

PLACC 2019-2030

PLA LOCAL D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE TIANA

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA 2018

Treball elaborat per:

MCRIT SL. - Multicriteri (www.mcrit.com)

Equip redactor: Laura Noguera, Judith Requena, Rafa Rodrigo, Marite Guevara

Supervisió: Oriol Biosca, Andreu Ulied

Amb la col·laboració de:

Olga Llobet, Tècnica de Media Ambient Ajuntament de Tiana

Elena Lacort i Elena Veza, Servei de Sostenibilitat i Educació de l'AMB

1.	INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.....	5
1.1	CONTEXT.....	5
1.2	EL MARC POLÍTIC.....	5
1.3	ELS PLANS D'ADAPTACIÓ DE L'AMB.....	9
1.4	EL MARC DE LES POLÍTIQUES LOCALS	10
2.	CONTEXTUALITZACIÓ SOCIODEMOGRÀFICA, SECTORIAL I CLIMÀTICA DEL MUNICIPI	11
2.1	MEDI NATURAL.....	15
2.2	PERFIL SOCIOECONÒMIC	25
2.3	TERRITORI URBÀ	28
2.3.1	Parc d'habitatges	28
2.3.2	Espai públic	29
2.4	VECTORS AMBIENTALS.....	31
2.5	DOCUMENTS DE PLANEJAMENT, ORDENANCES I INICIATIVES	37
3.	CAPACITAT D'ACTUACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ PÚBLICA	39
3.1	ORGANITZACIÓ EXECUTIVA DE L'AJUNTAMENT	39
3.2	SERVEIS D'EMERGÈNCIA I PROTECCIÓ CIVIL	39
3.3	SERVEIS DE SALUT	40
3.4	CANALS DE COMUNICACIÓ AMB LA POBLACIÓ	40
3.5	CAPACITAT ECONÒMICA DE L'ADMINISTRACIÓ LOCAL	40
4.	ESCENARIS CLIMATOLÒGICS.....	42
4.1	TEMPERATURA.....	42
4.2	PRECIPITACIÓ.....	47
5.	IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I VULNERABILITATS AL CANVI CLIMÀTIC	50
1.	INCENDIS	52
2.	INUNDACIONS	52
3.	SEQUERES I ESCASSETAT D'AIGUA	53
4.	SALUT	54
5.	PÈRDUA DE BIODIVERSITAT I VALORS PAISATGÍSTICS.....	55

6.	ONADES DE CALOR	55
7.	VENTADES	57
6.	PLA D'ACCIÓ.....	58
6.1	IDENTIFICACIÓ DE LES LÍNIES ESTRATÈGIQUES D'ACCIÓ	58
6.2	ACCIONS D'ADAPTACIÓ PROPOSADES	63
6.3	CRONOGRAMA DEL PLA D'ACCIÓ	66
6.3.1	CRONOGRAMA PER ÀMBIT D'ACTUACIÓ	66
6.3.2	CRONOGRAMA PER ÀMBIT D'ACCIÓ SEGONS RISC	68
6.4	PLA DE SEGUIMENT	71
7	EL COST DE NO ACTUAR	74
7.1	COSTOS DELS IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC A TIANA	74
7.1.1	INCENDIS.....	75
7.1.2	SEQUERES	76
7.1.3	ONADES DE CALOR	77
8	REFERÈNCIES.....	81
9	ANNEX: FITXES D'ADAPTACIÓ	82

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

1.1 Context

L'any 2007 amb la redacció de l'Informe *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability* (IPCC, 2007), es posa de manifest que tot i que s'emprenguin mesures per mitigar el Canvi Climàtic, les comunitats més vulnerables hauran de ser adaptables, flexibles i resilients per fer front als impactes del canvi climàtic.

Durban, l'any 2009, va ser la primera ciutat en redactar un pla d'adaptació al Canvi Climàtic en el marc del pla estratègic de la ciutat. Moltes grans ciutats del món han dut a terme plans d'adaptació al Canvi Climàtic des de llavors, entre d'altres Chicago, Nova York, Londres, Rotterdam, Sydney, Hong Kong o Buenos Aires. A totes aquestes ciutats es comparteix la percepció que s'enfronten a riscos creixents: inundacions més freqüents, períodes d'escassetat d'aigua de boca o de rec, erosió de les platges i de la primera línia de la costa, entre d'altres.

