els fluxos turístics.
- % de canvi en les activitats turístiques.
- % de canvi en els costos de recuperació i reconstrucció associats amb els episodis climatològics extrems..
- € d'inversió en investigació de l'adaptació (per exemple, conservació del sòl, eficiència hídrica/energètica) per part de la ciutat i altres parts interessades.
- € d'inversió en educació i en sistemes sanitaris i d'emergència per part de la ciutat.

- Nombre d'actes de sensibilització dirigits als ciutadans i a les parts interessades locals.
- Nombre de sessions de formació per al personal.
- Nombre de beneficiaris directes que participen en la presa de decisió de fites en el procés d'adaptació a través de les activitats de participació comunitària.

5. ESCENARIS PER A L'ADAPTACIÓ

L'anàlisi del clima futur del municipi de Riba-Roja del Túria s'ha desenvolupat utilitzant les dades climàtiques actuals i futurs calibrats de l'Aplicació Web Escenaris: *Projeccions Regionalitzades de Canvi Climàtic (AdapteCCa)*.

La plataforma *AdapteCCa* d'intercanvi d'informació sobre impactes, vulnerabilitat i adaptació al canvi climàtic facilita la coordinació i la transferència d'informació, coneixement i experiències en la matèria entre les diferents administracions espanyoles, així com entre la comunitat científica, els planificadors i els gestors tant públics com privats i altres agents, possibilitant un canal de comunicació multidireccional entre tots ells.

El Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic (PNACC) és el marc general de referència per a les activitats d'avaluació d'impactes, vulnerabilitat i adaptació al canvi climàtic al nostre país. Sota aquest paraigua s'emmarca *AdapteCCa*, contribuint a reforçar l'estructura del PNACC en el seu eix de mobilització d'actors i el seu pilar de coordinació entre administracions.

A nivell europeu, la referència bàsica és l'Estratègia Europea d'Adaptació. Un pilar bàsic d'aquesta Estratègia comunitària és la Plataforma Europea d'Adaptació, *Climate-Adapt*, iniciativa de la Comissió Europea per a promoure l'accés i intercanvi d'informació en matèria d'adaptació sobre els sectors on existeixen polítiques comunitàries i sobre els marcs i iniciatives dels Estats membres en aquest camp.

La plataforma nacional *AdapteCCa* s'ha dissenyat tenint en plena consideració i buscant la màxima sinergia amb la plataforma europea *Climate-Adapt*. En la concepció i desenvolupament de *AdapteCCa*, la Comissió Europea i l'Agència Europea de Medi Ambient tenen un paper important per a maximitzar la complementarietat entre totes dues plataformes.

L'aplicació Escenaris, desenvolupada en el marc del Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic i gràcies al cofinançament d'un projecte de la Fundació Biodiversitat, del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient, 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 estadística (http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat).

Els productes que s'ofereixen procedeixen de les projeccions amb dada diària generades mitjançant tècniques de regionalització estadística a partir de les projeccions globals del Cinqué Informe d'Avaluació (AR5) de l'IPCC (Grup Intergovernamental d'Experts sobre Canvi Climàtic).

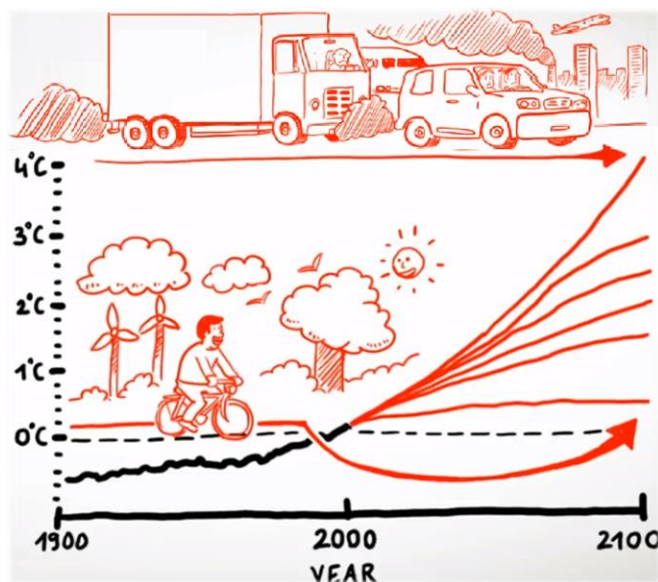
Es mostren els escenaris que recullen les dades al llarg del període 2015-2100 de:

- **Temperatura màxima.**
- **Temperatura mínima.**
- **Nº de dies amb temperatura mínima > 20°C.**
- **Nº dies de gelada.**
- **Nº dies de pluja.**

Totes les dades en relació amb el període de referència 1961-1990.

Les projeccions climàtiques es basen en resultats de models informàtics que impliquen simplificacions de processos físics reals que actualment no es comprenen íntegrament.

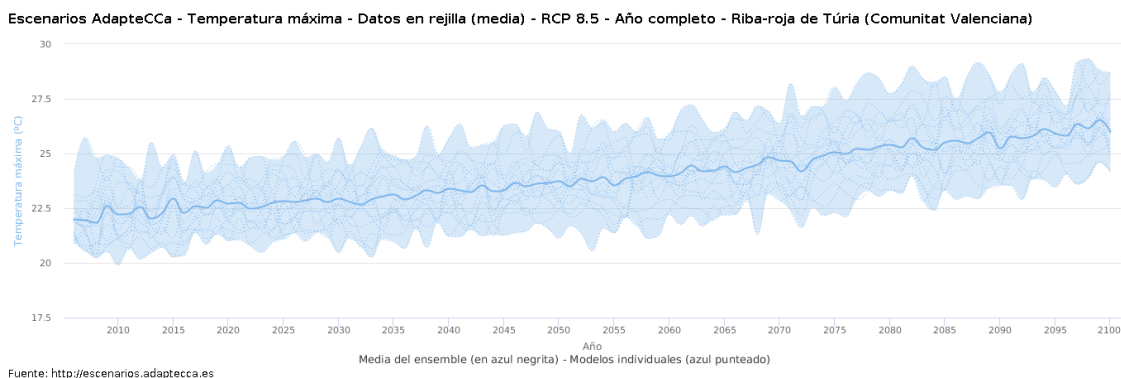
Les projeccions climàtiques mai podran predir el futur amb total certesa, en part perquè la forma en què canvia el clima dependrà de les nostres decisions durant els pròxims anys, però *¿realment necessitem tindre certesa per a decidir-nos?* Realment NO, normalment decidim segons l'experiència, els fets i el grau d'enteniment del qual disposem, sense saber exactament el que ens oferirà el futur. I encara que no sabem tot sobre el canvi climàtic futur, sabem prou per a actuar.



Il·lustració 22: Projecció i adaptació

Les projeccions climàtiques desenvolupades per al municipi de Riba-Roja del Túria reflecteixen l'escenari RCP8.5 que estima una concentració de gasos d'efecte d'hivernacle de 936 ppm CO₂ per a 2100, segons les trajectòries de concentració representatives (RCP en les seues sigles angleses) d'escenaris d'emissió del Cinqué Informe d'Avaluació de l'IPCC.

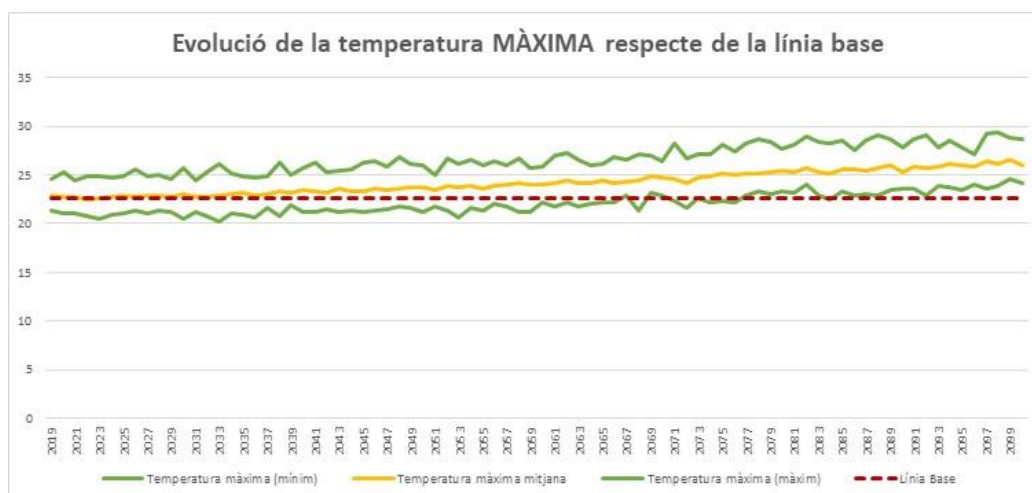
5.1 Temperatura màxima



Gràfic 5: Projecció de la temperatura màxima per al municipi de Riba-Roja del Túria. Font: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja%20de,108675

En el gràfic anterior s'observa la projecció de la temperatura màxima entre un rang de màxims i mínims per al municipi de Riba-Roja del Túria.

Tenint present la línia base establida per a les temperatures en apartats anteriors es projecta el següent comportament:

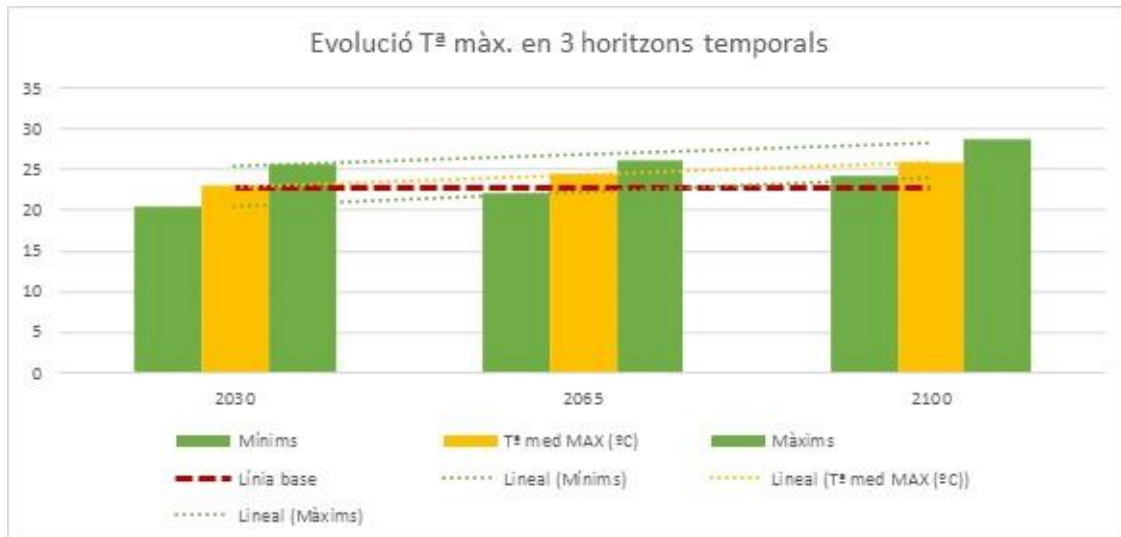


Gràfic 6: Evolució de les temperatures màximes respecte de la línia base establida per a Riba-Roja del Túria. Font:

Elaboració pròpia

Es divideixen els resultats en tres horitzons temporals:

- Horitzó 2030 (actualitat-2030) → comprèn fins a l'any per a complir amb els compromisos de reducció d'emissions en 2030 establits pels objectius de la UE.
- Horitzó 2065.
- Horitzó 2100.

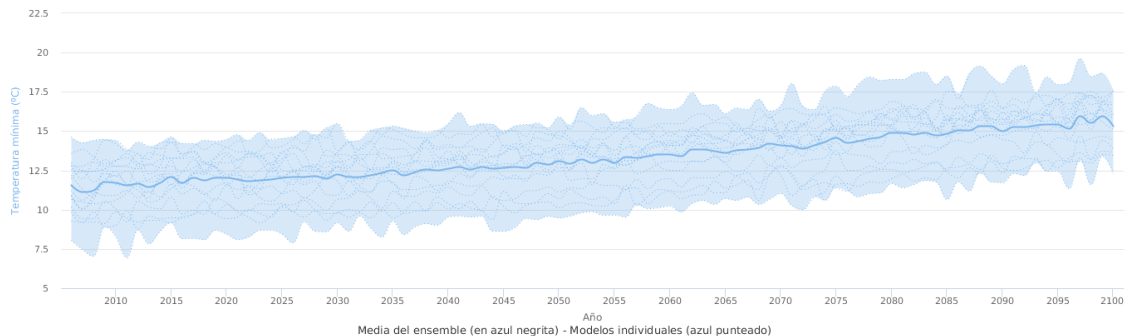


Gràfic 7: Evolució Tª màx. en Riba-Roja del Túria en 3 horitzons temporals (elaboració pròpia). Font: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

Com ja s'havia avançat en apartats anteriors existeix una clara tendència a l'augment de les temperatures en el municipi de Riba-Roja del Túria. La mitjana de temperatures màximes presenta una marcada tendència d'augment que es projecta en 3,34 d'augment a la fi de segle i 0,29 °C per a un horitzó més pròxim a 2030.

5.2 Temperatura mínima

Escenarios AdapteCCa - Temperatura mínima - Datos en rejilla (media) - RCP 8.5 - Año completo - Riba-roja de Túria (Comunitat Valenciana)

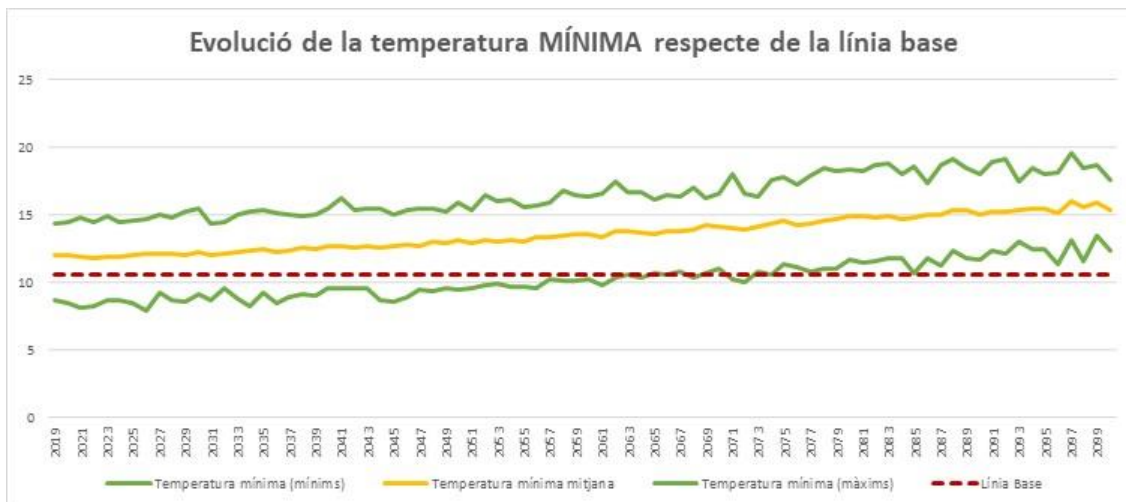


Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>

Gràfic 8: Projecció de variació de la temperatura mínima per al municipi de Riba-Roja del Túria. Font: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmin&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

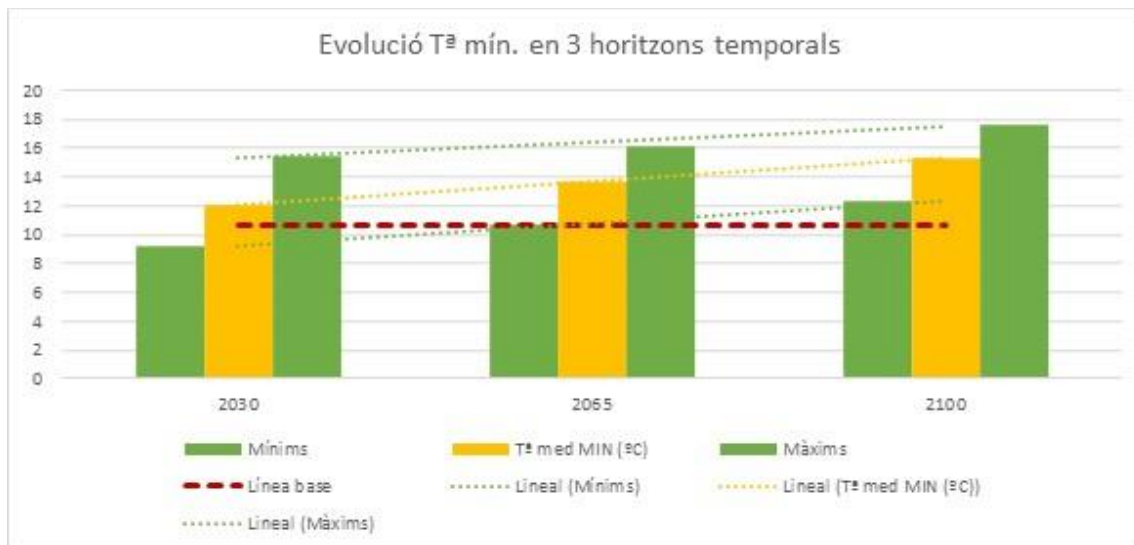
En el gràfic anterior s'observa la projecció de la variació en la temperatura mínima entre un rang de màxims i mínims per al municipi de Riba-Roja del Túria.

Tenint present la línia base establida per a les temperatures en apartats anteriors es projecta el següent comportament:



Gràfic 9: Evolució de les temperatures mínimes respecte de la línia base establida per a Riba-Roja del Túria. Font: elaboració pròpia

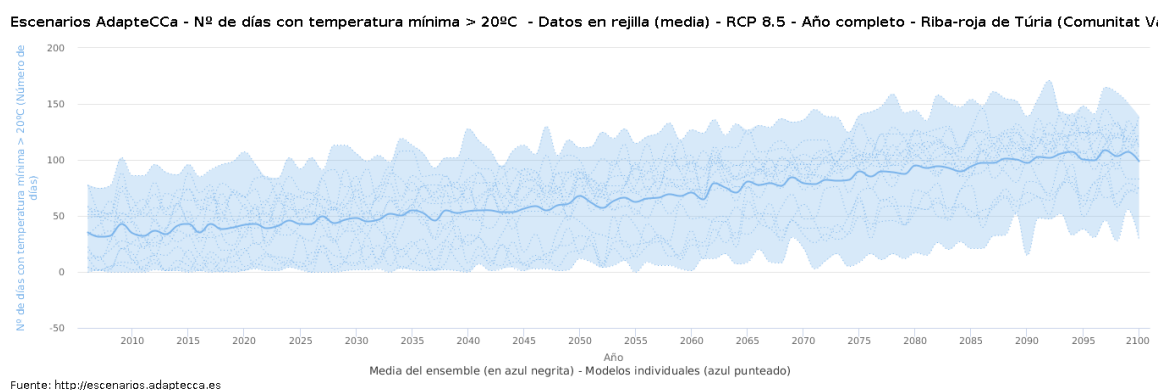
Tenint en compte els tres horitzons temporals establits en l'apartat anterior:



Gràfic 10: Evolució Tª mín. en Riba-Roja del Túria en 3 horitzons temporals (elaboració pròpia). Font: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasmin&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

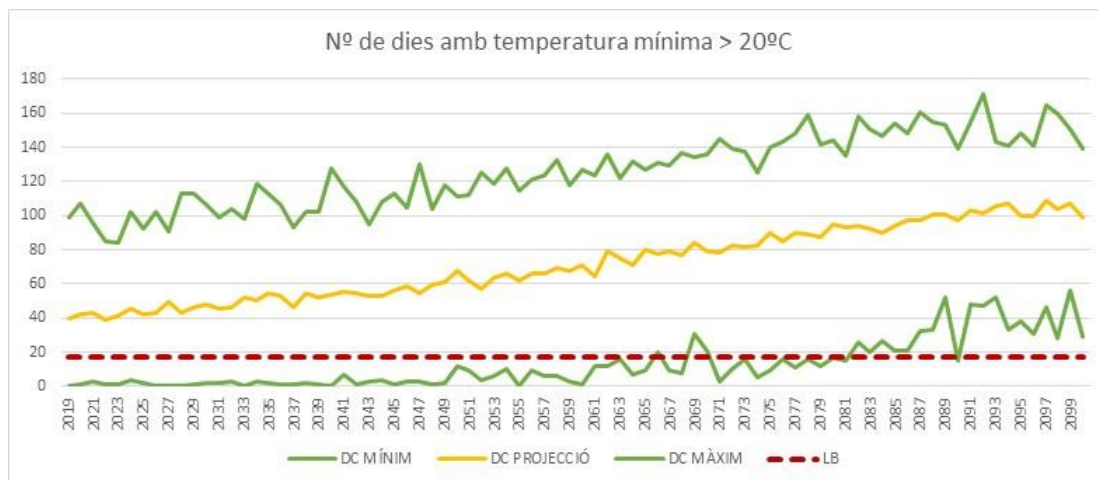
De la mateixa manera que per al cas anterior i posant de manifest una clara tendència a l'augment de les temperatures en el municipi de Riba-Roja del Túria, la mitjana de temperatures mínimes presenta una projecció d'augment de 4,74°C d'augment a la fi de segle i 1,47°C per a un horitzó més pròxim a 2030.

5.3 N° de dies amb temperatura mínima > 20°C



Gràfic 11: Projecció de variació de nº de dies càlids per al municipi de Riba-Roja del Túria. Font: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasminNa20&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

Arran del comentat anteriorment, és evident que existirà un augment en el nombre de dies càlids al llarg dels anys, motivats entre altres factors, per l'increment de les temperatures màximes i mínimes que ja s'ha analitzat.

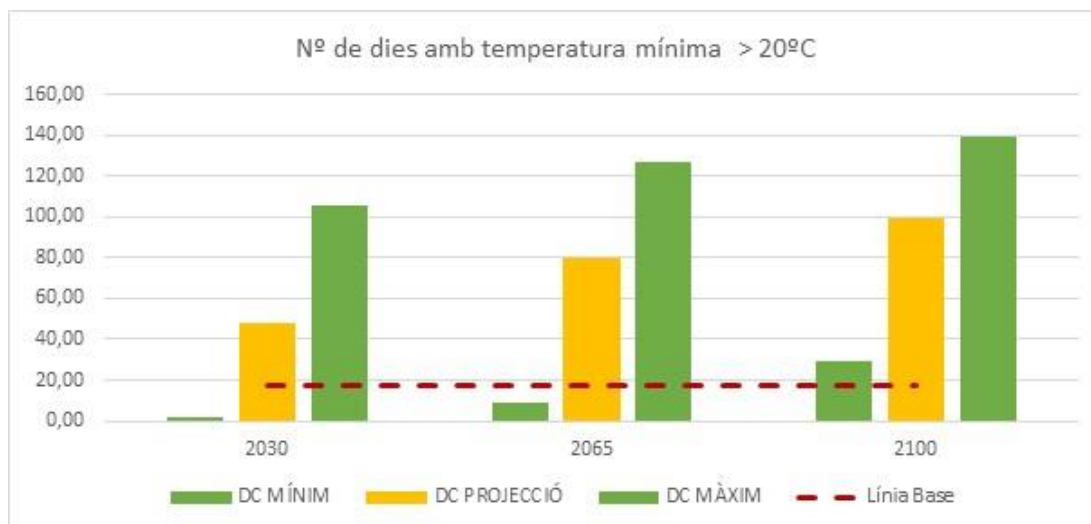


Gràfic 12: Evolució dels dies càlids respecte de la línia base establida per a Riba-Roja del Túria (elaboració pròpia).

Font:

http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasminNa20&scenario=rcp85&temporalFilter=Y&EAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

Tenint en compte els tres horitzons temporals establits en l'apartat anterior:



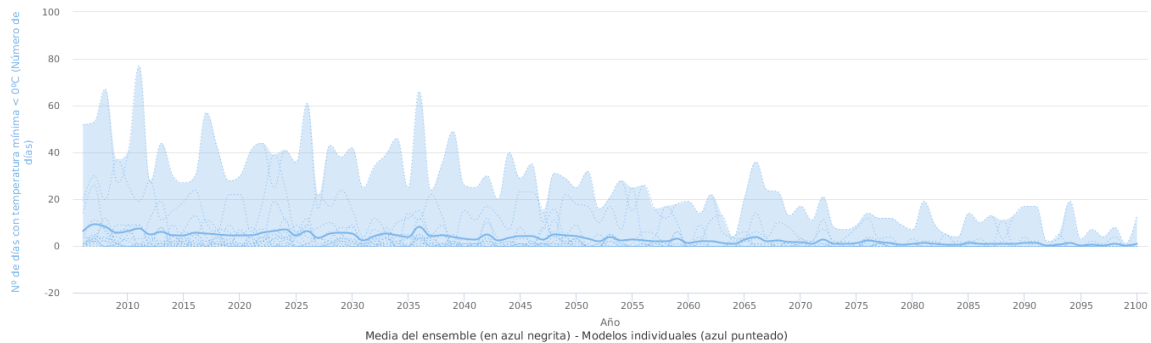
Gràfic 13: Evolució nº dies càlids en Riba-Roja del Túria en 3 horitzons temporals (elaboració pròpia). Font:

http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasminNa20&scenario=rcp85&temporalFilter=Y&EAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

Després de l'anàlisi de temperatures màximes i mínimes observat anteriorment, s'observa l'evolució del nombre de dies càlids en el municipi de Riba-Roja del Túria, que presenta una projecció d'augment de 81,63 dies a la fi de segle i un augment menys pronunciat de 30,85 dies per a un horitzó més pròxim a 2030.

5.4 N° de dies amb temperatura mínima $< 0^{\circ}\text{C}$

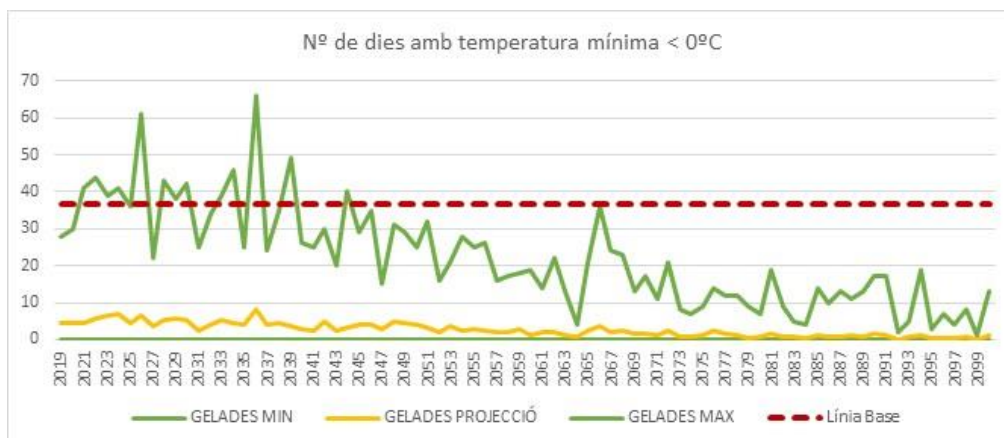
Escenarios AdapteCCa - Nº de días con temperatura mínima < 0°C - Datos en rejilla (media) - RCP 8.5 - Año completo - Riba-roja de Túria (Comunitat Valenciana)



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

Gràfic 14: Projectió de variació de nº de dies amb gelades per al municipi de Riba-Roja del Túria. Font: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasminNb0&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

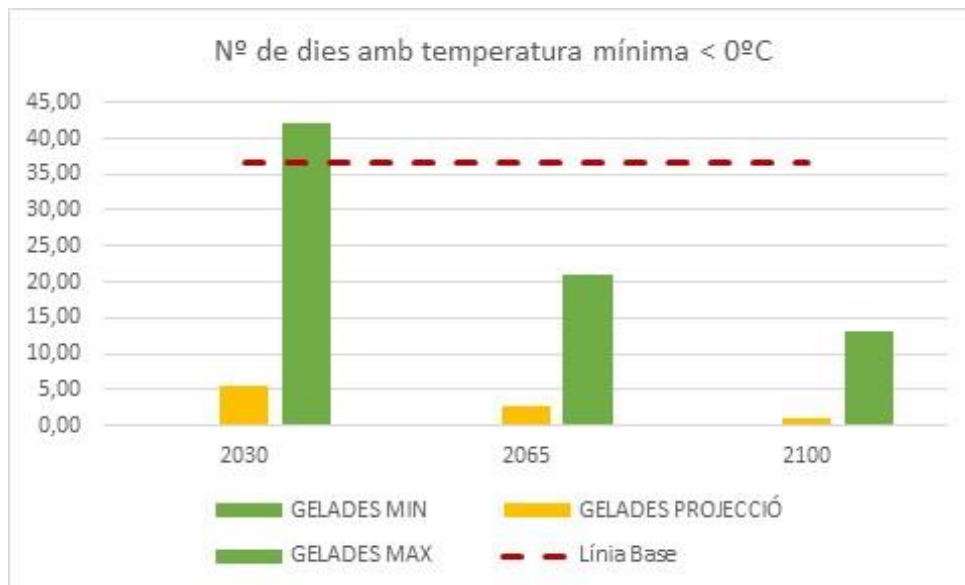
Arran del comentat anteriorment, és evident que existirà una disminució en el nombre de dies amb gelades al llarg dels anys, motivat entre altres factors, per l'increment de les temperatures màximes i mínimes que ja s'ha analitzat.



Gràfic 15: Evolució dels dies amb gelades respecte a la línia base establida per a Riba-Roja del Túria (elaboració pròpia). Font:

http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasminNb0&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

Tenint en compte els horitzons temporals establits en l'apartat anterior:



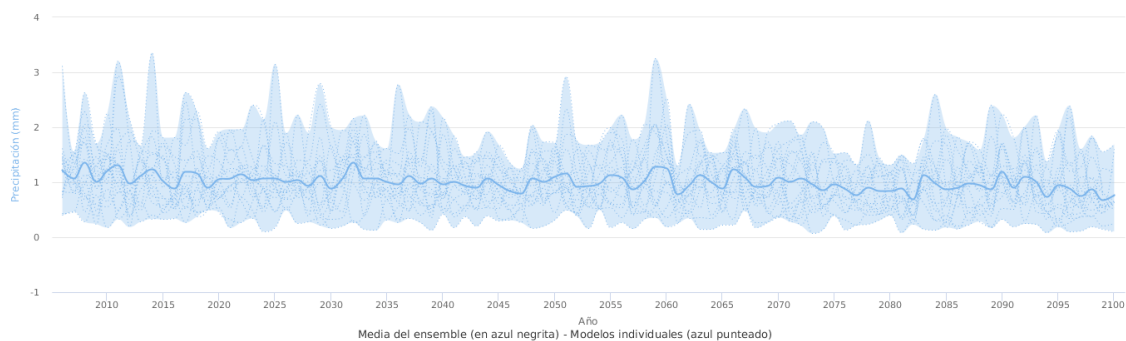
Gràfic 16: Evolució nº de dies amb gelades en Riba-Roja del Túria en 3 horitzons temporals (elaboració pròpia). Font:

http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=tasminNb0&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

S'observa una clara tendència a la disminució del nombre de dies amb gelades en el municipi de Riba-Roja del Túria, amb una projecció de disminució de 35,6 dies a la fi de segle, i una disminució menys pronunciada de 31,23 dies per a un horitzó més pròxim a 2030.

5.5 Precipitació

Escenarios AdapteCCA - Precipitación - Datos en rejilla (media) - RCP 8.5 - Año completo - Riba-roja de Túria (Comunitat Valenciana)



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

Gràfic 17: Projecció de variació de la precipitació per al municipi de Riba-Roja del Túria. Font:

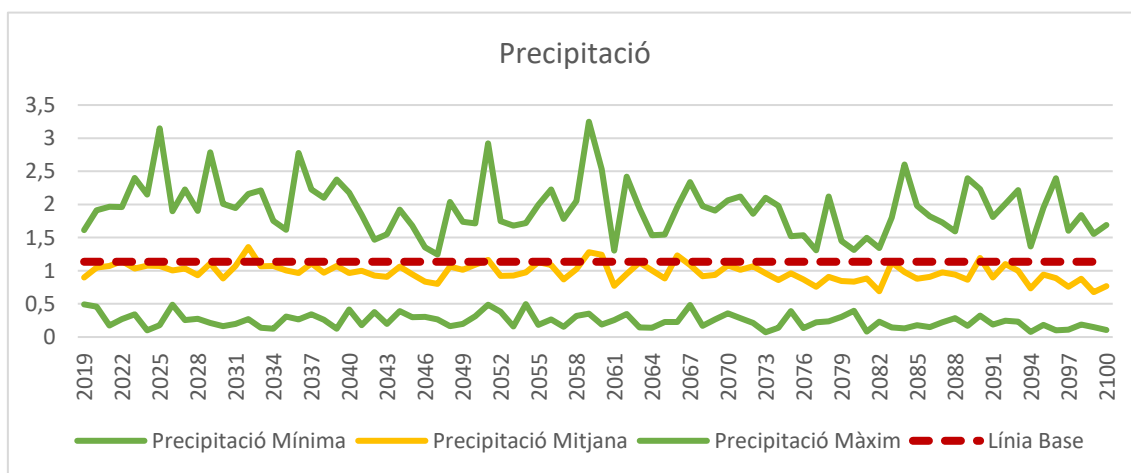
http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=pr&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layer=s=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

Una possible conseqüència del canvi climàtic és el canvi en els patrons de precipitació. Això pot desembocar en sequeres i pluges extremes, a vegades en el mateix lloc...



Il·lustració 23: Sequeres i pluges extremes en el mateix lloc

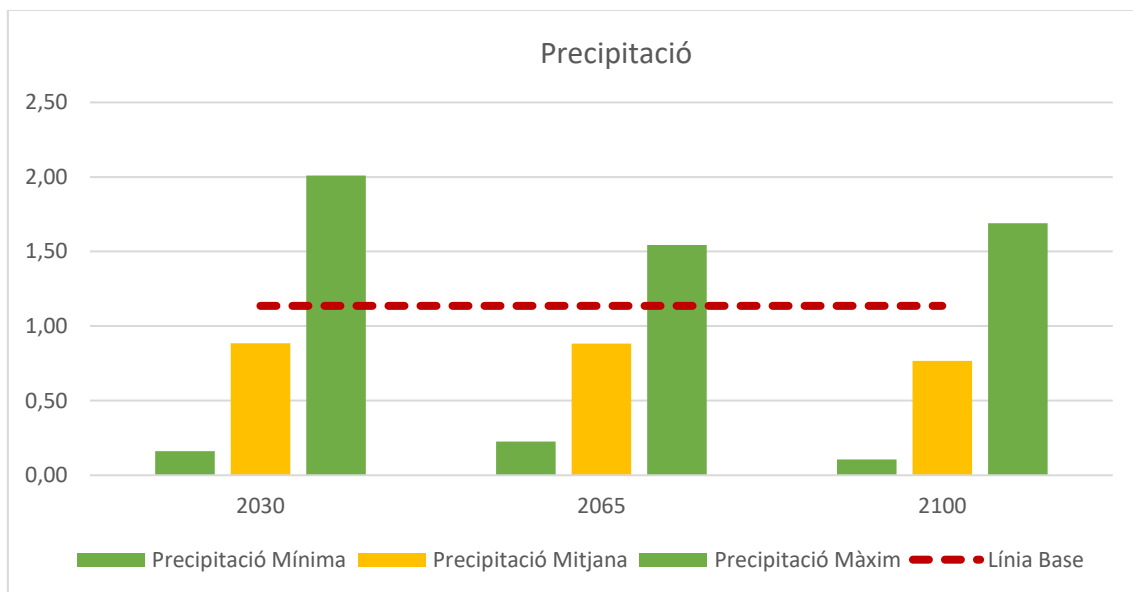
L'escenari que s'observa representa la precipitació acumulada en un dia, en qualsevol de les seues formes (pluja, neu, calamarsa, etc.). Per a establir la línia base d'aquest indicador s'han pres les dades mitjanes del període 2006-2018 per a la variable precipitació mitjana. D'aquesta manera es podrà observar la variabilitat en els escenaris futurs:



Gràfic 18: Evolució de la precipitació respecte de la línia base establida per a Riba-Roja del Túria (elaboració pròpia). Font:

http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=pr&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

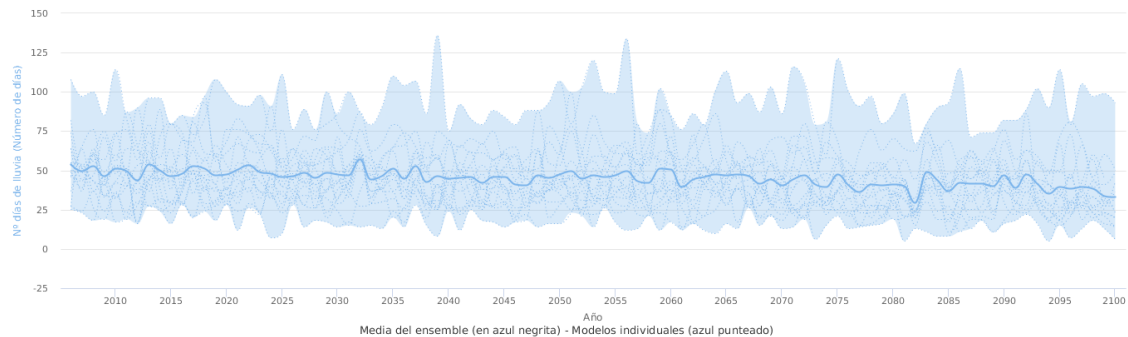
Tenint en compte els tres horitzons temporals establits en l'apartat anterior:



Gràfic 19: Evolució de la precipitació en Riba-Roja del Túria en 3 horitzons temporals (elaboració pròpia). Font: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=pr&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layer=s=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

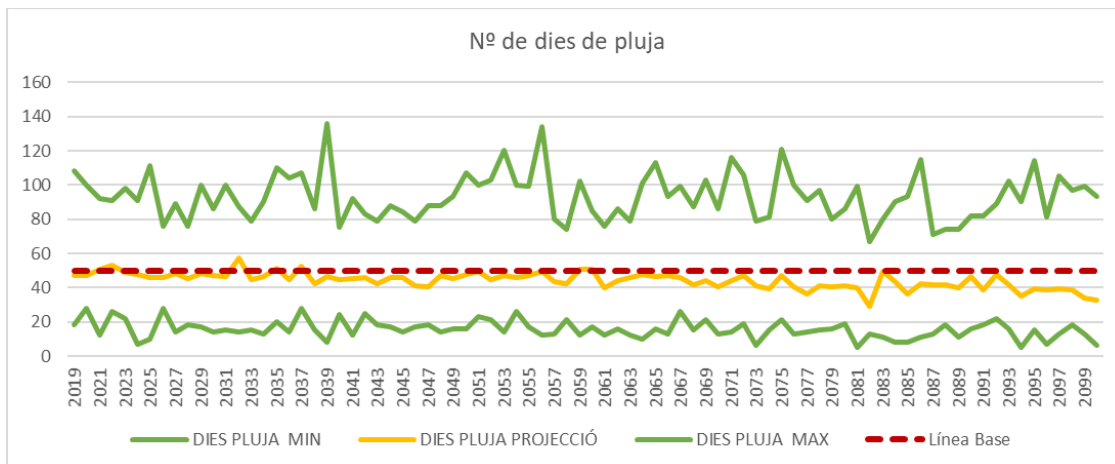
5.6 Dies de pluja

Escenarios AdapteCCa - Nº días de lluvia - Datos en rejilla (media) - RCP 8.5 - Año completo - Riba-roja de Túria (Comunitat Valenciana)



Gràfic 20: Projectió de variació de nº de dies de pluja per al municipi de Riba-Roja del Túria. Font: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=prNb1&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

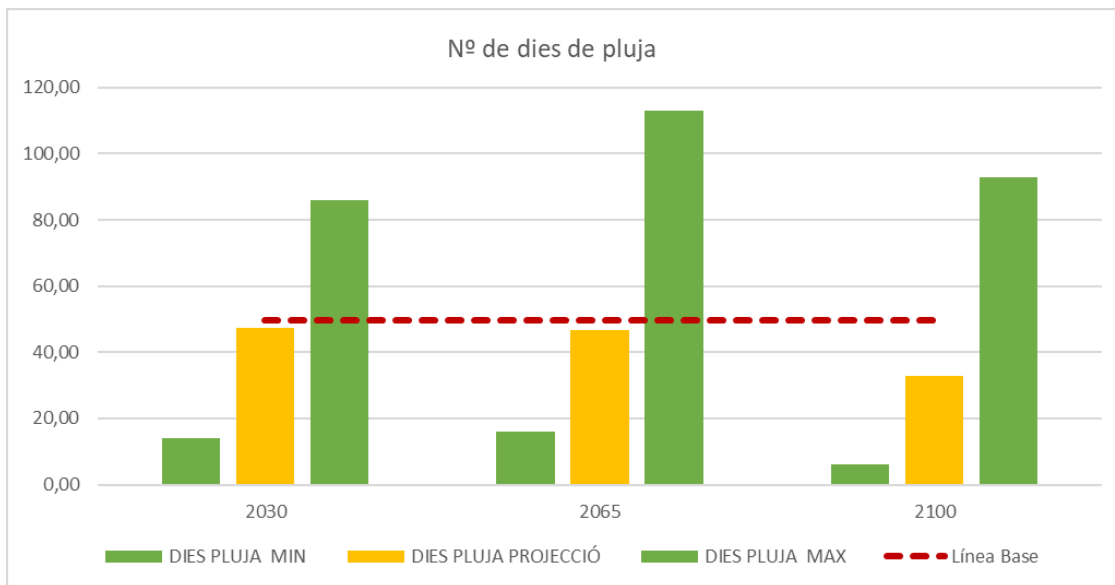
Arran del comentat anteriorment, pot observar-se una xicoteta disminució en el nombre de dies amb pluja al llarg dels anys, encara que pràcticament aquest valor roman constant.



Gràfic 21: Evolució dels dies amb pluja de la línia base establida per a Riba-Roja del Túria respecte (elaboració pròpia). Font:

http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=prNb1&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

Tenint en compte els tres horitzons temporals establits en l'apartat anterior:



Gràfic 22: Evolució nº dies amb pluja en Riba-Roja del Túria en 3 horitzons temporals (elaboració pròpia). Font: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=multimodel&variable=prNb1&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&ids=riba-roja,riba-r,108675&format=area

Les projeccions climàtiques no es tradueixen com a estratègies concretes, però poden servir com a guies de planificació.

Hauríem de considerar com afectaria el canvi climàtic als plans de desenvolupament, a les polítiques i als projectes, i al seu torn, quant empitjoren aquests el canvi climàtic.

Hem de preguntar-nos, com canviar el pla d'ús del sòl, perquè aquest pla continua funcionant flexiblement als reptes futurs.

5.7 Resum dels escenaris

A continuació, es mostra, a manera de taula els resultats obtinguts per a les desviacions de cadascuna de les variables respecte de la línia base actual establida.

Aquests escenaris han sigut avaluats considerant un escenari d'emissió futur RCP 8.5⁸ que es correspon amb emissions altes, és a dir, representa què ocurriria en el cas de no actuar.

ESCENARIS PER A LES TEMPERATURES

ESCENARIS	Tª med MAX (°C)	Desviació	ESCENARIS	Tª med MIN (°C)	Desviació
línia base	22,67	0,00	línia base	10,58	0,00
2030	22,95	0,29	2030	12,06	1,47
2065	24,41	1,74	2065	13,62	3,04
2100	26,01	3,34	2100	15,33	4,74

Taula 10: Escenaris de evolució de temperatures. Elaboració pròpia

ESCENARIS Nº DIES > 20°C

ESCENARIS	DC PROJECCIÓ	desviació
Línia base	17,53	0,00
2030	48,38	30,85
2065	80,31	62,79
2100	99,15	81,63

Taula 11: Escenaris de evolució del nº de dies amb T>20 °C. Elaboració pròpia

⁸ En dissenyar l'última generació d'escenaris de Canvi Climàtic per al Cinqué Informe d'Avaluació (AR5) de l'IPCC (Grup Intergovernamental d'Experts sobre Canvi Climàtic) es van definir un conjunt d'escenaris futurs de concentracions de gasos d'efecte d'hivernacle anomenats RCP (Representative Concentration Pathways).

ESCENARIS Nº DIES < 0ºC

ESCENARIS	GELADES PROJECCIÓ	desviació
Línia base	36,60	0,00
2030	5,38	-31,23
2065	2,56	-34,04
2100	1,00	-35,60

Taula 12: Escenaris de evolució del nº de dies amb $T^a < 0^{\circ}\text{C}$. Elaboració pròpia

ESCENARIS Nº DIES AMB PLUGES

ESCENARIS	DIES PLUJA PROJECCIÓ	desviació
Línia base	49,70	0,00
2030	47,19	-2,51
2065	46,69	-3,01
2100	32,92	-16,78

Taula 13: Escenaris de evolució del nº de dies amb pluges. Elaboració pròpia

ESCENARIS PRECIPITACIONS

ESCENARIS	Precipitació Mitjana	desviació
Línia base	1,14	0,00
2030	0,89	-0,25
2065	0,88	-0,25
2100	0,77	-0,37

Taula 14: Escenaris de evolució de precipitacions. Elaboració pròpia

6. AVALUACIÓ DEL RISC

Es pretén avaluar de manera general els perills climàtics actuals i previstos.