El canvi climàtic és molt probable que provoqui fenòmens com tempestes i temporals marins de major intensitat, o períodes de sequera més severa, que contribueixin a incrementar els riscos abans esmentats. Les mesures de mitigació (basades en disminuir les emissions de diòxid de carboni, de retenir-lo abans de ser emès a l'atmosfera, o capturar-lo una vegada emès) haurien de disminuir els riscos esmentats, almenys globalment.

A més curt o llarg termini l'economia tendirà a descarbonitzar-se, substituint els combustibles fòssils per altres fonts d'energia, però en qualsevol cas els nivells de diòxid de carboni a l'atmosfera són ja alts i les ciutats amb plans d'adaptació pretenen precisament adaptar-se als riscos climàtics que se'n deriven, i que s'afegeixen a d'altres riscos que també pateixen, d'accidents tecnològics a conflictes socials.

La perillositat de qualsevol risc és incerta, i difícil de quantificar a mig i llarg termini, però les grans ciutats presenten una alta vulnerabilitat, ja que concentren enormes volums de població i d'activitats, tenen una alta densitat d'infraestructures i equipaments, i els costos materials i personals que se'n podrien derivar de l'ocurrència dels fenòmens climatològics abans esmentats poden ser molt alts.

Per tal de reduir en allò possible el risc, un gran nombre de grans ciutats han iniciat plans d'adaptació i apliquen nous criteris a la forma en que es planifiquen les infraestructures i els desenvolupaments urbanístics, o els espais públics i els equipaments, a la gestió dels serveis públics de la ciutat, la regulació de les activitats de les empreses i la informació als ciutadans.

1.2 El marc polític

En el IV Informe del grup intergovernamental d'experts sobre el canvi climàtic (*Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC*), es posava de manifest que el canvi climàtic ja és una realitat i que un dels principals factors de l'escalfament global són les emissions de gasos efecte hivernacle (GEH) derivades de la utilització d'energia en les activitats humanes.

Al mateix any 2007, l'Informe Stern afirmava que els costos del canvi climàtic sobre l'economia mundial podien oscil·lar entre el 5% i el 20% del PIB mundial.

En aquest context mundial, el Consell d'Europa va establir dos objectius clau:

- Reduir un 20% les emissions de GEH al 2020
- Augmentar el pes de les energies renovables i que representin el 20% del consum energètic de la Unió europea

A principis de 2008 la Unió Europea va posar en marxa el “Pacte d’alcaldes i alcaldesses per l’energia sostenible local”, una iniciativa per canalitzar i reconèixer la participació del món local en la lluita contra el canvi climàtic.

El Pacte perseguia la implicació dels ens locals en l’assoliment dels objectius comunitaris de l’estratègia 20-20-20, de reducció de les emissions de gasos d’efecte hivernacle mitjançant actuacions d’eficiència energètica i relacionades amb les fonts d’energia renovables (increment de l’eficiència energètica en un 20%, disminució d’un 20% de les emissions, i increment de la quota de les energies renovables fins un 20%). Els ens signataris del Pacte d’Alcaldes es comprometien doncs a reduir en més d’un 20% les emissions l’any 2020.

El Pacte consisteix en el compromís de les ciutats i pobles que s’hi adhereixin d’aconseguir els objectius comunitaris de reducció de les emissions de CO2 mitjançant actuacions d’eficiència energètica i relacionades amb les fonts d’energia renovables. El desafiament de la crisi climàtica només es pot abordar amb un plantejament global, integrat, a llarg termini i, sobretot, basat en la participació de la ciutadania. És per això que s’ha considerat que les ciutats han de liderar l’aplicació de polítiques energètiques sostenibles i cal recolzar els seus esforços.