El risc pot definir-se com la possibilitat de patir efectes adversos en el futur. Atès que els impactes del canvi climàtic no poden predir-se de manera plenament precisa, generalment és més correcte analitzar els mateixos com a “riscos climàtics”, entenent com a tals el resultat de la combinació de la probabilitat que ocorrega un determinat impacte i la magnitud o gravetat d'aquest. D'aquesta manera, el concepte de risc climàtic podria reflectir-se en la següent expressió:

$$\text{Risc} = \text{Probabilitat d'Impacte} \times \text{Magnitud Conseqüències}$$

Com veiem en aquesta fórmula, dues dels tres determinants del risc (exposició i vulnerabilitat) contribueixen a generar les conseqüències, mentre que l'amenaça contribueix a generar la probabilitat.

En primer lloc, s'identifiquen els tipus de risc que constitueixen motiu de preocupació arran dels observats en els escenaris anteriorment mostrats. Els principals riscos que analitzar en el municipi de Riba-Roja del Túria són:

- **Calor extrema:** és un risc derivat directament de l'evolució observada per als escenaris de temperatura màxima, temperatura mínima, núm. dies càlids i núm. nits càlides, atès que tots ells mostren una clara tendència d'augment en els diferents horitzons analitzats.
- **Precipitació extrema:** aquest segon risc a analitzar deriva de l'anàlisi dels escenaris d'evolució de precipitacions i núm. de dies amb pluges, en els quals s'observa una variació i canvi en els patrons de precipitació en els horitzons analitzats que pot donar lloc a sequeres i pluges extremes, a vegades en el mateix lloc...
- **Inundacions:** De la mateixa manera que ocorre per al risc anterior, les inundacions són un risc associat a l'evolució de les precipitacions i per tant als esdeveniments extrems derivats d'aquestes. Històricament en el municipi de Riba-Roja del Túria s'ha mostrat una preocupació important cap a aquest tipus de risc atès que les inundacions es produeixen sistemàticament amb les primeres gotes de pluja al poble any rere any.
- **Sequeres:** la combinació de les altes temperatures que es preveuen conjugat amb un patró de precipitacions irregular que pot presentar èpoques amb pluges escasses, dona lloc al risc de sequeres cada vegada més severes i duradores.

La manera de relacionar els tipus de risc derivats de les condicions climàtiques s'estableix la següent relació entre els tipus de risc i les variables climàtiques avaluades anteriorment:

VARIABLES CLIMÀTIQUES QUE AFECTEN CADA RISC		Tª MAX	Tª MIN	DC	DH	DLL	PRECIP
• Calor extrema	CE	↑	↑	↑	↓		↑
• Precipitació extrema	PE						↑
• Inundacions	I					↑	↑
• Sequeres	S	↑		↑		↓	↓

En funció dels valors de variació de cadascuna de les variables climàtiques s'obtindrà un nivell de puntuació que servirà per a determinar la probabilitat d'ocurrència de cadascun dels riscos en un escenari pròxim o actual i en un escenari a futur.

Als diferents **nivells de probabilitat** d'acord amb el que s'estableix en l'Annex I *Metodologia d'anàlisi de vulnerabilitat al canvi climàtic* se li atorga un rang de 3 a 10:

- **Improbable= 3**
- **Molt poc probable= 4**
- **Poc probable= 5**
- **Probable= 7**
- **Bastant probable: 9**
- **Molt probable: 10**

El següent pas consisteix a puntuar els valors de variació de les variables climàtiques dels escenaris analitzats en funció d'unes escales, tant per a l'escenari més pròxim com per a l'escenari futur. Els resultats obtinguts es mostren a continuació (les zones ombrejades en taronja corresponen a la situació més pròxima i les ombrejades en verd a la situació futura):

PROBABILITAT						
Puntuació	Improbable	Molt poc probable	Poc probable	Probable	Bastant probable	Molt probable
	3	4	5	7	9	10
Augment °C						
	<0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-4	>4
Tª MAX	3	4	5	7	9	10
Tª MIN	3	4	5	7	9	10
Augment del Nº de dies amb Tª>20 °C						
	no augmenta	<10 dies	10-20	20-30	30-40	>40
DC	3	4	5	7	9	10
Disminució del Nº de dies amb Tª< 0 °C						
	no disminueixen	<10 dies	10-20	20-30	30-40	>40
DH	3	4	5	7	9	10
Precipitació						
	Augment			Disminució		
PRECIPITACIÓ	>0,5	0,25-0,5	0-0,25	0- (-0,25)	(-0,25)- (-0,5)	>-0,5
Sequera	3	4	5	7	9	10
Inundacions	10	9	7	5	4	3
Nº de dies amb pluja						
	Augment			Disminució		
DLL	>15	5-15	0-5	0- (-5)	(-5)- (-15)	>-15
Sequera	3	4	5	7	9	10
Inundacions	10	9	7	5	4	3

Taula 15: Puntuacions assignades en funció de la variació de variables climàtiques. Elaboració pròpia.

Finalment, en funció de les variables climàtiques que afecten cada risc i els valors de puntuació assignats es calcula el nivell de probabilitat, actual i futur, per a cadascun dels riscos previstos:

SITUACIÓ ACTUAL									
		Tª MAX	Tª MIN	DC	DH	DLL	PRECIP	MITJANA	NIVELL DE PROBABILITAT
Calor extrema	CE	3	5	9	9			9,5	Probable
Precipitació extrema	PE						4	4,00	Poc probable
Inundacions	I					3	4	3,50	Poc probable
Sequeres	S	9		10		10	9	6,5	Probable

Taula 16: Nivell de probabilitat de riscos, escenari actual. Elaboració pròpia.

SITUACIÓ FUTURA									
		Tª MAX	Tª MIN	DC	DH	DLL	PRECIP	MITJANA	NIVELL DE PROBABILITAT
Calor extrema	CE	9	10	10	9			9,50	Molt probable
Precipitació extrema	PE						4	4,00	Molt poc probable
Inundacions	I					3	4	3,50	Molt poc probable
Sequeres	S	9		10		10	9	9,50	Molt probable

Taula 17: Nivell de probabilitat de riscos, escenari futur. Elaboració pròpia.

Una vegada determinat el nivell de probabilitat d'ocurrència dels riscos és necessari determinar les conseqüències que estan classificades en funció de la magnitud o el grau de rellevància, tal com es descriu amb major detall en l'Annex I: Metodologia. Al grau d'importància menyspreable se li dona una puntuació de 0 i a un grau de rellevància molt greu se li dona una puntuació de 10.

- **0. Menyspreable.** Sense danys físics i sense repercussions.
- **3. Mínima.** Repercussions irrellevants en els comptes anuals de l'actiu. Danys físics irrellevants.
- **4. Menor.** Repercussions en els comptes anuals de l'actiu assumibles sense dificultat. Danys físics lleus.
- **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. Greus.** 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 o renovació total de l'actiu.

Una vegada establida aquesta escala per a la valoració de les conseqüències és necessari identificar els impactes associats a cada risc climàtics, així com els indicadors que servisquen per a predir la seua variabilitat des del moment actual fins al futur.

Pel fet que cada reg afectarà de manera diferent als diferents sectors del municipi i a l'existència d'indicadors concrets per a cada sector és important realitzar una anàlisi d'aquests riscos de manera individual per a cadascun dels sectors i posteriorment de manera global per al total del municipi.

S'avalua el nivell de risc i perill actual, canvi previst en la seua intensitat, canvi previst en la seua freqüència i marc temporal en el qual es preveu que canvien la freqüència/intensitat del risc en cadascun dels següents sectors:



Il·lustració 24: Sectors en els quals s'avaluarà el risc. Elaboració pròpia

6.1 Sector Medi Ambient, Biodiversitat i Ecosistemes

El municipi de Riba-Roja conté com nombrosos parcs, zones verdes i un arbratge viari molt divers i variat, amb exemplars majoritàriament de flora mediterrània. Existeixen 22 parcs en la localitat, 13 d'ells es troben en el casc i 9 en les urbanitzacions.⁹

Sense cap dubte el parc més important d'aquest municipi és el Parc Natural de Túria l'últim gran pulmó de l'àrea metropolitana de la ciutat de València i les comarques de l'Horta i Camp de Túria pel que la seua declaració com a espai natural protegit permetrà conservar els valors ambientals, historicoculturals i educacionals d'una zona altament poblada i industrialitzada.

El Parc Natural del Túria, amb una extensió de 4.684 hectàrees, on es pot trobar tres ambients diferenciats: el riu, el bosc i els cultius. El tram de riu Túria englobat dins del Parc Natural té una longitud de 35 quilòmetres i actua com a eix vertebrador del mateix alhora que com a corredor biològic. La superfície boscosa inclosa en l'àmbit de protecció del parc està constituïda per tres masses diferenciades (La Vallesa, Els Rodanes i El Palmerar-La Pea), on el pi blanc és l'element arbori dominant junt amb la màquia mediterrània. Les formacions forestals i matollars existents protegeixen els vessants, molt susceptibles d'erosió¹⁰.

El sector de la biodiversitat i medi ambient de Riba-Roja del Túria es veu afectat en major o menor mesura pels diferents riscos que constitueixen motiu de preocupació en el municipi a llarg termini. A continuació, es mostra una anàlisi dels impactes més importants que poden produir en el sector cadascun dels riscos identificats:

⁹ http://www.ribarroja.es/arees_municipals/parcs_i_jardins

¹⁰ http://www.ribarroja.es/gestio_medi_ambiental/arees_naturals/parc_natural/continguts/9596610/4969908

Risc climàtic	Impactes associats	Nº
Calor extrem	Augment de les necessitats hídriques de la vegetació	1
	Augment risc d'incendi	2
	Aparició d'espècies invasores i plagues	3
	Migracions d'espècies	4
	Canvis dels cicles vegetatius i pautes de la flora	5
	Alteracions en els cicles dels animals i canvis en la distribució d'espais	6
Precipitació extrema	Augment de l'erosió del sòl	1
	Alteracions en els cicles dels animals i canvis en la distribució d'espais	2
	Augment de la terbolesa	3
Inundacions	Anegació de terrenys naturals i destrucció de flora i fauna	1
Sequeres	Desplaçament de la vegetació	1
	Alteracions en els cicles dels animals i canvis en la distribució d'espais	2
	Aparició d'espècies invasores i plagues	3
	Migracions d'espècies	4
	Disminució de pastures	5
	Augment risc d'incendi	6

Taula 18: Impactes associats als riscos climàtics en el sector biodiversitat

En funció del nombre d'impactes associats a cada risc s'estableix una puntuació a les conseqüències derivades d'aquests, de tal manera que quants més impactes supose un risc en un sector major serà el nivell de les seues conseqüències:

Nº d'impactes	Puntuació CONSEQÜÈNCIES
1	0
2	3
3	4
4	5
5	7
6	9
>6	10

Taula 19: Valoració de les conseqüències dels Impactes associats als riscos climàtics

El següent pas és determinar els indicadors que serviran predir la seua variabilitat des del moment actual fins al futur.

	Indicador	Valor	%
Biodiversitat	Superfície total del municipi (ha)	5.749,00	100,00%
	% superfície rústica	4.319,79	75,14%
	% de superfície protegida: zona especial de protecció per a les aus, llocs d'interès comunitari, zona especial de conservació, parc natural, microreserva, cova.	626,07	10,89%
	Superfície forestal afectada per incendis-ha (1993-2015)	269,97	4,70%
	Estimació d'Impacte Global. Estimació de l'impacte global: és suma dels cinc següents. Superfície cremada *autorregenerable + Efecte en la vida silvestre + Risc d'erosió + Alteració del paisatge i valors recreatius + Efecte en l'economia local	2,00	-

Taula 20: Indicadors oficials per al sector biodiversitat

Les fonts de dades de les quals s'han obtingut aquests indicadors es mostren a continuació:

Indicador	Font
Superfície total del municipi (ha)	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSINDICADORES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aNIndicador=1&aVLengua=C
% superfície rústica	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSINDICADORES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aNIndicador=1&aVLengua=C
% de superfície protegida: zona especial de protecció per a les aus, llocs d'interès comunitari, zona especial de conservació, parc natural, microreserva, cova.	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSESPNATURALES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aVLengua=C
Superfície forestal afectada per incendis-ha (1993-2015)	http://www.agroambient.gva.es/es/web/prevencion-de-incendios/estadistica-de-incendios-forestales
Estimació d'Impacte Global. Estimació de l'impacte global: és suma dels cinc següents. Superfície cremada autorregenerable + Efecte en la vida silvestre + Risc d'erosió + Alteració del paisatge i valors recreatius + Efecte en l'economia local	http://www.agroambient.gva.es/es/web/prevencion-de-incendios/estadistica-de-incendios-forestales

Taula 21: Fonts de dades oficials (biodiversitat)

De la mateixa manera que es realitza la valoració de les conseqüències per als impactes associats al sector biodiversitat s'estableix la següent valoració de les conseqüències derivades dels indicadors observats:

CONSECUENCIA	Puntuació	BIODIVERSIDAD			
		% Superfície rústica	% de superfície protegida	% Superfície forestal afectada per incendis	Estimació d'Impacte Global. Estimació de l'impacte global
Inexistent	0	<50 %	<10 %	<10 %	1
Mínima	3	50 %-60%	10 %-20%	10 %-20%	2
Assumible	4	60 %-70%	20 %-30%	20 %-30%	3-4
Significativa	5	70 %-80%	30 %-40%	30 %-40%	5-6
Important	7	80 %-90%	40 %-50%	40 %-50%	6-7
Greu	9	90 %-95%	50 %-60%	50 %-60%	8-9
Molt greu	10	> 95%	> 60%	> 60%	10

Taula 22: Valoració de les conseqüències dels indicadors associats en el sector biodiversitat. Elaboració pròpia.

Finalment, obtindrem la puntuació mitjana de les conseqüències obtinguda per a cadascun dels riscos analitzats, en funció de les valoracions parcials obtingudes:

Risc climàtic	P impacte	P indicador 1	P indicador 2	P indicador 3	P indicador 4	MITJANA	Nivell de conseqüència
Calor extrem	9	5	3	0	3	4	Assumible
Precipitació extrema	4	5	3	0	3	3	Mínima
Inundacions	0	5	3	0	3	2,2	Mínima
Sequeres	9	5	3	0	3	4	Assumible

Taula 23: Conseqüències en el sector biodiversitat. Elaboració pròpia.

A continuació, d'acord amb la metodologia mostrada en l'Annex I s'avalua de forma combinada la probabilitat que tinguin lloc els riscos identificats, tant en el moment actual com en una projecció futura juntament amb la importància de les conseqüències associades als mateixos en funció dels impactes que poden causar en el sector. D'aquesta manera es representa una matriu com la següent, en la qual el sufix 0 indica que l'anàlisi correspon a la situació actual i el sufix 1 quan es refereix a una projecció a futur:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

CONSEQÜÈNCIA	PROBABILITAT						
	Puntuació	Improbable	Molt poc probable	Poc probable	Probable	Bastant probable	Molt probable
Puntuació		3	4	5	7	9	10
Inexistent	0						
Mínima	3		PE1;I1	PE0;I0			
Assumible	4				CE0;S0		CE1;S1
Significativa	5						
Important	7						
Greu	9						
Molt greu	10						

Taula 24: Avaluació del risc en el sector biodiversitat

Com es pot observar, els majors impactes en el sector biodiversitat estarien relacionats amb riscos climàtics com a sequeres (per la menor disponibilitat d'aigua) i la calor extrema, (que incrementaria al seu torn la demanda hídrica).

6.2 Sector Salut

Riba-Roja del Túria compta amb dues centres sanitaris: el Centre de Salut i una Unitat de Rehabilitació. La creació d'aquest centres vol fomentar les accions de promoció de la salut, prevenció de la malaltia i d'assistència al malalt. El Centre de Salut està operatiu des de el dia 27 de març del 2000. El cost de la inversió va ser d'aproximadament cent milions de pessetes, quantitat totalment subvencionada per la Conselleria de Sanitat, i amb la cessió dels terrenys per part d'este Ajuntament.

Este Centre de Salut té totes les instal·lacions corresponents per a dotar els ciutadans del municipi de tots els servicis sanitaris necessaris, substituint a l'anterior ambulatori municipal que va quedar desfasat quant a exigències dels usuaris i les necessitats de la zona, a causa de l'espectacular augment demogràfic patit.

La salut és una àrea sensible a la majoria dels impactes climàtics. Existeixen indicadors de salut ambiental (exposició de la població al soroll, exposició a substàncies químiques perilloses, qualitat de l'aire urbà, morbiditat i mortalitat relacionades amb la qualitat ambiental). La població

sempre ha patit dels efectes de l'augment de la temperatura i dels esdeveniments climàtics extrems com les onades de calor que resulten conseqüents en termes de morbiditat.¹¹

Risc climàtic	Impactes associats	Nº
Calor extrem	Augment de les afeccions relacionades amb l'estrès per calor (deshidratació, esgotament, colp de calor, arrítmies, etc)	1
	Augment dels ingressos hospitalaris i mortalitat	2
	Augment de contaminants en l'aire	3
	Augment de patògens en l'aigua	4
	Major utilització dels sistemes de climatització	5
	Augment de la gravetat de les malalties al·lèrgiques	6
	Augment de plagues de mosquits i altres vectors d'infecció	7
	Proliferació de fongs en la cadena alimentària	8
Precipitació extrema	Possibilitat d'interrupció dels serveis de salut	1
	Desbordaments de EDAR amb possible contaminació de l'aigua de consum humà	2
	Interrupció del subministrament elèctric i d'aigua	3
Inundacions	Danys personals produïts per inundacions	1
	Danys en infraestructures bàsiques	2
	Desbordament de clavegueram i intrusió de microorganismes patògens	3
Sequeres	Augment del risc d'incendi	1
	Tempestes de pols amb efectes en la salut a través de les vies respiratòries	2
	Augment del volum d'aigües estancades	3

Taula 25: Impactes associats als riscos climàtics en el sector salut

La valoració es realitza de la mateixa forma que per a la resta de sectors.

El següent pas és determinar els indicadors que serviran predir la seua variabilitat des del moment actual fins al futur.

¹¹ http://www.ribarroja.es/arees_municipals/sanitat

	Indicador	Valor	%
Salut	Població municipi	21.992	100%
	Població entre 0 i 16 anys	4.152,09	18,88%
	Població major de 64 anys	2.729,21	12,41%
	Índex de dependència	10.017,36	45,55%
	Recursos sanitaris	2	0,09

Taula 26: Indicadors oficials per al sector salut

Les fonts de dades de les quals s'han obtingut aquests indicadors es mostren a continuació:

Indicador	Font
Població municipi	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSINDICADORES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aNIndicador=2&aVLengua=C
Població entre 0 i 16 anys	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSINDICADORES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aNIndicador=2&aVLengua=C
Població major de 64 anys	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSINDICADORES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aNIndicador=2&aVLengua=C
Índex de dependència	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSINDICADORES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aNIndicador=2&aVLengua=C
Recursos sanitaris	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSCSALUD.DibujaPagina?aNMunId=46214&aVLengua=C

Taula 27: Fonts de dades oficials (salut)

De la mateixa manera que es realitza la valoració de les conseqüències per als impactes associats al sector salut s'estableix la següent valoració de les conseqüències derivades dels indicadors observats:

CONSEQUÈNCIA	Puntuació	SALUT			
		Menors (%)	Majors (%)	Taxa dependència	Recursos sanitaris/1000 hab
Inexistent	0	6-9	6-9	30	>4
Mínima	3	10-12	10-12	30-40	3-4
Assumible	4	13-15	13-15	40-50	2-3
Significativa	5	16-19	16-19	50-60	1-2
Important	7	20-22	20-22	60-70	0,5-1
Greu	9	23-25	23-25	70-80	0,3-0,5
Molt greu	10	>25	>25	>80	<0,3

Taula 28: Valoració de les conseqüències dels indicadors associats en el sector salut. Elaboració pròpia.

Finalment, obtindrem la puntuació mitjana de les conseqüències obtinguda per a cadascun dels riscos analitzats, en funció de les valoracions parcials obtingudes:

Risc climàtic	P impacte	P indicador 1	P indicador 2	P indicador 3	P indicador 4	MITJANA	Nivell de conseqüència
Calor extrem	10	5	3	4	10	6,4	Important
Precipitació extrema	4	5	3	4	10	5,2	Significativa
Inundacions	4	5	3	4	10	5,2	Significativa
Sequeres	4	5	3	4	10	5,2	Significativa

Taula 29: Conseqüències en el sector salut. Elaboració pròpia.

Com per a la resta dels sectors, per al sector salut s'avalua, d'acord amb la metodologia mostrada en l'Annex I, la probabilitat que tinguin lloc els riscos identificats, tant en el moment actual com en una projecció futura juntament amb la importància de les conseqüències associades als mateixos en funció dels impactes que poden causar en el sector. D'aquesta manera es representa una matriu com la següent, en la qual el sufix 0 indica que l'anàlisi correspon a la situació actual i el sufix 1 quan es refereix a una projecció a futur:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

CONSEQÜÈNCIA	PROBABILITAT						
	Puntuació	Improbable	Molt poc probable	Poc probable	Probable	Bastant probable	Molt probable
Puntuació		3	4	5	7	9	10
Inexistent	0						
Mínima	3						
Assumible	4						
Significativa	5		PE1;I1	PE0;I0	S0		S1
Important	7				CE0		CE1
Greu	9						
Molt greu	10						

Taula 30: Avaluació del risc en el sector salut

De la taula anterior podem extraure com a conclusions que els majors impactes en el sector salut són els relacionats amb riscos climàtics com a calor extrema i sequeres.

6.3 Sector Agricultura

Al terme municipal de Riba-Roja del Túria existeixen diverses zones d'ús agrícola. En aquestes zones la presència d'una massa d'aigua permanent dins del terme municipal de Riba-roja del Túria, ha provocat que l'agricultura de regadiu haja sigut tradicionalment utilitzada en el municipi. Antigament les zones de regadiu ocupaven les àrees pròximes al riu Túria i es componia principalment d'alguns cultius de cítrics junt amb varietats hortofructícoles, cereals per a gra i zones dedicades a altres arbres fruiters com l'albercoquer i la bresquillera.