L’any 2014, davant l’evidència que el canvi climàtic ja era una realitat, la Unió Europea va llançar una nova iniciativa per implicar el món local en l’adaptació¹ en front el canvi climàtic: Alcaldes per l’Adaptació (Mayors Adapt). El model de funcionament era similar al del Pacte d’Alcaldes, i tornava a ser una iniciativa de relació directa entre les institucions europees i els ens locals. A més de prendre mesures de mitigació² també es volia avançar en l’execució de mesures per a l’adaptació, amb la finalitat d’avançar cap a la resiliència³ del nostre territori.

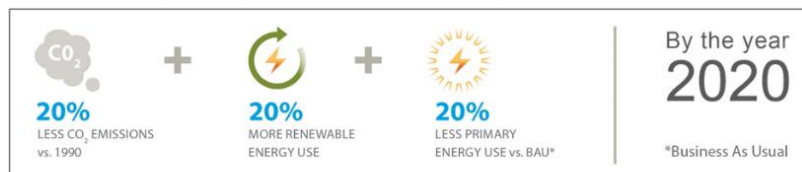
Durant un any ambdues iniciatives van funcionar en paral·lel, però finalment es va considerar la necessitat de reformular el Pacte d’Alcaldes per integrar l’adaptació al canvi climàtic i per incorporar uns objectius de reducció més ambiciosos i que anessin en la mateixa línia que els objectius europeus. Així doncs, en la Cerimònia del Pacte d’Alcaldes del 15 d’octubre de 2015 es va presentar el “Pacte dels Alcaldes pel Clima i l’Energia Sostenible” que es basa en tres pilars: mitigació, adaptació i energia segura, disponible i sostenible.

¹ Ajustament dels sistemes humans o naturals enfront d’entorns nous o canviants. L’adaptació al canvi climàtic es refereix als ajustaments en sistemes humans o naturals com a resposta a estímuls climàtics projectats o reals, o els seus efectes, d’una manera rendible o explotant-ne els beneficis potencials

² Intervenció antropogènica per reduir les fonts o millorar els embornals de gasos amb efecte d’hivernacle.

³ La capacitat d’un sistema social o ecològic d’absorbir perturbacions, mantenint la mateixa estructura bàsica i les maneres de funcionament, la capacitat d’autoorganització i la capacitat d’adaptar l’estrès i el canvi.

Dels OBJECTIUS EU 20-20-20, de cara al 2020



S'evoluciona cap a l'estratègia 40-30 en l'horitzó 2030

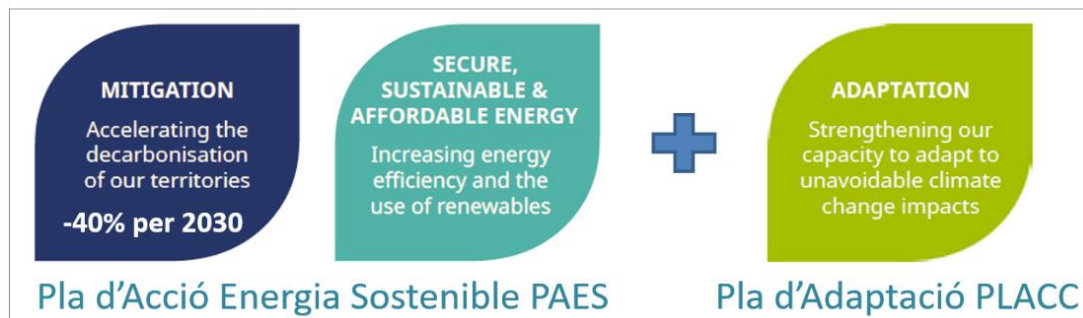


Figura 1. Marc del planejament ambiental relacionat amb les estratègies de mitigació i adaptació al canvi climàtic.
Font: Mcrit, 2018

El marc de les polítiques Europees en relació a les qüestions de mitigació i adaptació es desplega en els següents fulls de ruta, estratègies i iniciatives:

- 2011. *Roadmap for moving to a competitive low carbon economy 2050 (COM/2011/0112 final)*. Va establir objectius per assolir el 80% de reducció de les emissions de carboni abans del 2050, amb fites intermèdies de 25% el 2020 i 40% el 2030. Aquests objectius impliquen una eficiència creixent del sistema energètic europeu. Es tracta de consumir menys i fer efectiva la transició a la producció d'energia renovable del 100%.
- 2011. *Roadmap for Energy 2050 (COM/2011/0885 final)*. Es centra en l'estratègia de les infraestructures de generació d'energia. Tot i que només proporciona recomanacions, presenta una sèrie de possibles escenaris que coincidien en una forta caiguda dels consums de petroli (20%) i carbó (entre un 10% i un 15%), un fort augment de les energies renovables (entre el 40% i el 60%), l'estabilitat relativa del gas natural i diverses alternatives per a la reducció de la potència nuclear (entre un 10% i un 15%).
- 2011. *Roadmap to Resource Efficient Europe 2050 (COM/2011/0571 final)*. Estableix una visió pel 2050 on l'economia de la UE creix respectant les limitacions de recursos. L'economia ha de ser competitiva i inclusiva, i proporcionar un alt nivell de vida amb impactes ambientals molt baixos. Tots els recursos es gestionaran de manera sostenible, des de matèries primeres fins a l'energia, l'aigua, la qualitat de aire, els sòls i les terres. Proposa una sèrie de fites, objectius i indicadors de seguiment per al reciclatge i la reutilització dels recursos, no adoptades oficialment.
- 2011. *Roadmap to a Single European Transport Area 2050 (COM/2011/0144 final)*. Desenvolupar la dimensió del transport del Low Carbon Economy Roadmap. Preveu reduir el 60% d'emissions de GEH fins el 2050 mantenint el rendiment del transport. Fort accent en el desenvolupament de tecnologia que faciliti el procés: 40% de combustibles

amb baix contingut de carboni en l'aviació o eliminació de vehicles amb combustible convencional a les ciutats.

- 2014. *Energy Strategy 2030: A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030 (COM/2014/015 final)*. Actualitza el marc polític per al clima i l'energia en el període post 2020, amb objectius vinculants que inclouen una reducció del 40% de les emissions nacionals de GEH per al 2030 respecte a 1990, una participació del 27% de les fonts d'energia renovables abans del 2030 i un augment del nivell d'estalvi energètic d'aproximat d'un 25% el 2030.
- 2015. *Closing the loop – An EU action plan for the circular economy (COM/2015/614 final)*. Heretada l'enfocament del Resource Efficiency Roadmap del 2011 amb estratègies i fites per augmentar el reciclatge i la reutilització de materials a Europa. El pla d'acció de la UE per a l'economia circular es centra en les àrees de disseny de productes, processos de producció, consum, gestió de residus i mercat de matèries primeres secundàries, així com reutilització d'aigües. En concret, estableix com prioritats l'acció voltada als plàstics, als residus alimentaris, les matèries primeres crítiques, els residus de construcció i demolició, i productes de biomassa i informàtics.

L'adaptació als impactes del canvi climàtic ha esdevingut l'altre pilar de la lluita contra el canvi climàtic, conjuntament amb les polítiques de mitigació. L'adaptació és la capacitat que tenen els sistemes naturals i humans d'ajustar-se a la nova realitat climàtica i als seus impactes a través de moderar-ne els seus danys o aprofitar-ne les oportunitats que en sorgeixen.

En aquest context, el 2012 s'aprova al Parlament de Catalunya l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC). El document fa una diagnosi sobre la vulnerabilitat de Catalunya, mitjançant l'anàlisi d'onze sectors i sistemes naturals i proposa 182 mesures d'adaptació segons el grau de vulnerabilitat dels sectors i sistemes, i d'acord amb el marc internacional de les actuacions en matèria d'adaptació. A partir d'aquí s'aprova la Llei 16/2017 de canvi climàtic, l'objectiu de la qual es reduir la vulnerabilitat de la població, dels sectors socioeconòmics i dels ecosistemes terrestres i marins davant els impactes adversos del canvi climàtic, i també crear i reforçar les capacitats de resposta a aquests impactes.