El regadiu actual es compon principalment de dos varietats de cítrics el taronger dolç i el mandariner, i s'ha estès a zones tradicionalment de secà on l'aigua per a reg s'obté a través de pous. Açò s'ha aconseguit principalment gràcies a la implantació del reg localitzat¹².

Una vegada s'ha contextualitzat a grans pinzellades el sector agrícola de Riba-Roja del Túria, es mostra una anàlisi dels impactes més importants que poden produir en ell cadascun dels riscos identificats:

Risc climàtic	Impactes associats	Nº
Calor extrem	Augment de les necessitats hídriques dels cultius	1
	Augment de plagues i malalties en collites	2
	Desplaçament estacional d'alguns cultius	3
	Augment de males herbes invasores	4
	Agreujament dels problemes de desertificació	5
Precipitació extrema	Augment de plagues i malalties en collites	1
	Augment de l'erosió del sòl	2
	Augment de la salinització de l'aigua de reg	3
Inundacions	Destrucció de terres cultivables de secà intensiu i pèrdua de cultius	1
	Reducció del rendiment agrícola	2
Sequeres	Augment del risc d'incendi	1
	Agreujament dels problemes de desertificació	2
	Pèrdua de les condicions idònies d'humitat i salinitat	3
	Augment del cost de l'aigua freàtica sanejada	4

Taula 31: Impactes associats als riscos climàtics en el sector agricultura

¹² http://www.ribarroja.es/arees_municipals/agricultura

La valoració es realitza de la mateixa forma que per a la resta dels sectors.

El següent pas és determinar els indicadors que serviran predir la seua variabilitat des del moment actual fins al futur.

	Indicador	Valor	%
Agricultura	Superfície total del municipi (ha)	5.749,00	100,00%
	Superfície cultivada (ha)	1.874	32,60%
	Superfície de secà (ha)	447	7,78%
	Superfície de regadiu (ha)	1.427	24,82%
	Atur registrat en agricultura 2018	-	2,59%

Taula 32: Indicadors oficials per al sector agricultura

Les fonts de dades de les quals s'han obtingut aquests indicadors es mostren a continuació:

Indicador	Font
Superfície total del municipi (ha)	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSINDICADOR_ES.DibujaPagina?aNMunId=46007&aNIndicador=1&aVLengua=C
Superfície cultivada (ha)	https://www.google.es/search?q=superficie+cultivada+&as_sitesearch=www.agroambient.gva.es&x=0&y=0
Superfície de secà (ha)	https://www.google.es/search?q=superficie+cultivada+&as_sitesearch=www.agroambient.gva.es&x=0&y=0
Superfície de regadiu (ha)	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSINDICADOR_ES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aNIndicador=3&aVLengua=C
Atur registrat en agricultura 2018	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSINDICADOR_ES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aNIndicador=3&aVLengua=C

Taula 33: Fonts de dades oficials (agricultura)

De la mateixa manera que es realitza la valoració de les conseqüències per als impactes associats al sector agricultura s'estableix la següent valoració de les conseqüències derivades dels indicadors observats:

CONSEQUÈNCIA	Puntuació	AGRICULTURA			
		Superfície cultivada (%)	Superfície de secà (%)	Superfície de regadiu (%)	Atur registrat en agricultura 2018
Inexistent	0	<5	<5	<5	0
Mínima	3	5-10	5-10	5-10	0-5
Assumible	4	10-15	10-15	10-15	5-10
Significativa	5	15-20	15-20	15-20	10-15
Important	7	20-25	20-25	20-25	15-20
Greu	9	25-30	25-30	25-30	20-25
Molt greu	10	>30	>30	>30	>25 %

Taula 34: Valoració de les conseqüències dels indicadors associats en el sector agricultura. Elaboració pròpia.

Existeixen indicadors que només tindran conseqüències si ocorren certs impactes climàtics, per exemple, el % de zones amb cultius de regadiu tindrà conseqüències si ocorren riscos com a sequeres o calor extrema, per contra, l'indicador de % de zones de cultius de secà tindrà conseqüències en el cas de produir-se precipitacions extremes o inundacions.

Finalment, obtindrem la puntuació mitjana de les conseqüències obtinguda per a cadascun dels riscos analitzats, en funció de les valoracions parcials obtingudes:

Risc climàtic	P impacte	P indicador 1	P indicador 2	P indicador 3	P indicador 4	MITJANA	Nivell de conseqüència
Calor extrem	7	10		7	3	6,8	Important
Precipitació extrema	4	10	3		3	5,0	Significativa
Inundacions	3	10	3		3	4,8	Significativa
Sequeres	5	10		7	3	6,3	Important

Taula 35: Conseqüències en el sector agricultura. Elaboració pròpia.

Com ja s'ha realitzat anteriorment, per al sector agrícola s'avalua, d'acord amb la metodologia mostrada en l'Annex I, la probabilitat que tinguin lloc els riscos identificats, tant en el moment actual com en una projecció futura juntament amb la importància de les conseqüències associades als mateixos en funció dels impactes que poden causar en el sector. D'aquesta manera es representa una matriu com la següent, en la qual el sufix 0 indica que l'anàlisi correspon a la situació actual i el sufix 1 quan es refereix a una projecció a futur:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

CONSEQUÈNCIA	PROBABILITAT						
	Puntuació	Improbable	Molt poc probable	Poc probable	Probable	Bastant probable	Molt probable
Puntuació		3	4	5	7	9	10
Inexistent	0						
Mínima	3						
Assumible	4						
Significativa	5		PE1;I1	PE0;I0			
Important	7				CE0;S0		CE1;S1
Greu	9						
Molt greu	10						

Taula 36: Avaluació del risc en el sector agrari

De la taula anterior podem extraure com a conclusions que els impactes més probables i conseqüències més greus en el sector agrari són els relacionats amb riscos climàtics com a calor extrema i sequeres, però també hi ha un risc assumible de precipitacions extremes i inundacions.

6.4 Sector Aigua

El municipi de Riba-Roja del Túria està situat al costat del riu Túria que té una longitud de 35 quilòmetres i actua com a eix vertebrador del mateix alhora que com a corredor biològic. El fet que el riu creu el municipi fa que aquest siga únic. Les aigües del qual van canalitzar per primera vegada, amb tota probabilitat, els romans per mitjà dels aqüeductes que creuen les nostres terres i a permès el desenvolupament de l'agricultura de regadiu.

A continuació, es mostra una anàlisi dels impactes més importants que poden produir en el sector de l'aigua cadascun dels riscos identificats per al municipi de Riba-Roja del Túria:

Risc climàtic	Impactes associats	Nº
Calor extrem	Augment de la demanda d'aigua per la població	1
	Conflictes en l'ús de l'aigua i augment del seu preu	2
	Sobreexplotació d'aqüífers	3
	Augment dels patògens en l'aigua i deteriori de la seua qualitat	4
	Augment de la concentració de bacteris en aigües residuals i drenatges	5
Precipitació extrema	Alteracions de cabals i crescudes	1
	Augment de la terbolesa	2
	Desbordaments de claveguerams i EDAR, provocant un augment de la intrusió patògena	3
	Contaminació de l'aigua de consum humà	4
Inundacions	Desbordaments de claveguerams i desguasses	1
	Intrusió d'aigües residuals i altres fonts de microorganismes patògens	2
Sequeres	Sobreexplotació d'aqüífers per indisponibilitat d'aigua en el subsol	1
	Desequilibris entre la disponibilitat i demanda de l'aigua	2
	Conflictes en l'ús de l'aigua i augment del seu preu	3

Taula 37: Impactes associats als riscos climàtics en el sector aigua

La valoració es realitza de la mateixa forma que per a la resta dels sectors.

El següent pas és determinar els indicadors que serviran predir la seua variabilitat des del moment actual fins al futur.

	Indicador	Valor	augment/disminució
Aigua	Aportació Mitjana històrica anual (Hm3/any)	357,7	
	Aportació Mitjana últims 10 anys (Hm3/any)	174,5	-51,22%
	Cabal mig anual (2005-2014) (m3/s)	11,262	
	Nivell risc inundacions	Mitjà	

Taula 38: Indicadors oficials per al sector aigua

Les fonts de dades de les quals s'han obtingut aquests indicadors es mostren a continuació:

Indicador	Font
Aportació Mitjana històrica anual (Hm3/any)	http://ceh-flumen64.cedex.es/anuarioaforos/fichas/JUCAR/Rios/8025.pdf
Aportació Mitjana últims 20 anys (Hm3/any)	http://ceh-flumen64.cedex.es/anuarioaforos/fichas/JUCAR/Rios/8025.pdf
Cabal mig anual (2005-2014) (m3/s)	http://ceh-flumen64.cedex.es/anuarioaforos/fichas/JUCAR/Rios/8025.pdf
Aportació Mitjana històrica anual (Hm3/any)	http://www.112cv.qva.es/documents/163565706/163566523/3ListadoMunicipiosConRiesgo2018.pdf/bec83586-7077-4aa7-8791-4b27753d4df5

Taula 39: Fonts de dades oficials (aigua)

De la mateixa manera que es realitza la valoració de les conseqüències per als impactes associats al sector aigua s'estableix la següent valoració de les conseqüències derivades dels indicadors observats:

CONSEQUÈNCIA	Puntuació	AIGUA		
		Augment/disminució de l'aportació mitjana (Hm3/any)	Riu/Embassament	Nivell risc inundacions
		Sequeres, Calor Extrema	Cabal mig anual (2005-2014) (m3/s)	
Inexistent	0	<-5%	No existeix riu	Inexistent
Mínima	3	-5%: -10%	0-0,5	Baix
Assumible	4	-10%: - 20%	0,5-1	-
Significativa	5	-20%: - 30%	1-5	Mitjà
Important	7	-30%: - 50%	5-10	-
Greu	9	-50%: - 70%	10-15	-
Molt greu	10	>- 70 %	>15	Alt

Taula 40: Valoració de les conseqüències dels indicadors associats en el sector aigua. Elaboració pròpia.

Finalment, obtindrem la puntuació mitjana de les conseqüències obtinguda per a cadascun dels riscos analitzats, en funció de les valoracions parcials obtingudes:

Risc climàtic	P impacte	P indicador 1	P indicador 2	P indicador 3	MITJANA	Nivell de conseqüència
Calor extrem	7	9	9		8,33	Greu
Precipitació extrema	5		9	5	6,33	Important
Inundacions	3		9	5	5,67	Significativa
Sequeres	4	9	9		7,33	Important

Taula 41: Conseqüències en el sector aigua. Elaboració pròpia.

Com ja s'ha realitzat anteriorment, per al sector de l'aigua s'avalua, d'acord amb la metodologia mostrada en l'Annex I, la probabilitat que tinguin lloc els riscos identificats, tant en el moment actual com en una projecció futura juntament amb la importància de les conseqüències associades als mateixos en funció dels impactes que poden causar en el sector. D'aquesta manera es representa una matriu com la següent, en la qual el sufix 0 indica que l'anàlisi correspon a la situació actual i el sufix 1 quan es refereix a una projecció a futur:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

CONSEQÜÈNCIA	PROBABILITAT						
	Puntuació	Improbable	Molt poc probable	Poc probable	Probable	Bastant probable	Molt probable
Puntuació		3	4	5	7	9	10
Inexistent	0						
Mínima	3						
Assumible	4						
Significativa	5		I1	I0			
Important	7		PE1	PE0	S0		S1
Greu	9				CE0		CE1
Molt greu	10						

Taula 42: Avaluació del risc en el sector del aigua

A la vista dels resultats, les sequeres i la calor extrema son riscos els de gran importància que tenen una alta probabilitat. A més les precipitacions extremes (o variabilitat de les mateixes) i les inundacions son riscos també importants i probables.

6.5 Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures i Transport

El terme municipal de Riba-roja de Túria compta amb un planejament vigent de recent aprovació, però anterior a l'aprovació de la Llei 8/90 i conseqüentment del Text Refós de la Llei del Sòl de 26 de Juny de 1992 (en avant TRLS); és així mateix anterior a la Llei 4/92 de la Generalitat Valenciana (en avant LSNU) que regula el règim del Sòl no urbanitzable.

Urbanisme és una de les grans àrees de gestió municipal. Des d'aquesta àrea es gestionen i controlen assumptes com la creació del Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU), el planejament i les diferents actuacions urbanístiques en sòl pertanyent al territori de Riba-Roja del Túria, la gestió i aprovació de llicències d'obres particulars o la gestió i el control de l'ocupació de la via pública.

A continuació, es mostra una anàlisi dels impactes més importants que poden produir en el sector descrit en el present apartat cadascun dels riscos identificats per al municipi de Riba-Roja del Túria:

Risc climàtic	Impactes associats	Nº
Calor extrem	Major demanda d'energia per climatització i ventilació	1
	Menor qualitat de l'aire interior i exterior	2
	Sobreescalfament d'equips	3
	Envelliment prematur d'instal·lacions	4
	Augment del risc d'aparició de fissures en fermes de carreteres	5
	Formació de garrots en rails	6
	Defectes en les infraestructures (deformacions, fissures, roderes, etc) així com afeccions a les juntes de les estructures de formigó	7
Precipitació extrema	Sobrecàrrega en les xarxes d'aigües residuals	1
	Danys localitzats a causa de l'aigua d'escolament	2
	Capacitat de desguàs insuficient en calçades	3
	Reducció de l'estabilitat en ponts a causa de l'erosió de les seues piles i obres de protecció	4
Inundacions	Inundacions per la impermeabilització del sòl en zones amb taxa d'urbanització alta	1
	Inundació de túnels i aparcaments subterranis	2
	Talls en el transport urbà per inundació de vies públiques i suburbanes	3
Sequeres	Augment del risc d'incendi	1
	Suspensió del trànsit per incendis forestals	2

Taula 43: Impactes associats als riscos climàtics en el sector Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures i Transport

La valoració es realitza de la mateixa forma que per a la resta dels sectors..

El següent pas és determinar els indicadors que serviran predir la seua variabilitat des del moment actual fins al futur.

	Indicador	Valor	%
Urbanisme	Superfície total del municipi (ha)	5.749	100,00%
	Superfície urbana (ha)	1190,5	20,71%
	Densitat de població (hab/km2)	382,54	-
	Nº total d'edificis municipi	6.340	-
	Nº d'edificis en estat ruïnós, dolent o deficient	816	12,87%
	Immables urbans	16.595	
	Immables urbans anteriors a 1990	6.422	38,70%
	Núm. vehicles censats (2017)	11.452	
	Densitat de vehicles per hab (Nº vehicle/hab)	0,521	-

Taula 44: Indicadors oficials per al sector Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures i Transport

Les fonts de dades de les quals s'han obtingut aquests indicadors es mostren a continuació:

Indicador	Font
Superfície total del municipi (ha)	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDAT_OSINDICADORES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aNIndicador=1&aVLengua=C
Superfície urbana (ha)	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDAT_OSINDICADORES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aNIndicador=1&aVLengua=C
Densitat de població (hab/km2)	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDAT_OSINDICADORES.DibujaPagina?aNMunId=46214&aNIndicador=1&aVLengua=C
Nº total d'edificis municipi	http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/e244/edificios/p04/l0/&file=2mun46.px
Nº d'edificis en estat ruïnós, dolent o deficient	http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/e244/edificios/p04/l0/&file=2mun46.px
Immables urbans	http://www.pegv.gva.es/auto/scpd/web/FICHAS/Fichas/46214.pdf
Immables urbans anteriors a 1990	http://www.pegv.gva.es/auto/scpd/web/FICHAS/Fichas/46214.pdf
Núm. vehicles censats (2017)	http://www.pegv.gva.es/auto/scpd/web/FICHAS/Fichas/46214.pdf
Densitat de vehicles per hab (Nº vehicle/hab)	http://www.pegv.gva.es/auto/scpd/web/FICHAS/Fichas/46214.pdf

Taula 45: Fonts de dades oficials (Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures i Transport)

De la mateixa manera que es realitza la valoració de les conseqüències per als impactes associats al sector Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures i Transport s'estableix la següent valoració de les conseqüències derivades dels indicadors observats:

CONSEQÜÈNCIA	Puntuació	URBANISME				
		Superfície urbana %	Densitat de població (hab/km2)	% edificis en estat ruïnós, dolent o deficient	% Immobles urbans anteriors a 1990	Densitat de vehicles per hab (Nº vehicles/hab)
Inexistent	0	<5	<10	<5	<15	<0,2
Mínima	3	5-10	10-40	5-10	15-25	0,2-0,5
Assumible	4	10-15	40-80	10-15	25-35	0,5-0,7
Significativa	5	15-20	80-120	15-20	35-45	0,7-0,9
Important	7	20-25	120-160	20-25	45-55	0,9-1,1
Greu	9	25-30	160-200	25-30	55-65	1,1-1,3
Molt greu	10	>30	>200	>30	>65	>1,3

Taula 46: Valoració de les conseqüències dels indicadors associats en el sector Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures i Transport. Elaboració pròpia.

Finalment, obtindrem la puntuació mitjana de les conseqüències obtinguda per a cadascun dels riscos analitzats, en funció de les valoracions parcials obtingudes:

Risc climàtic	P impacte	P indicador 1	P indicador 2	P indicador 3	P indicador 4	P indicador 5	MITJANA	Nivell de conseqüència
Calor extrem	10	7	10	4	5	4	6,67	Important
Precipitació extrema	5	7	10	4	5	4	5,83	Significativa
Inundacions	4	7	10	4	5	4	5,67	Significativa
Sequeres	3	7	10	4	5	4	5,50	Significativa

Taula 47: Conseqüències en el sector Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures i Transport. Elaboració pròpia.

Com ja s'ha realitzat anteriorment, s'avalua, d'acord amb la metodologia mostrada en l'Annex I, la probabilitat que tinguin lloc els riscos identificats, tant en el moment actual com en una projecció futura juntament amb la importància de les conseqüències associades als mateixos en funció dels impactes que poden causar en el sector. D'aquesta manera es representa una matriu com la següent, en la qual el sufix 0 indica que l'anàlisi correspon a la situació actual i el sufix 1 quan es refereix a una projecció a futur:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

CONSEQÜÈNCIA	PROBABILITAT						
	Puntuació	Improbable	Molt poc probable	Poc probable	Probable	Bastant probable	Molt probable
Puntuació		3	4	5	7	9	10
Inexistent	0						
Mínima	3						
Assumible	4						
Significativa	5		PE1;I1	PE0;I0	S0		S1
Important	7				CE0		CE1
Greu	9						
Molt greu	10						

Taula 48: Avaluació del risc en el sector de l'Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures i Transport

A la vista dels resultats, les sequeres i la calor extrema (o variabilitat de les mateixes) són els riscos que produirien majors impactes i de forma més freqüent en el sector de l'Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures i Transport de Riba-Roja del Túria.

6.6 Sector Zones verdes

El municipi de Riba-Roja de Túria té diverses zones verdes, parcs i mobiliari urbà, en els que és compatible l'ús lúdic amb zones destinades al descans i al passeig. Al llarg del extens del terme municipal es distribueixen nombrosos parcs, zones verdes i un arbratge viari molt divers i variat, amb exemplars majoritàriament de flora mediterrània. Existeixen 22 parcs en la localitat, 13 d'ells es troben en el casc i 9 en les urbanitzacions. La majoria d'ells disposa d'un modern mobiliari infantil amb totes les garanties de seguretat exigides.

A continuació, es mostra una anàlisi dels impactes més importants que poden produir en el sector de zones verdes descrit en el present apartat cadascun dels riscos identificats per al municipi de Riba-Roja del Túria:

Risc climàtic	Impactes associats	Nº
Calor extrem	Augment de les necessitats hídriques de les espècies típiques en zones verdes	1
	Aparició de plagues que acaben amb les espècies que tenen una destacada presència en zones verdes urbanes	2
	Canvis dels cicles vegetatius	3
	Augment risc d'incendi	4
Precipitació extrema	Augment de l'erosió del sòl en zones verdes	1
	Dificultat per a la regeneració natural	2
	Desertificació de sòls dedicats a zones verdes	3
Inundacions	Destrucció de zones verdes urbanes	1
Sequeres	Aparició de plagues que acaben amb les espècies que tenen una destacada presència en zones verdes urbanes	1
	Pèrdua de condicions ideals per al desenvolupament de plantes i arbres en entorn urbà	2
	Augment risc d'incendi	3
	Substitució d'arbratge per altres espècies amb menor requeriment hídric	4

Taula 49: Impactes associats als riscos climàtics en el sector Zones verdes

La valoració es realitza de la mateixa forma que per a la resta dels sectors.

El següent pas és determinar els indicadors que serviran predir la seua variabilitat des del moment actual fins al futur.

	Indicador	Valor	%
Zones verdes	Superfície total del municipi (ha)	5.749	100,00%
	Nº berenadors i àrees recreatives	1	-
	Superfície de parc natural (ha)	626,31	10,89%

Taula 50: Indicadors oficials per al sector zones verdes

Les fonts de dades de les quals s'han obtingut aquests indicadors es mostren a continuació:

Indicador	Font
Superfície total del municipi (ha)	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSE_SPNATURALES.DibujaPagina?aNMunId=46007&aVLengua=C
Nº berenadors i àrees recreatives	https://www.valenciabonita.es/2016/04/21/merenderos-y-areas-recreativas-de-la-comunidad-valenciana/
Superfície de parc natural (ha)	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSE_SPNATURALES.DibujaPagina?aNMunId=46007&aVLengua=C

Taula 51: Fonts de dades oficials (zones verdes)

De la mateixa manera que es realitza la valoració de les conseqüències per als impactes associats al sector zones verdes s'estableix la següent valoració de les conseqüències derivades dels indicadors observats:

CONSEQÜÈNCIA	Puntuació	ZONAS VERDES	
		Nº berenadors i àrees recreatives	Superfície de parc natural (%)
Inexistent	0	0	<5%
Mínima	3	1-3	5%-10%
Assumible	4	3-5	10%-15%
Significativa	5	5-7	15%-20%
Important	7	7-10	20%-25%
Greu	9	9-15	25%-30%
Molt greu	10	>15	>30%

Taula 52: Valoració de les conseqüències dels indicadors associats en el sector zones verdes. Elaboració pròpia.

Finalment, obtindrem la puntuació mitjana de les conseqüències obtinguda per a cadascun dels riscos analitzats, en funció de les valoracions parcials obtingudes:

Risc climàtic	P impacte	P indicador 1	P indicador 2	MITJANA	Nivell de conseqüència
Calor extrem	5	3	4	4,00	Assumible
Precipitació extrema	4	3	4	3,67	Assumible
Inundacions	0	3	4	2,33	Mínima
Sequeres	5	3	4	4,00	Assumible

Taula 53: Conseqüències en el sector zones verdes. Elaboració pròpia.