L'estratègia, elaborada per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, ha comptat també amb el treball del Servei Meteorològic de Catalunya, que n'ha realitzat les projeccions climàtiques de temperatura, precipitació i vent fins a meitat de segle. D'acord amb l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, a Catalunya s'ha constatat l'augment de la temperatura mitjana anual en uns 0,24 °C per dècada, i una reducció de la precipitació a l'estiu de 5,4%, en base a dades del Servei Meteorològic de Catalunya.

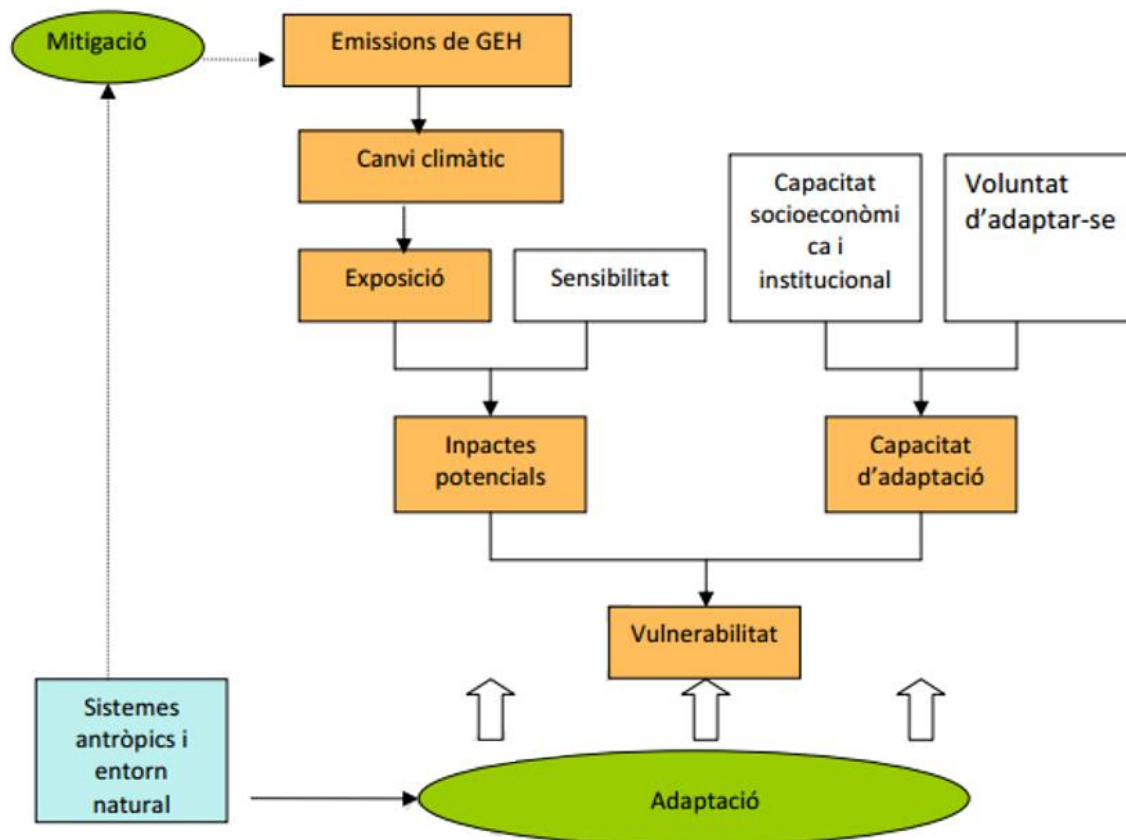


Figura 2. Model conceptual del impactes del canvi climàtic, la vulnerabilitat i l'adaptació. **Font:** European Environment Agency, 2008. Impacts of Europe's Changing Climate: 2008 indicator based assessment

1.3 Els Plans d'Adaptació de l'AMB

L'AMB ha elaborat el seu propi Pla metropolità d'adaptació al canvi climàtic (PACC 2015- 2020) on s'identifiquen riscos relacionats amb les sequeres, les inundacions, els temporals marins, la intrusió salina, els incendis forestals, l'evolució d'índex climàtics extrems i les temperatures extremes. D'aquesta identificació prèvia s'han derivat 50 accions destinades a la lluita contra el canvi climàtic des del vessant de l'adaptació.