Com ja s'ha realitzat anteriorment, s'avalua per al sector d'acord amb la metodologia mostrada en l'Annex I, la probabilitat que tinguin lloc els riscos identificats, tant en el moment actual com en una projecció futura juntament amb la importància de les conseqüències associades als mateixos en funció dels impactes que poden causar en el sector. D'aquesta manera es representa una matriu com la següent, en la qual el sufix 0 indica que l'anàlisi correspon a la situació actual i el sufix 1 quan es refereix a una projecció a futur:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

CONSEQÜÈNCIA	PROBABILITAT						
	Puntuació	Improbable	Molt poc probable	Poc probable	Probable	Bastant probable	Molt probable
Puntuació		3	4	5	7	9	10
Inexistent	0						
Mínima	3		I1	I0			
Assumible	4		PE1	PE0	CE0;S0		CE1;S1
Significativa	5						
Important	7						
Greu	9						
Molt greu	10						

Taula 54: Avaluació del risc en el sector zones verdes

A la vista dels resultats, les sequeres i la calor extrema són els riscos que produirien majors impactes i de forma més freqüent en el sector de les zones verdes.

6.7 Sector Energètic i industrial

Al municipi de Riba-Roja del Túria el desenvolupament del sector industrial va començar en 1960, i es va desenrotllar al voltant de l'indústria de la ceràmica. Actualment, té diversos polígons industrials com el Polígon Industrial Entrevies, el Parc Logístic Valencià, el Parc Industrial de L'Oliveral, el Parc Industrial Sector 14, P.I. Casanova, P.I. Sector 13, P.I. Sector 12 i P.I. Mas de Baló.

Finalment, es mostra una anàlisi dels impactes més importants que poden produir en el sector d'energia i indústria cadascun dels riscos identificats per al municipi de Riba-Roja del Túria:

Risc climàtic	Impactes associats	Nº
Calor extrem	Increment de la demanda energètica i d'aigua	1
	Disminució de la productivitat laboral	2
	Disminució de la vida útil de materials, infraestructures i instal·lacions	3
	Disminució de la producció i transmissió d'energia	4
	Disminució de l'eficiència de la conversió tèrmica en plantes de producció d'energia	5
Precipitació extrema	Disminució de la confiabilitat en canonades i xarxes elèctriques	1
	Danys en equips i infraestructures	2
	Variació en l'estructura de l'oferta de hidroelectricitat	3
Inundacions	Danys en equips i infraestructures	1
Sequeres	Pèrdua de potencial hidroelèctric i augment de la dependència energètica	1
	Reducció substancial en la disponibilitat d'aigua provinent de l'extracció fluvial i aigües subterrànies	2

Taula 55: Impactes associats als riscos climàtics en el sector energètic i industrial

La valoració es realitza de la mateixa forma que per a la resta dels sectors..

El següent pas és determinar els indicadors que serviran predir la seua variabilitat des del moment actual fins al futur.

	Indicador	Valor	%
Indústria	Empreses actives (2018)	2.092	100,00%
	Empreses d'indústria i construcció	404	19,31%
	Superfície total del municipi (ha)	5.749	100,00%
	Superfície industrial	287,45	5,00%
	Nº de polígons industrials	3	-
	Índex industrial (Índex comparatiu de la importància de la indústria (inclosa la construcció) de cada municipi, referit a 2007	44	-

Taula 56: Indicadors oficials per al sector energètic i industrial

Les fonts de dades de les quals s'han obtingut aquests indicadors es mostren a continuació:

Indicador	Font
Empreses actives (2018)	http://www.pegv.gva.es/auto/scpd/web/FICHAS/Fichas/46214.pdf
Empreses d'indústria i construcció	http://www.pegv.gva.es/auto/scpd/web/FICHAS/Fichas/46214.pdf
Superfície total del municipi (ha)	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSP_OLIGONOS.DibujaPagina?aNMunId=46214&aVLengua=C
Superfície industrial	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSP_OLIGONOS.DibujaPagina?aNMunId=46214&aVLengua=C
Nº de polígons industrials	http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSP_OLIGONOS.DibujaPagina?aNMunId=46214&aVLengua=C
Índex industrial (Índex comparatiu de la importància de la indústria (inclosa la construcció) de cada municipi, referit a 2007)	http://www.pateco.org/administracion/ficheros/Capitulo1_indicadores_economicos.pdf

Taula 57: Fonts de dades oficials (energètic i industrial)

De la mateixa manera que es realitza la valoració de les conseqüències per als impactes associats al sector energètic i industrial s'estableix la següent valoració de les conseqüències derivades dels indicadors observats:

CONSEQÜÈNCIA	Puntuació	INDÚSTRIA			
		% Empreses d'indústria i construcció	% Superfície industrial	Nº de polígons industrials	Índex industrial
Inexistent	0	<5%	<0,1%	0	0
Mínima	3	5%-10%	0,1% - 0,9%	1	1-50
Assumible	4	10% - 15%	0,9% - 1,5%	2	50-100
Significativa	5	15% - 20%	1,5% - 3%	3	100-250
Important	7	20% - 25%	3% - 5%	4	250-500
Greu	9	25% - 30%	5% - 10%	5	500-1000
Molt greu	10	>30%	>10%	>5	>1000

Taula 58: Valoració de les conseqüències dels indicadors associats en el sector energètic i industrial. Elaboració pròpia.

Finalment, obtindrem la puntuació una mitjana de les conseqüències obtinguda per a cadascun dels riscos analitzats, en funció de les valoracions parcials obtingudes:

Risc climàtic	P impacte	P indicador 1	P indicador 2	P indicador 3	P indicador 4	MITJANA	Nivell de conseqüència
Calor extrem	7	5	9	5	3	5,80	Significativa
Precipitació extrema	4	5	9	5	3	5,20	Significativa
Inundacions	0	5	9	5	3	4,40	Assumible
Sequeres	3	5	9	5	3	5,00	Significativa

Taula 59: Conseqüències en el sector energètic i industrial. Elaboració pròpia.

Com ja s'ha realitzat anteriorment, s'avalua per al sector actual, d'acord amb la metodologia mostrada en l'Annex I, la probabilitat que tinguin lloc els riscos identificats, tant en el moment actual com en una projecció futura juntament amb la importància de les conseqüències associades als mateixos en funció dels impactes que poden causar en el sector. D'aquesta manera es representa una matriu com la següent, en la qual el sufix 0 indica que l'anàlisi correspon a la situació actual i el sufix 1 quan es refereix a una projecció a futur:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

CONSEQÜÈNCIA	Puntuació	PROBABILITAT					
		Improbable	Molt poc probable	Poc probable	Probable	Bastant probable	Molt probable
Puntuació		3	4	5	7	9	10
Inexistent	0						
Mínima	3						
Assumible	4		I1	I0			
Significativa	5		PE1	PE0	CE0;S0		CE1;S1
Important	7						
Greu	9						
Molt greu	10						

Taula 60: Avaluació del risc en el sector energètic i industrial

A la vista dels resultats, les sequeres i la calor extrema són els riscos que produirien majors impactes i de forma més freqüent en el sector energètic i industrial.

Per a realitzar una avaluació del risc completa de tot el municipi de Riba-Roja del Túria es mostra una visió general d'acord amb la metodologia de l'annex I, categoritzant cadascun dels riscos en funció de la magnitud obtinguda en la seua valoració en els diferents agrupant-los en 4 tipologies diferenciades,

- R3 Risc alt, per la qual cosa és necessari i prioritari avaluar accions.
- R2 Risc moderat, per la qual cosa és recomanable avaluar accions.
- R1 Risc moderat, per la qual cosa és recomanable avaluar accions.
- R0 Risc menyspreable.

Adicionalment, després d'identificar en primer lloc els tipus de perill climàtic que constitueixen motiu de preocupació obtinguts dels mapes de sistemes anteriors, i una vegada establert amb el criteri anterior el nivell de risc i perill actual, es defineixen altres variables com:

- Canvi previst en la seua intensitat.
- Canvi previst en la seua freqüència.
- Marc temporal en què es preveu que canvien la freqüència/intensitat del risc.

Finalment, i una vegada analitzats tots els sectors, queda completada la següent taula resum amb les dades obtingudes per a cada variable:

	<< Riscos actuals >>		<< Riscos previstos >>			
Tipus de Risc Climàtic	Nivell actual del risc	Nivell de risc previst	Canvi previst en intensitat	Canvi previst en freqüència	Marc temporal	Indicadors relacionats amb el risc
Calor Extrem	MODERAT	ALT	AUGMENTA	AUGMENTA	LLARG TERMINI	- Nº d'onades de calor a l'any % de zones verdes afectades per les condicions o episodis climatològics extrems - Nombre de persones lesionades/evacuades/traslladades a causa dels episodis climatològics extrems. - Nombre de morts relacionades amb els episodis climatològics extrems. - Temps de resposta mitjana (en min.) per a la policia/bombers/serveis d'emergència en el cas d'episodis climatològics extrems. % del canvi en el nombre d'espècies natives.
Precipitació Extrema	BAIX	BAIX	ES MANTÉ	DISMINUÏX	LLARG TERMINI	- Nombre d'edificis danyats per condicions o episodis climatològics extrems. - Pèrdues econòmiques anuals (€/any) directes a causa dels episodis climatològics extrems. - Intensitat de les pluges (l/min) - Nº. de dies sense pluja.
Inundacions	BAIX	ALT	ES MANTÉ	DISMINUÏX	LLARG TERMINI	- Nombre d'infraestructures danyades per condicions o episodis climatològics extrems. - Nombre de dies d'interrupció dels serveis públics - Duració mitjana (en hores) de les interrupcions dels serveis públics. - Temps de resposta mitjana (en min.) per a la policia/bombers/serveis d'emergència en el cas d'episodis climatològics extrems. % de zones afectades per l'erosió terrestre/degradació de la qualitat del sòl. % de pèrdues agrícoles per condicions/episodis climatològics extrems. - Quantitat (€/any) de compensació rebuda (per exemple, assegurances).
Sequeres	MODERAT	ALT	AUGMENTA	AUGMENTA	MIG TERMINI	- Núm. de dies sense pluja. % de pèrdues d'hàbitat per esdeveniments climatològics extrems. % del canvi en el nombre d'espècies natives. % de pèrdues agrícoles per condicions/episodis climatològics extrems.

Taula 61: Taula resum de l'avaluació de riscos per a Riba-Roja del Túria

7. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

El coneixement detallat de les condicions climàtiques actuals i l'estimació del clima futur del nostre país constitueixen un dels elements comuns i imprescindibles per a dur a terme les avaluacions d'impactes i vulnerabilitat en els sectors i sistemes sensibles al canvi climàtic, i per tant per a identificar mesures d'adaptació.

Una vegada analitzats els riscos s'han d'analitzar les vulnerabilitats.

Per la seua part la vulnerabilitat està determinada en funció del caràcter, la magnitud i l'índex de variació climàtica al fet que està exposat un sistema, la seua sensibilitat i la seua capacitat d'adaptació. D'aquesta manera la vulnerabilitat es podria descriure sobre la base de la següent expressió:

$$\text{“Vulnerabilitat} = \text{Risc} \times \text{Capacitat d'Adaptació”}$$

És una característica que no es pot mesurar directament, sinó que ha d'entendre's com la capacitat que té un sistema per a respondre als efectes adversos del canvi climàtic. Per tant, l'objectiu de la capacitat d'adaptació és reduir la vulnerabilitat al màxim.

7.1 Anàlisi de la capacitat d'adaptació de Riba-Roja de Túria

Després d'avaluar de manera preliminar els riscos, s'ha de determinar la capacitat d'adaptació dels sistemes o organitzacions, definida com a habilitat del sector per a ajustar-se als canvis en el clima, de minimitzar el mal potencial, beneficiar-se de les oportunitats que presenten els impactes positius i reduir en la mesura que siga possible les conseqüències negatives derivades, modificant comportaments, i l'ús dels recursos i tecnologies (OECC).

La capacitat d'adaptació dels sectors es basa en quatre categories de variables, que determinen el seu grau de planificació. Aquestes variables s'indiquen a continuació:

- **Variables transversals:** es refereix a l'existència de planificació tant governamental i com a empresarial específica.
- **Variables econòmiques:** Es refereix tant a la disponibilitat de recursos econòmics i infraestructures.
 - **Recursos econòmics:** Existència / absència de recursos econòmics, fonts de finançament i/o oportunitats de mercat derivades de l'adaptació.
 - **Infraestructures.** Disponibilitat / absència d'infraestructures necessàries i suficients per a fer front als riscos identificats.

- **Variables socials:** Informació i coneixement en relació amb els riscos detectats.

Una vegada es trien les variables més representatives es determina el grau de la capacitat d'adaptació dels sectors d'acord amb l'escala establida en la metodologia de l'Annex I:

- **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.

A continuació, es defineixen les variables utilitzades per a determinar la capacitat d'adaptació en el municipi de Riba-Roja del Túria en cadascun dels sectors que s'han anat analitzant al llarg del present document:

Nº	Indicadors	Valor actual	Límit	Relacionat amb Variable	SECTOR
Indicador 1	Taxa de dependència	46,20%	>50%	Variables transversals	TOTS
Indicador 2	Renovació de la població activa	84,90%	>50%	Variables econòmiques	TOTS
Indicador 3	Pressupost mitjà per habitant - 2018 (euros/habitant)	1.106,56 €	>500€/HAB	Variables econòmiques (recursos econòmics)	TOTS
Indicador 4	Plagues Insectes perforadors que afecten les pinedes	SI		Variables transversals	AGRICULTURA
Indicador 5	Plagues Mosquit tigre	SI		Variables transversals	AGRICULTURA
Indicador 6	Plagues de Conills	NO		Variables transversals	AGRICULTURA
Indicador 7	Ruta de la Salut	NO		Variables socials	SALUT
Indicador 8	Programa Motiva't-Activa't	NO		Variables socials	SALUT
Indicador 9	Accions per la salut	SI		Variables socials	SALUT
Indicador 10	PGOU	SI	posterior any 2000	Variables transversals	URBANISME I TRANSPORT
Indicador 11	Immables urbans anteriors a 1990	38,70%	>50%	Variables transversals	URBANISME I TRANSPORT
Indicador 12	Vehicles turismes - 2017 (Nº vehicles turismes x 100 hab)	52,95%	>50%	Variables transversals	URBANISME I TRANSPORT
Indicador 13	Rutes turístiques mediambientals	No		Variables socials	BIODIVERSITAT
Indicador 14	Espais protegits	10,89%	>20%	Variables transversals	BIODIVERSITAT
Indicador 15	Superfície forestal afectada per incendis-ha (1993-2015)	4,70%	>20%	Variables transversals	BIODIVERSITAT

Nº	Indicadors	Valor actual	Límit	Relacionat amb Variable	SECTOR
Indicador 16	Municipi costaner	NO		Variables transversals	AIGUA
Indicador 17	Nivell risc inundacions	Mitjà		Variables transversals	AIGUA
Indicador 18	Disminució de l'aportació mitjana d'aigua (Hm3/any)	SI		Variables transversals	AIGUA
Indicador 19	Nº berenadors i àrees recreatives	1		Variables socials	ZONES VERDES
Indicador 20	Superfície de parc natural (ha)	10,89%	>5%	Variables transversals	ZONES VERDES
Indicador 21	Existència de càmpings	NO		Variables socials	ZONES VERDES
Indicador 22	Existeixen almenys un polígon industrial	SI		Variables transversals	INDÚSTRIA
Indicador 23	Empreses d'indústria i construcció	19,31%	>20%	Variables econòmiques	INDÚSTRIA
Indicador 24	Taxa d'atur en indústria i construcció	19,50%	>20%	Variables econòmiques	INDÚSTRIA

 Existe y es suficiente  No existe o es insuficiente

Taula 62: Indicadors per a avaluar la capacitat d'adaptació del municipi de Riba-Roja del Túria

Del resultat de la taula anterior es determina la capacitat global d'adaptació de cada sector:

	BIODIVERSITAT	SALUT	AGRICULTURA	AIGUA	URBANISME	ZONES VERDES	INDUSTRIAL I ENERGÈTIC	EVALUACIÓ TOTAL
	Indicador 13	Indicador 7	Indicador 4	Indicador 16	Indicador 10	Indicador 19	Indicador 22	
	Indicador 14	Indicador 8	Indicador 5	Indicador 17	Indicador 11	Indicador 20	Indicador 23	
	Indicador 15	Indicador 9	Indicador 6	Indicador 18	Indicador 12	Indicador 21	Indicador 24	
	Indicador 1	Indicador 1	Indicador 1	Indicador 1	Indicador 1	Indicador 1	Indicador 1	
	Indicador 2	Indicador 2	Indicador 2	Indicador 2	Indicador 2	Indicador 2	Indicador 2	
	Indicador 3	Indicador 3	Indicador 3	Indicador 3	Indicador 3	Indicador 3	Indicador 3	
Puntuació	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	3,00	
CAPACITAT DE ADAPTACIÓ	CA3	CA3	CA3	CA3	CA4	CA3	CA3	CA3

Taula 63: Resum de la capacitat d'adaptació per sectors

A la vista del resultat de l'anàlisi realitzada es determina que **el Municipi de Riba-Roja del Túria té una capacitat d'adaptació significativa.**

7.2 Anàlisi de la vulnerabilitat sectorial

En aquest apartat es defineixen i valoren el tipus de vulnerabilitats a grans trets.

La vulnerabilitat s'avalua partint de l'anàlisi de riscos explicat anteriorment, i després de realitzar l'avaluació de la capacitat intrínseca d'adaptació del municipi. Com ja s'ha indicat anteriorment:

$$\text{“Vulnerabilitat} = \text{Risc} \times \text{Capacitat d'Adaptació} \text{”}$$

La vulnerabilitat no és una característica que puga ser directament mesurable, sinó que és un concepte que pot entendre's com la mesura en la qual un sistema és sensible i incapaç de respondre als efectes adversos del canvi climàtic, incloent la variabilitat i els extrems del clima.

7.2.1 Sector medi ambient, biodiversitat i ecosistemes

Dins de la pròpia anàlisi de vulnerabilitats, es planteja per als sectors definits analitzar la vulnerabilitat en funció de l'índex de risc, valor que varia entre 0 i 100, i la capacitat d'adaptació, valor que es troba entre 1 i 7. L'índex de vulnerabilitat ve definit pel rang de valors resultat de l'encreuament d'aquestes dues variables, trobant-se entre 0 i 700.

Es valora mitjançant una per a cadascun dels riscos analitzats, en el marc de la situació actual i per a una projecció futura d'acord amb escenaris analitzats en l'apartat 2 del present document.

A continuació, es mostra la valoració de la vulnerabilitat en el sector medi ambient, biodiversitat i ecosistemes:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

RISC	CAPACITAT D'ADAPTACIÓ					
	Puntuació	Menyspreable (CA0)	Mínima (CA1)	Mitjana (CA2)	Significativa (CA3)	Important (CA4)
Puntuació		7	5	4	3	1
Menyspreable (R0)	0					
Baix (R1)	25				PE1;PE0;I1;I0	
Moderat (R2)	50				CE0;CE1;S0;S1	
Alt (R3)	100					

Taula 64: Matriu d'avaluació de la vulnerabilitat en el sector medi ambient, biodiversitat i ecosistemes

A continuació, s'estableixen els indicadors en el sector medi ambient, biodiversitat i ecosistemes que posarien de manifest les seues vulnerabilitats:

INDICADORS	VALORACIÓ
Programes per a control d'espècies en el municipi	
Nº d'espècies endèmiques	
Nº d'espècies invasores	
Superfície de zones protegides i reserves naturals	
Superfície d'espais naturals afectats per plagues	
Ordenances de prevenció d'incendis	
Accions dutes a terme per a la conscienciació de la ciutadania en la importància del medi ambient	
Mesures de protecció dutes a terme per l'Ajuntament o la Generalitat	

 El seu augment posa de manifest major resiliència del sector als riscos

 El seu augment posa de manifest major vulnerabilitat del sector als riscos

Taula 65: Indicadors de vulnerabilitat en el sector medi ambient, biodiversitat i ecosistemes

7.2.2 Sector salut

Dins de la pròpia anàlisi de vulnerabilitats, es planteja per als sectors definits analitzar la vulnerabilitat en funció de l'índex de risc, valor que varia entre 0 i 100, i la capacitat d'adaptació, valor que es troba entre 1 i 7. L'índex de vulnerabilitat ve definit pel rang de valors resultat de l'encreuament d'aquestes dues variables, trobant-se entre 0 i 700.

Es valora mitjançant una per a cadascun dels riscos analitzats, en el marc de la situació actual i per a una projecció futura d'acord amb escenaris analitzats en l'apartat 2 del present document.

A continuació, es mostra la valoració de la vulnerabilitat en el sector salut:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

CAPACITAT D'ADAPTACIÓ						
RISC	Puntuació	Menyspreable (CA0)	Mínima (CA1)	Mitjana (CA2)	Significativa (CA3)	Important (CA4)
Puntuació		7	5	4	3	1
Menyspreable (R0)	0					
Baix (R1)	25				PE1;I1	
Moderat (R2)	50				PE0;I0;S0;CE0	
Alt (R3)	100				S1;CE1	

Taula 66: Matriu d'avaluació de la vulnerabilitat en el sector salut

A continuació, s'estableixen els indicadors en el sector salut que posarien de manifest les seues vulnerabilitats:

INDICADORS	VALORACIÓ
Nº de metges per cada 10.000 habitants	
Nº de malalties d'origen víric en els últims anys	
Associacions de veïns per cada 10.000 habitants	
Programes d'ajudes econòmiques a la població en situació de vulnerabilitat	
Centres d'acolliment a les persones majors	
% de població en situació de pobresa	
Taxa de desocupació	
% de població en situació de discapacitat	
% de població menor de 5 anys	
% de població major de 70 anys	
Taxa de mortalitat	
Campanyes de sensibilització a la població davant riscos sanitaris	

 El seu augment posa de manifest major resiliència del sector als riscos

 El seu augment posa de manifest major vulnerabilitat del sector als riscos

Taula 67: Indicadors de vulnerabilitat en el sector salut

7.2.3 Sector agricultura

Dins de la pròpia anàlisi de vulnerabilitats, es planteja per als sectors definits analitzar la vulnerabilitat en funció de l'índex de risc, valor que varia entre 0 i 100, i la capacitat d'adaptació, valor que es troba entre 1 i 7. L'índex de vulnerabilitat ve definit pel rang de valors resultat de l'encreuament d'aquestes dues variables, trobant-se entre 0 i 700.

Es valora mitjançant una per a cadascun dels riscos analitzats, en el marc de la situació actual i per a una projecció futura d'acord amb escenaris analitzats en l'apartat 2 del present document.

A continuació, es mostra la valoració de la vulnerabilitat en el sector agricultura:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

RISC	CAPACITAT D'ADAPTACIÓ					
	Puntuació	Menyspreable (CA0)	Mínima (CA1)	Mitjana (CA2)	Significativa (CA3)	Important (CA4)
Puntuació		7	5	4	3	1
Menyspreable (R0)	0					
Baix (R1)	25				PE1;I1	
Moderat (R2)	50				PE0;I0;CE0;S0	
Alt (R3)	100				CE1;S1	

Taula 68: Matriu d'avaluació de la vulnerabilitat en el sector agricultura

A continuació, s'estableixen els indicadors en el sector medi ambient, biodiversitat i ecosistemes que posarien de manifest les seues vulnerabilitats:

INDICADORS	VALORACIÓ
% evolució de la producció	
% participació en el PIB	
% de sector assegurat	
% de cultiu ecològic	
% de cultiu intensiu	
% de terres amb capacitat agrícola	
Qualitat de la terra	
% de cultius afectats per plagues	
% de contribució a l'ocupació	
Grandària mitjana d'una explotació agrícola	
Nivell d'eficiència energètica en instal·lacions	
Campanyes de sensibilització a favor de l'augment de l'eficiència energètica de les explotacions	

El seu augment posa de manifest major resiliència del sector als riscos

El seu augment posa de manifest major vulnerabilitat del sector als riscos

Taula 69: Indicadors de vulnerabilitat en el sector medi ambient, biodiversitat i ecosistemes

7.2.4 Sector aigua

Dins de la pròpia anàlisi de vulnerabilitats, es planteja per als sectors definits analitzar la vulnerabilitat en funció de l'índex de risc, valor que varia entre 0 i 100, i la capacitat d'adaptació, valor que es troba entre 1 i 7. L'índex de vulnerabilitat ve definit pel rang de valors resultat de l'encreuament d'aquestes dues variables, trobant-se entre 0 i 700.

Es valora mitjançant una per a cadascun dels riscos analitzats, en el marc de la situació actual i per a una projecció futura d'acord amb escenaris analitzats en l'apartat 2 del present document.

A continuació, es mostra la valoració de la vulnerabilitat en el sector aigua:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

CAPACITAT D'ADAPTACIÓ						
RISC	Puntuació	Menyspreable (CA0)	Mínima (CA1)	Mitjana (CA2)	Significativa (CA3)	Important (CA4)
Puntuació		7	5	4	3	1
Menyspreable (R0)	0					
Baix (R1)	25				I1	
Moderat (R2)	50				I0;PE1;PE0;S0	
Alt (R3)	100				CE0;CE1;S1	

Taula 70: Matriu d'avaluació de la vulnerabilitat en el sector aigua.

A continuació, s'estableixen els indicadors en el sector aigua que posarien de manifest les seues vulnerabilitats:

INDICADORS	VALORACIÓ
% de pèrdues en clavegueram	
% de pèrdues en el sistema de proveïment d'aigua	
Monitoratge de la quantitat i qualitat de l'aigua subterrània	
Nº de pous protegits	
Quantitat d'aigua en reserva per a afrontar condicions de sequera	
Disponibilitat d'un pla de sequera implementat	
% de població amb accés a l'aigua potable	
% de població amb accés al drenatge sanitari	
Diversificació de fonts de proveïment d'aigua	
Terreny favorable a la infiltració de l'aigua	
% de masses d'aigua superficial i freàtiques contaminades	
Clavegueram per a evacuació d'aigües residuals independent de l'evacuació d'aigües pluvials	
Eficiència energètica en els sistemes de drenatge i proveïment d'aigua	
Campanyes de sensibilització a la població sobre l'ús de l'aigua	

 El seu augment posa de manifest major resiliència del sector als riscos

 El seu augment posa de manifest major vulnerabilitat del sector als riscos

Taula 71: Indicadors de vulnerabilitat en el sector aigua.

7.2.5 Urbanisme, ordenació del territori i infraestructures i transport

Dins de la pròpia anàlisi de vulnerabilitats, es planteja per als sectors definits analitzar la vulnerabilitat en funció de l'índex de risc, valor que varia entre 0 i 100, i la capacitat d'adaptació, valor que es troba entre 1 i 7. L'índex de vulnerabilitat ve definit pel rang de valors resultat de l'encreuament d'aquestes dues variables, trobant-se entre 0 i 700.

Es valora mitjançant una per a cadascun dels riscos analitzats, en el marc de la situació actual i per a una projecció futura d'acord amb escenaris analitzats en l'apartat 2 del present document.

A continuació, es mostra la valoració de la vulnerabilitat en el sector urbanisme, ordenació del territori i infraestructures i transport:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

RISC	CAPACITAT D'ADAPTACIÓ					
	Puntuació	Menyspreable (CA0)	Mínima (CA1)	Mitjana (CA2)	Significativa (CA3)	Important (CA4)
Puntuació		7	5	4	3	1
Menyspreable (R0)	0					
Baix (R1)	25				PE1;I1	
Moderat (R2)	50				PE0;I0;S0;CE0	
Alt (R3)	100				S1;CE1	

Taula 72: Matriu d'avaluació de la vulnerabilitat en el sector urbanisme, ordenació del territori i infraestructures i transport

A continuació, s'estableixen els indicadors en el sector urbanisme, ordenació del territori i infraestructures i transport que posarien de manifest les seues vulnerabilitats:

INDICADORS	VALORACIÓ
Superfície de barris vulnerables	
Densitat de població mitjana (hab/km ²)	
Grandària mitjana de l'habitatge (m ² /persona)	
% territori urbanitzat en zones inundables	
% de territori urbanitzat en zones amb el risc de lliscament	
Ordenació equilibrada	
Quantitat d'habitatges amb una classificació energètica elevada	
% de zones definides com no urbanitzables per l'Ajuntament en els PGOU	

 El seu augment posa de manifest major resiliència del sector als riscos

 El seu augment posa de manifest major vulnerabilitat del sector als riscos

Taula 73: Indicadors de vulnerabilitat en el sector urbanisme, ordenació del territori i infraestructures i transport.

7.2.6 Sector zones verdes

Dins de la pròpia anàlisi de vulnerabilitats, es planteja per als sectors definits analitzar la vulnerabilitat en funció de l'índex de risc, valor que varia entre 0 i 100, i la capacitat d'adaptació, valor que es troba entre 1 i 7. L'índex de vulnerabilitat ve definit pel rang de valors resultat de l'encreuament d'aquestes dues variables, trobant-se entre 0 i 700.

Es valora mitjançant una per a cadascun dels riscos analitzats, en el marc de la situació actual i per a una projecció futura d'acord amb escenaris analitzats en l'apartat 2 del present document.

A continuació, es mostra la valoració de la vulnerabilitat en el sector zones verdes:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

RISC	CAPACITAT D'ADAPTACIÓ					
	Puntuació	Menyspreable (CA0)	Mínima (CA1)	Mitjana (CA2)	Significativa (CA3)	Important (CA4)
Puntuació		7	5	4	3	1
Menyspreable (R0)	0				I0;I1	
Baix (R1)	25				CE0;S0;PE0;PE1	
Moderat (R2)	50				CE1;S1	
Alt (R3)	100					

Taula 74: Matriu d'avaluació de la vulnerabilitat en el sector zones verdes

A continuació, s'estableixen els indicadors en el sector zones verdes que posarien de manifest les seues vulnerabilitats:

INDICADORS	VALORACIÓ
Superfície de zones verdes interurbanes per habitant	
% d'espècies presents en zones verdes afectades per plagues	
% de zones verdes en ubicacions inundables	
Nivell d'eficiència energètica en el reg de zones verdes	
Quantitat d'aigua emprada en el manteniment de zones verdes	

 El seu augment posa de manifest major resiliència del sector als riscos

 El seu augment posa de manifest major vulnerabilitat del sector als riscos

Taula 75: Indicadors de vulnerabilitat en el sector zones verdes

7.2.7 Sector energètic i industrial

Dins de la pròpia anàlisi de vulnerabilitats, es planteja per als sectors definits analitzar la vulnerabilitat en funció de l'índex de risc, valor que varia entre 0 i 100, i la capacitat d'adaptació, valor que es troba entre 1 i 7. L'índex de vulnerabilitat ve definit pel rang de valors resultat de l'encreuament d'aquestes dues variables, trobant-se entre 0 i 700.

Es valora mitjançant una per a cadascun dels riscos analitzats, en el marc de la situació actual i per a una projecció futura d'acord amb escenaris analitzats en l'apartat 2 del present document.

A continuació, es mostra la valoració de la vulnerabilitat en el sector energètic i industrial:

CE = Calor extrema, PE = Precipitació extrema, I = Inundacions, S = Sequeres
(0 = Situació actual, 1 = Situació prevista)

RISC	CAPACITAT D'ADAPTACIÓ					
	Puntuació	Menyspreable (CA0)	Mínima (CA1)	Mitjana (CA2)	Significativa (CA3)	Important (CA4)
Puntuació		7	5	4	3	1
Menyspreable (R0)	0					
Baix (R1)	25				I1;I0;PE1	
Moderat (R2)	50				PE0;CE0;S0	
Alt (R3)	100				CE1;S1	

Taula 76: Matriu d'avaluació de la vulnerabilitat en el sector energètic i industrial

A continuació, s'estableixen els indicadors en el sector energètic i industrial que posarien de manifest les seues vulnerabilitats:

INDICADORS	VALORACIÓ
% evolució de la producció	
% participació en el PIB	
% de sector assegurat	
% de contribució a l'ocupació	
Quantitat d'instal·lacions amb una classificació energètica elevada	
Quantitat d'energia provinent de fonts renovables	
Programes d'ajudes per a incentivar l'eficiència energètica	
% de pèrdues en la xarxa de distribució elèctrica	
Dependència energètica de combustibles fòssils	

El seu augment posa de manifest major resiliència del sector als riscos

El seu augment posa de manifest major vulnerabilitat del sector als riscos

Taula 77: Indicadors de vulnerabilitat en el sector energètic i industrial.

7.3 Anàlisi qualitativa de la vulnerabilitat de Riba-Roja del Túria

La metodologia amb la qual es desenvolupa el present document que es troba detallada en l'Annex I, aborda l'avaluació de la vulnerabilitat a nivell local, des d'un enfocament conjunt, per a tindre en compte tant la vulnerabilitat física com la social.

- **Vulnerabilitat socioeconòmica:** Es descriuen les vulnerabilitats socioeconòmiques del municipi de Riba-Roja del Túria.
- **Vulnerabilitat física i mediambiental:** Es descriuen les vulnerabilitats físiques i mediambientals principals del municipi de Riba-Roja del Túria

El nivell de les diferents tipologies de vulnerabilitat ve definit pels valors obtinguts de les matrius analitzades en cadascun dels sectors, classificant-se en funció de la magnitud obtinguda (risc x capacitat d'adaptació) en:

- **V3: Vulnerabilitat alta (<300-700),** és necessari i urgent prendre accions.
- **V2: Vulnerabilitat mitjana (<100-300),** és recomanable prendre accions.
- **V1: Vulnerabilitat baixa (1-100),** és necessari el seguiment, però no tant prendre accions.
- **V0: (0) Vulnerabilitat menyspreable.**

A continuació, s'obté la taula resum dels valors obtinguts:

Vulnerabilitat	Típus	Nivell actual	Nivell previst
Calor extrema en el medi ambient, biodiversitat i ecosistemes	Física i mediambiental	Mitjana	Mitjana
Precipitació extrema en el medi ambient, biodiversitat i ecosistemes	Física i mediambiental	Baixa	Baixa
Inundacions en el medi ambient, biodiversitat i ecosistemes	Física i mediambiental	Baixa	Baixa
Sequeres en el medi ambient, biodiversitat i ecosistemes	Física i mediambiental	Mitjana	Mitjana
Calor extremo en la salut	Física i mediambiental	Mitjana	Mitjana
Precipitació extrema en la salut	Física i mediambiental	Mitjana	Baixa
Inundacions en la salut	Física i mediambiental	Mitjana	Baixa
Sequeres en la salut	Física i mediambiental	Mitjana	Mitjana
Calor extrema en l'agricultura	Física i mediambiental	Mitjana	Mitjana
Precipitació extrema en l'agricultura	Física i mediambiental	Mitjana	Baixa
Inundacions en l'agricultura	Física i mediambiental	Mitjana	Baixa
Sequeres en l'agricultura	Física i mediambiental	Mitjana	Mitjana
Calor extrema en l'aigua	Física i mediambiental	Mitjana	Mitjana
Precipitació extrema en l'aigua	Física i mediambiental	Mitjana	Mitjana
Inundacions en l'aigua	Física i mediambiental	Mitjana	Baixa
Sequeres en l'aigua	Física i mediambiental	Mitjana	Mitjana
Calor extrema en urbanisme, ordenació del territori i transport	Socioeconòmica	Mitjana	Mitjana
Precipitació extrema en urbanisme, ordenació del territori i transport	Socioeconòmica	Mitjana	Baixa
Inundacions en urbanisme, ordenació del territori i transport	Socioeconòmica	Mitjana	Baixa
Sequeres en urbanisme, ordenació del territori i transport	Socioeconòmica	Mitjana	Mitjana

Vulnerabilitat	Típus	Nivell actual	Nivell previst
Calor extrema en zones verdes	Física i mediambiental	Mitjana	Mitjana
Precipitació extrema en zones verdes	Física i mediambiental	Baixa	Baixa
Inundacions en zones verdes	Física i mediambiental	Baixa	Baixa
Sequeres en zones verdes	Física i mediambiental	Mitjana	Mitjana
Calor extrema en el sector energètic i industrial	Socioeconòmica	Mitjana	Mitjana
Precipitació extrema en el sector energètic i industrial	Socioeconòmica	Mitjana	Baixa
Inundacions en el sector energètic i industrial	Socioeconòmica	Baixa	Baixa
Sequeres en el sector energètic i industrial	Socioeconòmica	Mitjana	Mitjana

Taula 78: Taula resum de vulnerabilitats

Els indicadors s'han establert per a cada sector en els apartats anteriors. Addicionalment existeixen uns indicadors generals per al municipi de Riba-Roja del Túria que es detallen a continuació:

INDICADORS	VALORACIÓ
PIB/habitant	
% de la població en els diferents nivells d'educació	
% de la població en risc de pobresa energètica	
Accés i difusió municipal de riscos climàtics actuals i futurs	
% de població de la tercera edat	
Increment de les jornades de participació i informació quant a sostenibilitat energètica i climàtica	
Existència d'un Pla d'Adaptació al canvi climàtic municipal i les seues successives revisions	
Sistemes d'alertes a la ciutadania en cas d'emergència climàtica	
Existència de protocols d'actuació en cas d'emergència climàtica	
Infraestructures d'atenció	
Infraestructures d'evacuació	
Infraestructures d'emergència	
Programes d'ajudes per a millorar l'eficiència energètica en el municipi	

 El seu augment posa de manifest major resiliència del sector als riscos

 El seu augment posa de manifest major vulnerabilitat del sector als riscos

Taula 79: Indicadors generals de vulnerabilitat en el municipi de Riba-Roja del Túria

8. OBJECTIUS

Els escenaris regionalitzats de canvi climàtic han sigut analitzats, i amb ells s'han obtingut una sèrie d'impactes i diversos resultats sobre la vulnerabilitat en els diferents sectors de Riba-Roja del Túria enfront del canvi climàtic. Aquests resultats presenten certes incerteses, en haver-se realitzat amb models, i consegüentment, són una representació abstracta i conceptual i per tant, idealitzen la realitat. No obstant això, serveixen per a acostar-nos a la possible evolució que pot presentar el clima en el futur, en un territori concret i a escala regional.

La utilització d'aquests models a escala regional del clima i els resultats derivats de les anàlisis realitzades, estableixen la possibilitat de definir i traçar una sèrie de mesures d'adaptació coherents amb la probable realitat climàtica de Riba-Roja del Túria en el futur.

El propòsit final està centrat en establir polítiques d'adaptació en els diferents sectors al canvi climàtic que es mantinguen en constant evolució. És fonamental tindre en compte referent a això la prioritat que representa l'alternativa d'avançar-se als problemes i solucionar-los a temps, enfront de la possibilitat de reacció desesperada, espontània i brusca, que es pot convertir en situació de crisi i generar nombroses pèrdues econòmiques, ambientals i materials.

Les mesures d'adaptació, que es recolliran el document del Pla d'Acció per al Clima i l'Energia (PACES) s'agrupen entorn de 4 objectius fonamentals i estan orientades a aconseguir deu metes en el futur del municipi de Riba-Roja del Túria.

Els objectius fonamentals són els següents:

Objectiu 1: Sensibilitzar i formar a la ciutadania en relació amb el canvi climàtic.

Objectiu 2: Fomentar l'eficiència energètica i l'ús d'energies renovables.

Objectiu 3: Incentivar la gestió responsable de recursos.

Objectiu 4: Dissenyar un municipi sostenible i eficient.

I entorn a aquests quatre objectius es defineixen les següents metes:

META 1: Acostar a la ciutadania al territori des d'una perspectiva de respecte a la cultura local.

META 2: Col·laborar en la difusió d'informació per a augmentar la resiliència de la ciutadania en relació al canvi climàtic, com per exemple amb informació relativa als Centres de Salut d'interès per a la ciutadania, com és per exemple el calendari de vacunes o els horaris dels centres en les diferents estacions de l'any. Amb aquesta meta es pretén disminuir el risc de proliferació de

vectors infecciosos, així com millorar la resiliència de la ciutadania davant els diferents impactes que afecten el seu eixiu com a onades de calor, plagues, pol·lució....

META 3: Posar en marxa accions per a protegir l'agricultura enfront de plagues i altres conseqüències provocades pel canvi climàtic, posant en valor els beneficis que aporta.

META 4: Sensibilitzar a la ciutadania sobre l'ús sostenible de l'aigua i augmentar l'eficiència energètica en el sistema de distribució i drenatge del municipi. Amb aquesta meta es pretén disminuir la quantitat d'aigua injectada en les xarxes de proveïment, no solament disminuint les fugides i millorant la qualitat de servei, sinó també influint en els hàbits de consum de la ciutadania i millorant l'eficiència energètica de les instal·lacions hidràuliques.

META 5: Incorporar criteris relacionats amb l'adaptació al canvi climàtic en la planificació urbanística, acoblant-se a les situacions climàtiques futures previstes.

META 6: Incrementar la resiliència de la zona urbana contemplant la necessitat d'adaptació al canvi climàtic en els processos de disseny de l'ordenació urbana.

META 7: Millorar la integració entre el municipi i el medi ambient. Amb aquesta meta es pretén aprofitar les oportunitats que l'entorn ofereix per al gaudi lúdic de forma ambientalment sostenible (rutes verdes, horts socials etc.), i per al seu ús amb finalitats d'educació ambiental.

META 8: Incentivar l'eficiència energètica i la integració de criteris bioclimàtics en l'edificació per a una major resiliència de la ciutadania enfront dels esdeveniments extrems relacionats amb les temperatures.

META 9: Promocionar I+D+I en relació amb l'adaptació al canvi climàtic. Mitjançant aquesta meta, es fomenta el desenvolupament de coneixement per a afavorir la resiliència del municipi i es pretén posar en marxa projectes de demostració que permeten incrementar la seua capacitat d'adaptació.

META 10: Promoure Plans de Prevenció d'incendis i inundacions que permeten anticipar-se als diferents riscos i impactes de forma ordenada i controlada.

Aquestes metes donaran lloc a les diferents mesures d'adaptació que es recolliran en el PACES.

9. RESUM EXECUTIU

En el present informe es mostra una anàlisi qualitativa dels riscos climàtics, la vulnerabilitat i la capacitat d'adaptació del municipi de Riba-Roja del Túria al canvi climàtic, a través d'una metodologia que permet visualitzar i de manera quantificada els riscos potencials i la vulnerabilitat de diferents sectors i aspectes d'interès.

En aquest apartat es pretén realitzar un resum, per a tindre una visió de conjunt de la vulnerabilitat del municipi de Riba-Roja del Túria al canvi climàtic, davant els principals riscos identificats per a cadascun dels sectors. D'aquesta manera, es detecten els sectors en els quals podria resultar més urgent o necessari un reforç de la capacitat d'adaptació existent.

Ha d'indicar-se, en qualsevol cas, que l'agregació d'impactes únicament revist un caràcter il·lustratiu i d'orientació política, a causa de les dificultats inherents a comparar o considerar conjuntament impactes diferents, sobretot, a llarg termini.

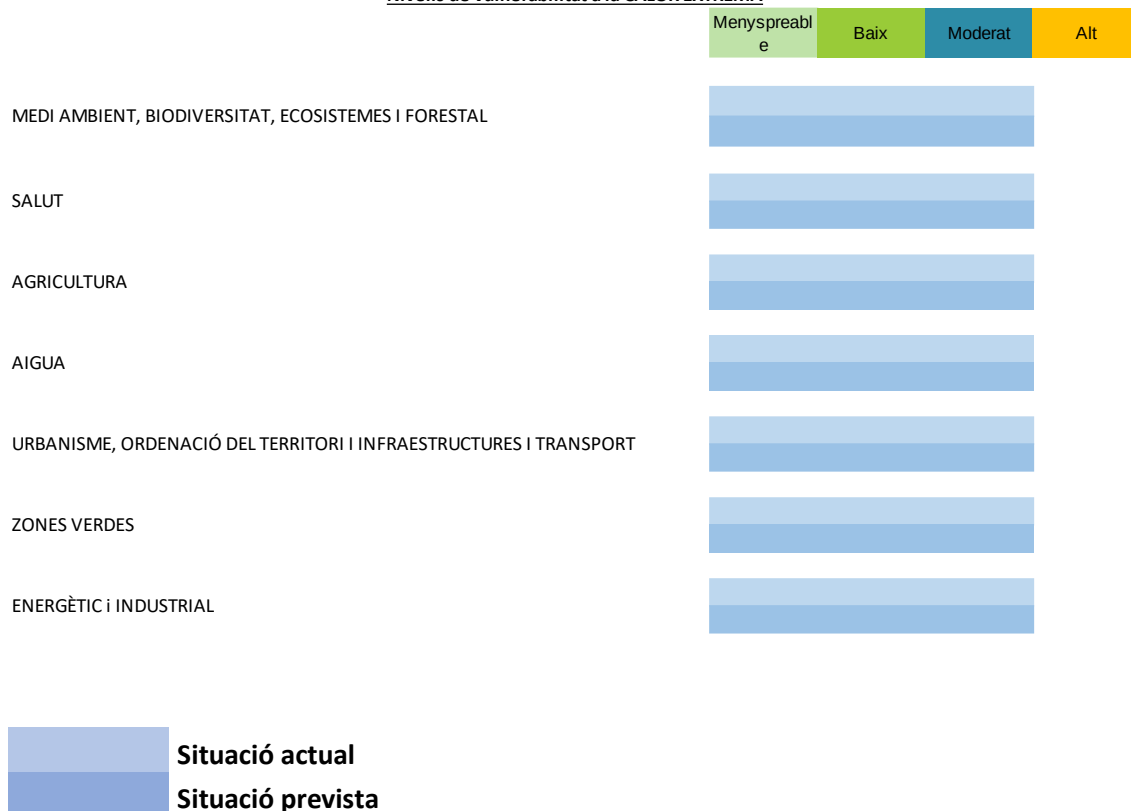
A més, els resultats de qualsevol metodologia multicriteri han d'avaluar-se a llum de les hipòtesis assumides i de la possibilitat de punts de vista i valors alternatius.