El PACC 2015-2020 s'emmarca dins el l'eix 2 del PSAMB i té com abast les àrees del cicle integral de l'aigua, parcs i platges, residus municipals, foment de les energies renovables i eficiència i la competència com autoritat ambiental. Aquest Pla d'adaptació està en vies de ser revisat i actualitzat en base als darrers estudis de l'Observatori Metropolità del Canvi Climàtic i als nous objectius climàtics establerts per la Unió Europea.

La present proposta s'emmarca en dos plans d'acció aprovats pel Consell Metropolità de l'AMB i en la Declaració pel Clima de l'AMB, aprovada també per acord de Consell Metropolità:

- Pla de Sostenibilitat de l'AMB (PSAMB) aprovat en data de 28 de gener de 2014
- Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de l'AMB aprovat en data de 27 de gener de 2015

- Declaració pel Clima de l'AMB, aprovada en data de 24 de novembre de 2015

A més, l'AMB col·labora amb la Diputació de Barcelona i l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic per impulsar les estratègies i actuacions relacionades amb l'adaptació al canvi climàtic, en el cas metropolità, les centrades en aquest territori.

L'AMB s'ha adherit al nou Pacte dels Alcaldes i Alcaldesses pel Clima i l'Energia, iniciativa europea que integra la vessant de la mitigació i l'adaptació, i per tant, els objectius climàtics i energètics. L'AMB és coordinador territorial del Pacte, i algunes de les seves funcions com a coordinador és el foment de polítiques de reducció d'emissions, de l'eficiència energètica i l'ús d'energies renovables i la realització de plans locals d'adaptació al canvi climàtic dels municipis metropolitans.

El Pla de Sostenibilitat de l'AMB (PSAMB) concreta a l'acció N2-E2 que es prestarà suport a municipis per a la redacció de plans locals d'adaptació al canvi climàtic (PLACC d'ara en endavant).

L'AMB ja ha elaborat 7 plans locals d'adaptació al canvi climàtic. Durant el 2015 es van realitzar els PLACC dels municipis de El Prat de Llobregat, Santa Coloma de Gramenet, i Viladecans. Al 2017 es van dur a terme quatre PLACCs més; els d'Esplugues del Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Gavà i Sant Just Desvern.

1.4 El marc de les polítiques locals

Entre els principals reptes de l'Ajuntament de Tiana hi figura la prevenció del canvi climàtic i l'eficiència energètica, fet que ja es destacava a l'Agenda 21 Local de Tiana aprovada l'any 2003 a través d'una línia estratègica específica sobre canvi climàtic i gestió de recursos. Així, el 2008, el municipi de Tiana es va adherir al Pacte dels Alcaldes i Alcaldesses per la lluita contra el canvi climàtic amb el compromís d'assolir els objectius respectius de reducció d'emissions de CO₂ i augment de les renovables en l'àmbit dels sectors sobre els quals hi té competències.

2. CONTEXTUALITZACIÓ SOCIODEMOGRÀFICA, SECTORIAL I CLIMÀTICA DEL MUNICIPI

Tiana està situada a la Serralada de Marina i a la costa de llevant de Catalunya, a la part més meridional de la comarca del Maresme, a 15 Km de Barcelona i a 20 Km de la capital de comarca Mataró. El seu terme municipal limita al nord amb els municipis de Sant Maria de Martorelles i Sant Fost de Campsentelles, al Vallès Oriental, a l'est amb el Masnou i Alella, al sud amb Montgat, i a l'oest amb Badalona.

El municipi té una extensió de 7,9 Km², cobert principalment per superfície boscosa, vinya i matoll. És un terme costerut, des del Pont de Tiana, a la part baixa del límit amb Montgat (a 47m sobre el nivell del mar) fins al punt més alt del municipi (el turó d'en Galceran a 486m sobre el nivell del mar), hi ha un desnivell de 440 metres.

Tiana té una població total de 8.645 (Idescat, 2017). L'escassetat de sòl declarat urbanitzable i la tipologia constructiva del municipi ha estabilitzat força el creixement municipal, tot i la seva situació en el contorn barceloní. Així, la densitat residencial és de 60 hab/ha de sòl urbà, molt per sota de les densitats que es donen en els municipis propers del continu urbà de Barcelona.