D'acord amb la metodologia utilitzada, descrita en l'Annex I, els nivells de vulnerabilitat obtinguts són:

TIPOLOGIA DE VULNERABILITAT	RISC	MAGNITUD	TIPOLOGIA
	Alt	<300-700	V3
	Moderat	<100-300	V2
	Baix	0-100	V1
	Menyspreable	0	V0

A continuació, es mostra l'evolució de la vulnerabilitat de cadascun dels sectors a la **calor extrema**:

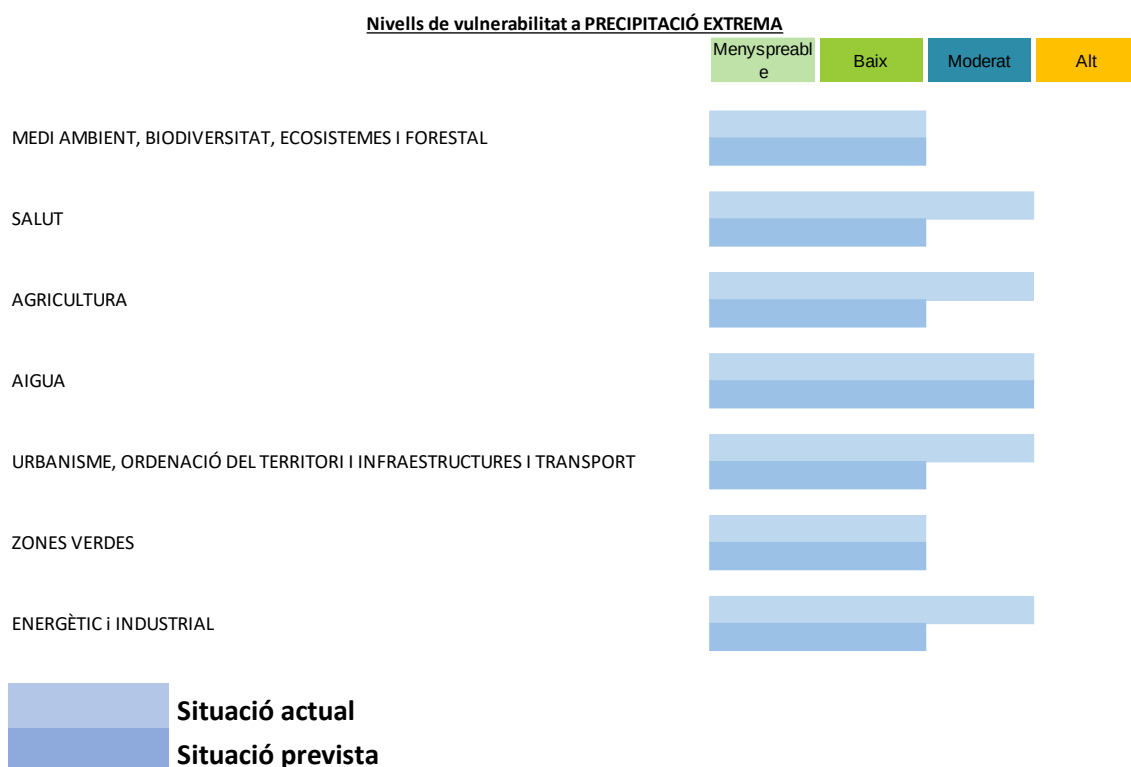
Nivells de vulnerabilitat a la CALOR EXTREMA



Gràfic 23: Nivells de vulnerabilitat a la calor extrema. Font: elaboració pròpia.

Si s'observa el gràfic anterior es pot comprovar que la vulnerabilitat de tots els sectors és moderada i es manté constant durant el futur.

L'evolució de la vulnerabilitat de cadascun dels sectors a les **precipitacions extremes** es mostra a continuació:

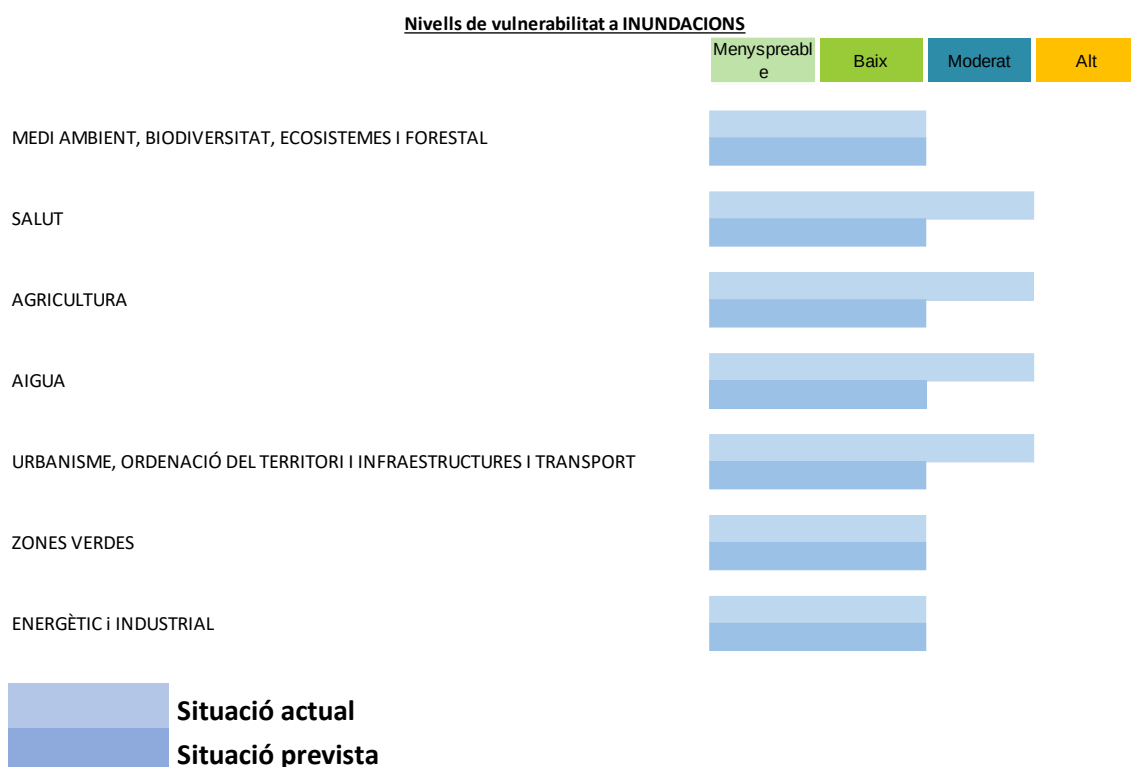


Gràfic 24: Nivells de vulnerabilitat a precipitacions extremes. Font: elaboració pròpia.

A la vista dels resultats exposats en el gràfic anterior, la vulnerabilitat a precipitacions extremes previsiblement es mantindrà baixa per al sector del medi ambient, biodiversitat, ecosistemes i forestal, i també per al sector de zones verdes. Per a la resta de sector, la vulnerabilitat a precipitacions extremes començarà sent baixa però esdevindrà modera en un futur.

De nou, aquesta vulnerabilitat augmenta de manera gradual en el temps.

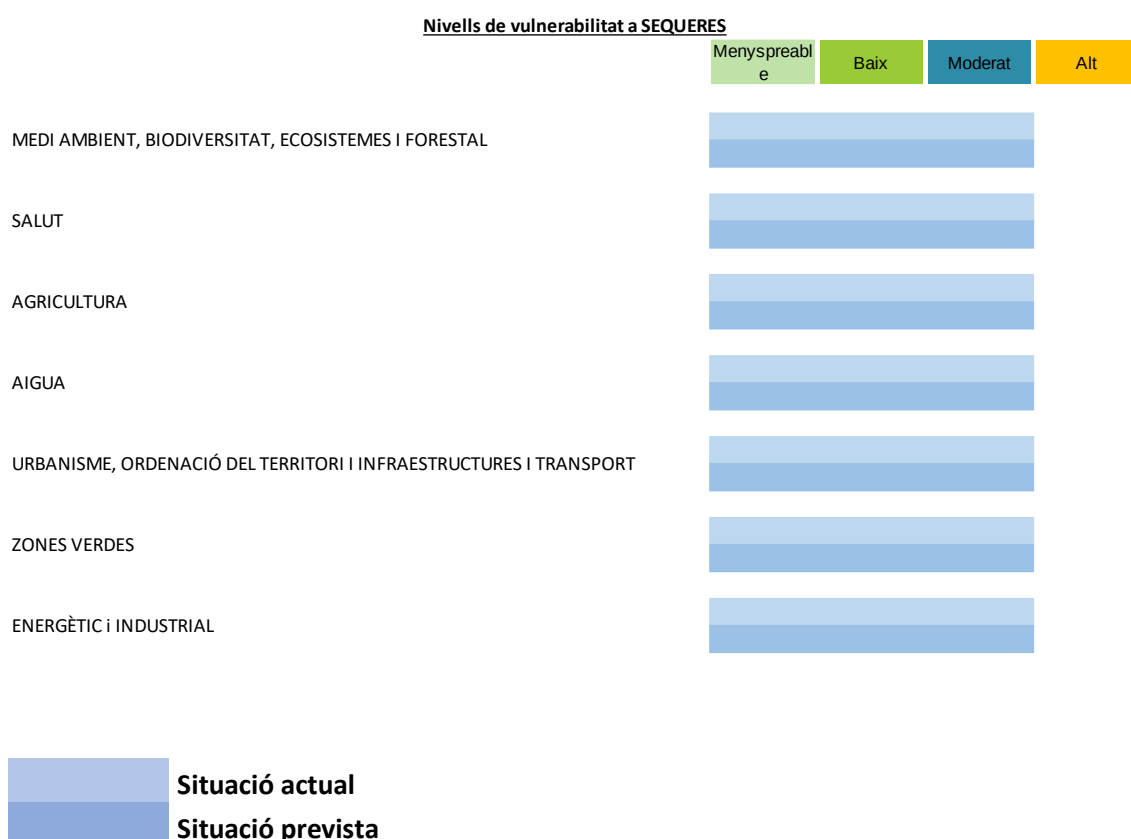
En el següent gràfic es poden observar els nivells de vulnerabilitat dels diferents sectors a les inundacions.



Gràfic 25: Nivells de vulnerabilitat a inundacions. Font: elaboració pròpia.

Si s'observa el gràfic anterior es pot comprovar que, com estava previst, el grau o tipologia de la vulnerabilitat per a cada sector s'incrementa en el temps, exceptuant els sector de medi ambient, industrial i zones verdes on la vulnerabilitat provocada per inundacions es manté constant en el temps.

L'evolució de la vulnerabilitat de cadascun dels sectors a les **sequeres** es mostra a continuació.



Gràfic 26: Nivells de vulnerabilitat a sequeres. Font: elaboració pròpia.

Si s'observa el gràfic anterior es pot comprovar que la vulnerabilitat de tots els sectors es moderada i es manté constant durant el futur.

De nou, aquesta vulnerabilitat augmenta de manera gradual en el temps.

Finalment, s'ha d'interpretar la informació obtinguda tenint present la dificultat implícita a comparar impactes diferents que afecten sectors molt diferents. D'acord amb els resultats mostrats ha de prendre's decisions en la direcció correcta sobre la base dels impactes climàtics que impliquen major vulnerabilitat dels sectors en estudi a curt i llarg termini.

En l'apartat 8 del present document s'estableixen uns objectius generals i unes metes obtingudes a partir de l'anàlisi sectorial realitzada. No obstant això, és necessari realitzar un **procés de participació** en el qual es definisquen les accions concretes que l'Ajuntament de Riba-Roja del Túria es pot plantejar a futur, com a camí per a reforçar la seua capacitat d'adaptació i disminuir la vulnerabilitat al canvi climàtic dels seus sectors.

Annex I: Metodologia d'anàlisi de vulnerabilitat al canvi climàtic

El Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic (PNACC) estableix el marc de referència per a la coordinació de les activitats d'avaluació d'impactes, vulnerabilitat i adaptació al canvi climàtic a Espanya. La responsabilitat de la seua implementació i desenvolupament correspon a l'Oficina Espanyola de Canvi Climàtic (d'ara en avant, OECC), pertanyent al Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.

Aquesta metodologia està basada en la "Guia per a la presentació d'informes del Pacte de les Alcaldies per al Clima i l'Energia" publicada per l'Oficina del Pacte de les Alcaldies en 2016 i la "Guia per a l'elaboració de Plans Locals d'Adaptació al Canvi Climàtic" publicada pel Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient en 2016 (<http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/>). A més, s'adapta la metodologia publicada en 2014 per la OECC per a l'anàlisi de vulnerabilitat.

Quant al canvi climàtic, el Grup Intergovernamental d'Experts sobre Canvi Climàtic (IPCC) (http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml), ho defineix com el canvi del Clima atribuït directa o indirectament a l'activitat humana, que altera la composició de l'atmosfera i que se suma a la variabilitat natural del clima observada durant períodes de temps comparables.

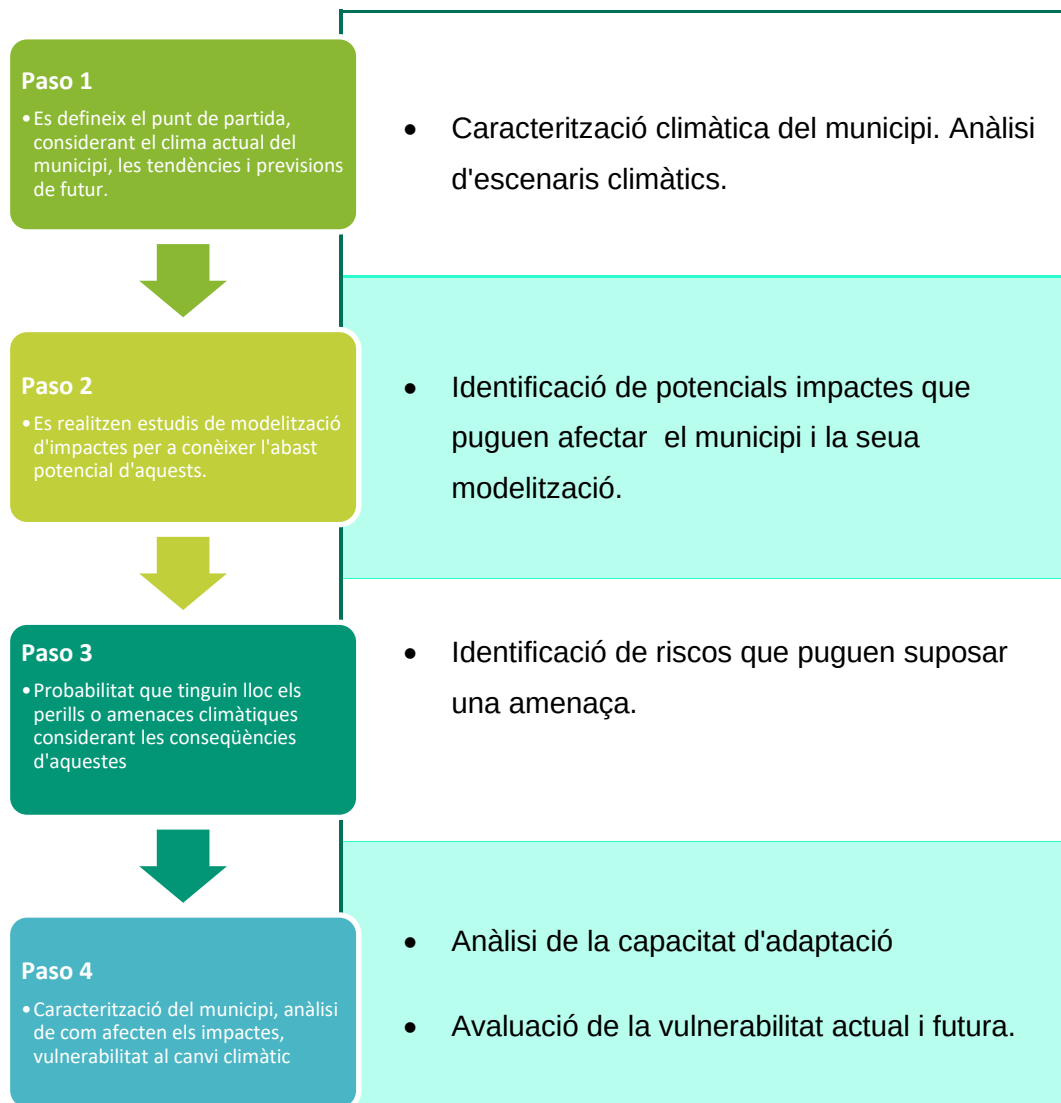
Posteriorment es desgranen els conceptes de vulnerabilitat i risc i es presenten les metodologies més recents utilitzades en per a avaluar la vulnerabilitat al canvi climàtic del municipi seguint l'enfocament renovat proposat pel Grup Intergovernamental de Canvi Climàtic en el seu cinquè informe d'avaluació (IPCC, 2014).

La vulnerabilitat fa referència al context físic, social, econòmic i ambiental d'una regió, sector o grup social susceptible de ser afectat per un fenomen meteorològic o climàtic, i que resulta clau per a entendre l'origen dels desastres. La dinàmica de la vulnerabilitat, com a element multifactorial, ha de ser documentada en el seu passat recent i projectada al futur per a poder parlar de potencials impactes del canvi climàtic.

Per la seua part el risc associat al canvi climàtic es defineix i valora en funció del perill climàtic, l'exposició i la vulnerabilitat al mateix segons el Cinquè Informe de l'IPCC.

En aquest sentit, és més important identificar les causes del risc i com influeixen sobre el seu creixement o reducció, tant del costat dels perills i l'exposició als mateixos com del costat de les vulnerabilitats, que disposar de dades exactes sobre els riscos en si, ja que l'escassetat d'aquests últims no permet fer una anàlisi conseqüent.

En aquest document es planteja per tant una metodologia de treball basada en anàlisis qualitatives.



Partint de la idea que existeixen, com hem vist, diversos punts d'entrada per a l'anàlisi dels efectes del canvi climàtic, la seqüència analítica que es presenta en aquest document està en línia amb l'esquema proposat pel grup de treball II en el cinqué informe d'avaluació de l'IPCC i presa com a eix central l'anàlisi de la vulnerabilitat i del risc.

1. Establiment de la línia base

La definició i desenvolupament dels objectius d'un Pla Local d'Adaptació té els seus fonaments en una identificació preliminar de les variables climàtiques, els impactes potencials als quals un municipi pot veure's exposat, així com dels àmbits d'actuació que s'estimen, a priori, més vulnerables.

A l'hora de seleccionar aquests paràmetres han de tindre's en compte criteris com, l'extensió i localització geogràfica, grandària i estructura de la població, caràcter i vocació productiva i l'estructura urbana i accessibilitat.

Com ja s'indicava en el Pla Nacional d'Adaptació (*PNACC, 2006) i l'Avaluació Preliminar dels Impactes a Espanya per Efecte del Canvi Climàtic, dos de les principals variacions climàtiques a les quals s'enfronta el nostre país són la **variabilitat de la temperatura i la del règim de les precipitacions**, tant de forma gradual com amb esdeveniments extrems.

Els factors locals o variables climàtiques que s'estableixen en aquesta metodologia són els següents:

- Evolució de les temperatures (màximes, mínimes i mitjanes).
- Evolució de les precipitacions.
- Evolució del vent.
- Evolució de la humitat.
- Esdeveniments extrems.
 - Nombre de dies a l'any dels extrems de temperatura.
 - Nombre de dies sense pluja a l'any.
 - Nombre de dies a l'any per als règims de pluges febles, moderades, intenses i torrencials.

Els canvis en aquests factors donaran lloc a una sèrie d'impactes (per exemple, els canvis graduals afectaran la cobertura de neu i gel i a la disponibilitat d'aigua, podent ocasionar, per exemple, problemes de proveïment, per part seua, els canvis extrems afectaran els esdeveniments de sequera i d'inundacions i donarien lloc, entre altres, a possibles problemes en la gestió de l'aigua, a més d'un augment d'episodis d'onades de calor. A més, a causa de les variacions en la temperatura i en la concentració de CO₂, s'espera un augment del nivell del mar i un increment de la temperatura de l'aigua del mar i la seua acidificació).

Els esmentats efectes seran l'**estímul** que generarà canvis, a escala local, en els diferents mitjans i ecosistemes (mig hídic, sòl, ecosistemes terrestres, zones costaneres, ecosistemes marins, capa de gel, etc.), afectant diversos **sectors** (ecosistemes naturals, energia i indústria,

subministrament d'aigua, infraestructures, agrícola, forestal, ramader, pesquer, turisme, assegurances, salut i mig urbà).

2. Establir escenaris d'adaptació

2.1 Identificació de potencials impactes que puguen afectar el municipi i la seua modelització

La definició i desenvolupament dels objectius d'un Pla Local d'Adaptació té els seus fonaments en una identificació preliminar dels impactes potencials als quals un municipi pot veure's exposat, així com dels àmbits d'actuació que s'estimen, a priori, més vulnerables.

Amb aquest propòsit, i a partir d'una exhaustiva revisió bibliogràfica, s'ha elaborat "ad hoc" tal com s'exposa en la *Guia per a l'elaboració de plans locals d'adaptació al canvi climàtic Volum II* una matriu per a la caracterització dels municipis, en funció d'aquests criteris genèrics:

- els impactes potencials del canvi climàtic als quals estan exposats i
- els sectors, mitjans i ecosistemes potencialment afectats.

El glossari del cinqué informe d'avaluació de l'IPCC defineix impactes com els efectes en els sistemes naturals i humans.

La Metodologia per al desenvolupament dels documents del Pacte de les Alcaldies publicada per la Diputació de València llista una sèrie d'estímul i impactes, aquests poden no ser directament climatològics però la seua magnitud pot veure's incrementada a causa del canvi climàtic. D'aquest llistat s'extrauran els que puguen afectar el municipi i es completarà amb els representants de l'Ajuntament implicats::

- Emissió de gasos d'efecte d'hivernacle a l'atmosfera.
- Augment de la temperatura.
- Variació del règim de precipitacions.
- Precipitacions extremes.
- Onades de calor.
- Contaminació atmosfèrica per ozó.
- Nombre de dies amb gelades.
- Augment d'esdeveniments d'inundació i zones inundables.
- Augment de les situacions de sequera.
- Disminució dels recursos hídrics.
- Retenció d'aigua en el sòl.
- Canvis dels cicles vegetatius i pautes de la flora.

- Alteracions en els cicles dels animals i canvis en la distribució d'espais.
- Aparició d'espècies invasores i plagues.
- Augment del nivell del mar.
- Reculada de platges i aiguamolls.
- Migracions d'espècies.
- Disminució de pastures.
- Desplaçament de la vegetació.
- Variació de la densitat de la Població.
- Expansió de la urbanització.
- Pol·lució acústica, lumínica, de la qualitat de l'aire.
- Desigualtats socials.
- Efecte d'Illa de Calor.
- Dependència energètica.

Una vegada definits els possibles impactes, han de seleccionar-se els sectors que puguin resultar més vulnerables i objecte d'anàlisi. En aquest document es presenta l'anàlisi realitzada, centrant l'atenció en sis sectors d'actuació claus en el municipi:

1. Medi Ambient, Biodiversitat i Ecosistemes.
2. Salut.
3. Agricultura i Silvicultura.
4. Aigua.
5. Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures i Transport.
6. Zones verdes.
7. Energètic i industrial.

Una manera de considerar els efectes en cascada del canvi climàtic és realitzar un mapa del sistema o del sector de manera que es dibuixe la relació entre la problemàtica del canvi climàtic i els components del sistema o sector. El mapa de sistemes consisteix en la identificació d'estímul (impactes climàtics o no climàtics actuals) que generen impactes intermedis en cada sector, la qual cosa permet projectar els impactes en el temps i detectar les necessitats de modelització.

L'encreuament dels impactes observats i projectats sobre els sectors d'activitat proposats donen com a resultat la matriu de caracterització que s'observa en l'apartat 5.3 de la metodologia.

A. Models climàtics i projeccions climàtiques per a l'anàlisi dels efectes del canvi climàtic a escala local

Durant anys s'han estat perfeccionant les tècniques per a obtindre dades de variables climàtiques, i la seua evolució des de models climàtics globals o regionals a models locals calibrats i fiables.

Per a estimar la magnitud de l'efecte del canvi climàtic en les amenaces, receptors o sectors analitzats, és necessari el que en l'argot del canvi climàtic es denomina forçar la modelització d'impacte amb les projeccions climàtiques. És a dir, incorporar a models que estan calibrats i funcionen sota condicions actuals les projeccions de variables climàtiques per a generar escenaris futurs de l'amenaça o els receptors afectats.

Per a definir quin tipus de modelització d'impactes realitzar és important comprendre que la problemàtica del canvi climàtic és un fenomen global amb una manifestació i repercussió multiescalar arribant al local.

Des de l'any 2016, a Espanya està disponible **AdapteCCa** un portal de projeccions climàtiques regionalitzades per a tota Espanya que permet obtindre dades, sense ajust de biaix, a diferents escales des de comunitats autònomes fins a municipis. Aquest document utilitza el portal com font de dades fiable ja que els productes que s'ofereixen procedeixen de les projeccions amb dada diària generades mitjançant tècniques de regionalització estadística a partir de les projeccions globals del Cinqué Informe d'Avaluació (AR5) de l'IPCC (Grup Intergovernamental d'Experts sobre Canvi Climàtic). Aquestes projeccions contemplen tres dels escenaris d'emissió i recullen les dades al llarg del període 2015-2100 de temperatura màxima i mínima per a 360 estacions termomètriques i de precipitació per a 2092 estacions pluviomètriques. El conjunt de les dades que l'aplicació Escenaris processa suma més de 6.000 milions.

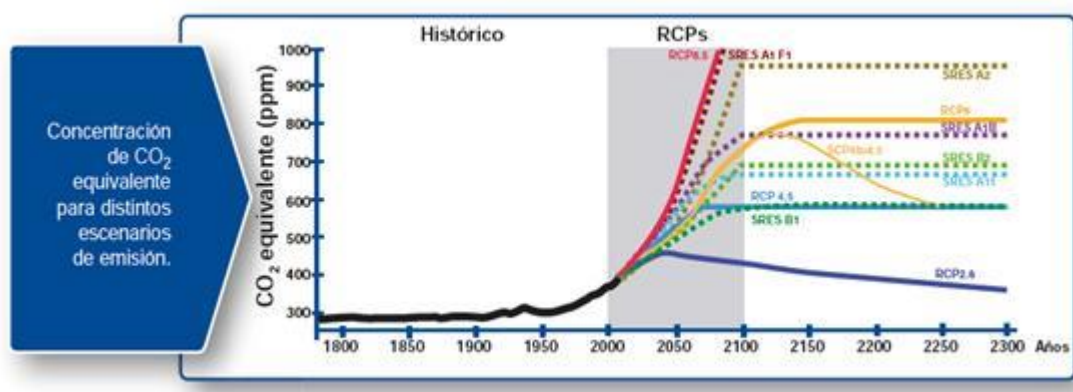
L'aplicació Escenaris, desenvolupada en el marc del Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic i gràcies al cofinançament d'un projecte de la Fundació Biodiversitat, del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient, està orientada a facilitar la consulta de les projeccions regionalitzades de canvi climàtic per a Espanya al llarg del segle XXI, realitzades per l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET) seguint tècniques de regionalització estadística (http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat).

Les trajectòries de concentració representatives (RCP en les seues sigles angleses) són escenaris d'emissió del Cinqué Informe d'Avaluació de l'IPCC que abasten el segle XXI i contemplen la gama completa de gasos d'efecte d'hivernacle i altres factors que forcen el canvi climàtic. Els escenaris possibles RCP, ordenats de menor a major segons la concentració de gasos d'efecte d'hivernacle que es podrien aconseguir final del segle XXI:

	FR	Tendencia del FR	[CO ₂] en 2100
RCP2.6	2,6 W/m ²	decreciente en 2100	421 ppm
RCP4.5	4,5 W/m ²	estable en 2100	538 ppm
RCP6.0	6,0 W/m ²	creciente	670 ppm
RCP8.5	8,5 W/m ²	creciente	936 ppm

Il·lustració 25: Escenaris actuals RCP13 Font: Pres de la guia resumida del cinqué informe d'avaluació de l'IPCC.WGI. "Canvi Climàtic: Bases Físiques", 2013.

Les quatre trajectòries RCP comprenen un escenari en el qual els esforços en mitigació condueixen a un nivell de forçament molt baix (RCP2.6), 2 escenaris d'estabilització (RCP4.5 i RCP6.0) i un escenari amb un nivell molt alt d'emissions de *GEI (RCP8.5).



Il·lustració 26: Gràfic escenaris RCP Font: Pres de la guia resumida del cinqué informe d'avaluació de l'IPCC.WGI. "Canvi Climàtic: Bases Físiques", 2013.

Les emissions continuades de GEI causen un calfament addicional al qual existeix actualment. Els resultats obtinguts per a aquests escenaris indiquen que la concentració de CO₂ en la atmosfera serà major en 2100 que en l'actualitat com a conseqüència de les emissions acumulades durant el segle XXI. Unes emissions iguals o superiors a les actuals induiran canvis en tots els components del sistema climàtic, alguns d'ells sense precedents en centenars o milers

¹³ Font: Pres de la guia resumida del cinqué informe d'avaluació de l'IPCC.WGI. "Canvi Climàtic: Bases Físiques", 2013.

d'anys. La limitació del canvi climàtic requerirà reduccions substancials i sostingudes de les emissions de CO₂.

A la Regió Mediterrània s'han projectat efectes específics si no es redueixen les emissions, com són:

- Un increment de temperatura per damunt de la mitjana global, més pronunciat en els mesos estivals que en els hivernals. Per a l'escenari RCP8.5 i per a finals del segle XXI, aquesta Regió experimentarà increments mitjans de temperatura de 3,8 °C i de 6,0 °C en els mesos hivernals i estivals, respectivament.
- En la Península Ibèrica es reduirà la precipitació anual, de manera més acusada com més al sud. Les precipitacions es reduiran fortament en els mesos estivals. Per a l'escenari RCP8.5 i per a finals del segle XXI, la Regió Mediterrània experimentarà reduccions mitjanes de precipitació de 12% i de 24% en els mesos hivernals i estivals, respectivament.
- Un augment dels extrems relacionats amb les precipitacions d'origen tempestuós.

3. Avaluació del risc

3.1 Identificació de riscos que puguen suposar una amenaça

En la seua definició més àmplia, el risc pot definir-se com la possibilitat de patir efectes adversos en el futur. Per definició, el risc no és un concepte fix i estable, sinó un continu en evolució constant. Els desastres no són més que un de les seues fites o manifestacions (IPCC, 2012)¹⁴.

Atés que els impactes del canvi climàtic no poden predir-se de manera plenament precisa, generalment és més correcte analitzar els mateixos com a “riscos climàtics”, entenent com a tals el resultat de la combinació de la probabilitat que ocórrega un determinat impacte i la magnitud o gravetat d'aquest. D'aquesta manera, el concepte de risc climàtic podria reflectir-se en la següent expressió:

$$\text{Risc} = \text{Probabilitat d'Impacte} \times \text{Magnitud Conseqüències}$$

¹⁴ IPCC (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. (C. B. Field, V. Barros, T. F. Stocker, & Q. Dahe, Eds.) (p. 582). Cambridge, UK, and New York, NY, USA: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139177245.

Com veiem en aquesta fórmula, dues dels tres determinants del risc (exposició i vulnerabilitat) contribueixen a generar les conseqüències, mentre que l'amenaça contribueix a generar la probabilitat.

L'avaluació del risc és el procés mitjançant el qual se sistematitza la informació relativa a les amenaces, exposició i vulnerabilitat dels receptors predefinits en un model d'anàlisi.

L'anàlisi del risc és el procés mitjançant el qual la informació relativa a les probabilitats, magnitud i incerteses associades a l'ocurrència de determinats esdeveniments futurs és combinada, analitzada i organitzada pels responsables de la presa de decisions. L'anàlisi del risc inclou, per tant, l'avaluació del risc i la identificació i comparació d'alternatives per a la seua gestió (UKCIP, 2011)¹⁵.

Sota qualsevol de les alternatives metodològiques, l'avaluació del risc implica una descripció de la probabilitat d'ocurrència dels esdeveniments, amb llimdars de confiança coneguts (quan l'anàlisi es basa en esdeveniments passats) o estimats de forma més o menys subjectiva en funció del coneixement expert. La metodologia desenvolupada per al municipi inclou el mètode UKCIP:

PROBABILITAT:

En aquest cas, s'avalua la probabilitat d'ocurrència de l'impacte sota anàlisi en sis graus: des de (1) molt probable a (6) improbable, assignant puntuacions en un rang de 3 a 10.

- **Improbable:** Excepcionalment improbable que succeïska.
- **Molt poc probable:** Molt improbable que succeïska.
- **Poc probable:** Improbable que succeïska.
- **Probable:** És tan probable que succeïska com que no.
- **Bastant probable:** És probable que succeïska.
- **Molt probable:** Molt probable que succeïska.

CONSEQÜÈNCIA:

Les conseqüències d'un impacte són classificades en funció de la magnitud o el grau de rellevància. Al grau d'importància menyspreable se li dona una puntuació de 0 i a un grau de rellevància molt greu se li dona una puntuació de 10.

¹⁵ UKCIP. (2003). *Climate adaptation: Risk, uncertainty and decision-making. UKCIP Technical Report.* (R. Willows & R. Connell, Eds.) (p. 166). Oxford, UK.

- **0. Menyspreable.** Sense danys físics i sense repercussions.
- **3. Mínima.** Repercussions irrellevants en els comptes anuals de l'actiu. Danys físics irrellevants.
- **4. Menor.** Repercussions en els comptes anuals de l'actiu assumibles sense dificultat. Danys físics lleus.
- **5. Significativa.** Repercussions notables en els comptes anuals de l'actiu, però assumibles. Danys fiscos 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 o renovació total de l'actiu.

Aquestes categories es presenten en la següent taula.

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

Il·lustració 27: ÍNDEXS DE RISC. Probabilitat VS conseqüència

En aquest punt, és necessari destacar que la parametrització de conseqüències presentada és estàndard i que cada organització la podria adaptar específicament tenint en compte les seues necessitats.

Amb posterioritat a la definició de les variables del risc, aquestes són creuades en una matriu obtenint-se així el risc resultant. Els riscos són categoritzats amb valors des de 0 (impactes

improbables amb conseqüències menyspreables) fins a 100 (impactes molt probables amb greus conseqüències).

A través de l'anàlisi de riscos es faciliten eines per a la priorització d'accions sectorials i empresarials. Segons la guia per a la *"Metodologia per al desenvolupament dels documents del Pacte de les Alcaldies"* publicades per la Diputació de València, els índexs de risc s'agrupen en 4 tipologies diferenciades, tal com es pot observar en la següent taula:

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

Taula 80: Avaluació de risc

Descripció:

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

Adicionalment, després d'identificar en primer lloc els tipus de perill climàtic que constitueixen motiu de preocupació obtinguts dels mapes de sistemes anteriors, i una vegada establert amb el criteri anterior el nivell de risc i perill actual, es defineixen altres variables com:

- Canvi previst en la seua intensitat.
- Canvi previst en la seua freqüència.
- Marc temporal en què es preveu que canvien la freqüència/intensitat del risc.

Per a definir cadascun dels aspectes anteriors s'utilitzaran els següents conceptes:

- Nivell de risc i perill actual: Baix, moderat, alt o es desconeix
- Canvi previst en la seua intensitat: Augmenta, disminueix, no canvia o es desconeix
- Canvi previst en la seua freqüència: Augmenta, disminueix, no canvia o es desconeix

- Marco temporal: actual (ara), a curt termini (0-5 anys), a mitjà termini (5-15 anys), a llarg termini (més de 15 anys) o es desconeix.

I finalment es completa la següent taula amb les dades obtingudes per a cada variable:

Tipus de Risc Climàtic	<< Riscos actuals >>		<< Riscos previstos >>		Marco temporal	Indicadors relacionats amb el risc
	Nivell actual del risc	Canvi previst en intensitat	Canvi previst en freqüència			
Calor Extrema						
Fred Extrem						
Precipitació Extrema						
Inundacions						
Elevació del nivell del mar						
Sequeres						
Tempestes						
Devessalls						
Incendis Forestals						
Altres ...						

Taula 81: Taula resum avaluació el risc

En l'última secció de la taula es fixaran indicadors relacionats amb els riscos, la qual cosa permet ser més específic.

4. Anàlisi de la vulnerabilitat al canvi climàtic

Per la seua part la vulnerabilitat està determinada en funció del caràcter, la magnitud i l'índex de variació climàtica al fet que està exposat un sistema, la seua sensibilitat i la seua capacitat d'adaptació. D'aquesta manera la vulnerabilitat es podria descriure sobre la base de la següent expressió:

$$\text{Vulnerabilitat} = f(\text{Risc}, \text{Capacitat d'Adaptació})$$

L'objectiu d'aquesta expressió conceptual és realitzar un desenvolupament metodològic per a determinar la valoració de la capacitat d'adaptació, de manera que el seu augment suposa una reducció en la vulnerabilitat del sistema en qüestió i viceversa.

Per tant, l'objectiu de l'adaptació és reduir la vulnerabilitat al màxim.

Com ja s'ha explicat anteriorment, existeix una metodologia, desenvolupada en el Programa d'Impactes Climàtics de Regne Unit (UKCIP), l'aplicació dels quals inclou la interacció dels tres conceptes fonamentals, la probabilitat d'un determinat risc climàtic, la magnitud de les seues

conseqüències, ja definits en l'apartat anterior, i la capacitat d'adaptació a aquestes, la metodologia de la qual d'anàlisi s'exposa a continuació.

4.1 Anàlisi de la capacitat d'adaptació

Després d'avaluar de manera preliminar els riscos, s'ha de determinar la capacitat d'adaptació dels sistemes o organitzacions, definida com a habilitat del sector per a ajustar-se als canvis en el clima, de minimitzar el mal potencial, beneficiar-se de les oportunitats que presenten els impactes positius i reduir en la mesura que siga possible les conseqüències negatives derivades, modificant comportaments, i l'ús dels recursos i tecnologies (OECC).

La capacitat d'adaptació dels sectors es basa en quatre categories de variables, que determinen el seu grau de planificació. Aquestes variables s'indiquen a continuació:

- **Variables transversals:** es refereix a l'existència de planificació tant governamental i com a empresarial específica.
- **Variables econòmiques:** Es refereix tant a la disponibilitat de recursos econòmics i infraestructures.
 - **Recursos econòmics:** existència / absència de recursos econòmics, fonts de finançament i/o oportunitats de mercat derivades de l'adaptació..
 - **Infraestructures.** Disponibilitat / absència d'infraestructures necessàries i suficients per a fer front als riscos identificats.
- **Variables socials:** informació i coneixement en relació amb els riscos detectats.

El grau de la capacitat d'adaptació dels sectors, tal com indica la guia per a la "Integració de l'adaptació al canvi climàtic en l'estratègia empresarial" de la OECC, es classifica en menyspreable (0), mínima (1), mitjana (2), significativa (3) o important (4), segons la disponibilitat del sector o els seus actius d'alguna de les variables anteriorment descrites. S'assignen puntuacions d'1 a 7 per a cada grau de capacitat d'adaptació, donant el major valor a la capacitat d'adaptació menyspreable, i el menor a la capacitat important, d'aquesta manera s'aconsegueix l'objectiu perseguit en l'expressió que defineix la vulnerabilitat, perquè un augment en la capacitat d'adaptació suposa una disminució en la vulnerabilitat del municipi. La metodologia descrita es mostra en la següent taula:

CAPACITAT D'ADAPTACIÓ					
	Menyspreable (CA0)	Mínima (CA1)	Mitjana (CA2)	Significativa (CA3)	Important (CA4)
Grau	0	1	2	3	4
Puntuació	7	5	4	3	1

Taula 82: Graus de capacitat d'adaptació

Descripció:

- **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.

4.2 Avaluació de la vulnerabilitat actual i futura

Una vegada definits els riscos i impactes als quals està exposat el municipi, s'han d'analitzar les vulnerabilitats.

La vulnerabilitat s'avalua partint de l'anàlisi de riscos explicat anteriorment, i després de realitzar l'avaluació de la capacitat intrínseca d'adaptació del municipi. Totes dues variables, reg i capacitat d'adaptació, s'enfrontaran en una matriu per a determinar la vulnerabilitat.

$$\text{Vulnerabilitat} = f(\text{Risc}, \text{Capacitat d'Adaptació})$$

En el desenvolupament metodològic descrit es realitzarà la següent funcionalitat per a obtenir diferents escalons per a les tipologies de vulnerabilitat venen definides pels valors obtinguts de l'aplicació de la següent fórmula:

$$\text{“Vulnerabilitat} = \text{Risc} \times \text{Capacitat d'Adaptació”}$$

La vulnerabilitat no és una característica que puga ser directament mesurable, sinó que és un concepte que pot entendre's com la mesura en la qual un sistema és sensible i incapaç de respondre als efectes adversos del canvi climàtic, incloent la variabilitat i els extrems del clima.

Tal com s'indica en la 'Metodologia per al desenvolupament dels documents del Pacte de les Alcaldies per al Clima i l'Energia a la província de València', segons l'Oficina del Pacte de les Alcaldies, en aquesta secció es descriurà el tipus de vulnerabilitats a grans trets.

S'avaluarà la vulnerabilitat que podria constituir un possible mal o amenaça per a les persones, els béns, els mitjans de vida i el medi ambient del qual depenen. Pot realitzar-se com una única avaluació o com diverses avaluacions per sector.

La metodologia proposada per al municipi aborda l'avaluació de la vulnerabilitat a nivell local, apostant per un enfocament conjunt, per a tindre en compte tant la vulnerabilitat física com la social.

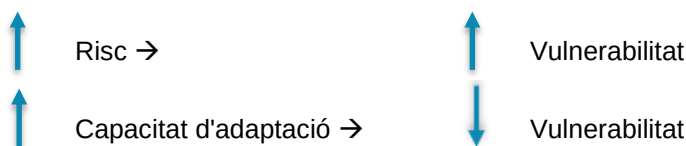
- **Vulnerabilitat socioeconòmica:** Es descriuran les vulnerabilitats socioeconòmiques del territori.
- **Vulnerabilitat física i mediambiental:** Es descriuran les vulnerabilitats físiques i mediambientals principals del territori.

Vulnerabilitat	Tipus	Indicadors
	Socioeconòmica	
	Física i mediambiental	

Taula 83: > Taula resum de vulnerabilitats

Per a seleccionar les vulnerabilitats s'hauran de tindre en compte factors com, l'extensió i localització geogràfica, grandària i estructura de la població, caràcter i vocació productiva i l'estructura urbana i accessibilitat.

Dins de la pròpia anàlisi de vulnerabilitats, es planteja per als sectors definits analitzar la vulnerabilitat en funció de l'índex de risc, valor que varia entre 0 i 100 (directament proporcional a la vulnerabilitat) i la capacitat d'adaptació, valor que es troba entre 7 i 1 (inversament proporcional a la vulnerabilitat).



L'índex de vulnerabilitat ve definit pel rang de valors resultat de l'encreuament d'aquestes dues variables, trobant-se entre 0 i 700, tal com s'indica en la taula presentada a continuació:

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

Taula 84: Matriu de vulnerabilitat

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

TIPOLOGIA DE VULNERABILITAT	RISC	MAGNITUD	TIPOLOGIA
	Alt	<300-700	V3
	Mitjana	<100-300	V2
	Baix	1-100	V1
	Menyspreable	0	V0

Taula 85: Escales de tipologies de vulnerabilitat

Descripció:

- **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.

Amb aquesta metodologia s'obté el grau de vulnerabilitat del municipi als impactes climàtics concrets als quals es troba exposat tant en el moment actual com els que s'exposarà en el futur.