És un municipi bàsicament residencial, i econòmicament basat en el sector serveis.

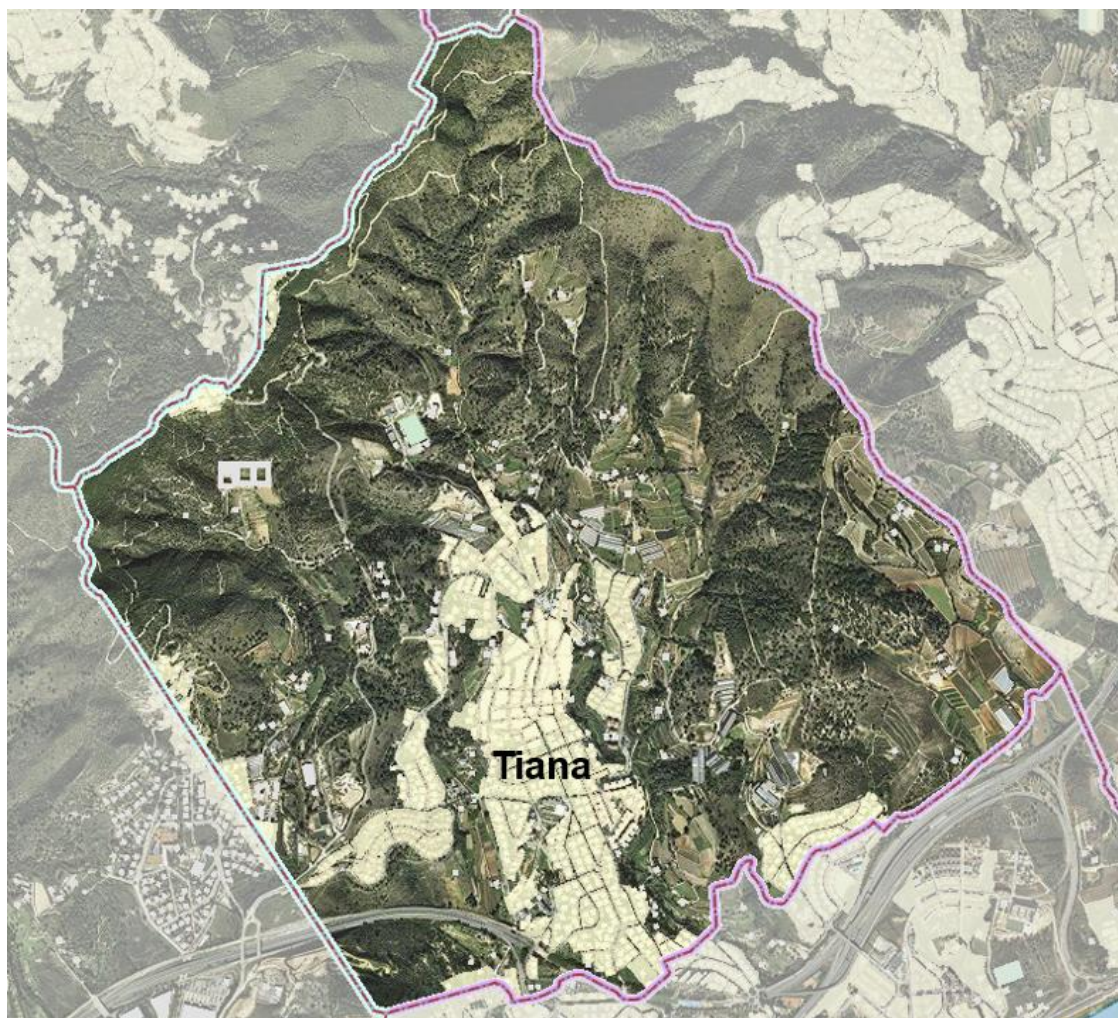


Figura 3. Mapa del terme municipal de Tiana. Font: Diputació de Barcelona

Els indicadors que es presenten a continuació sintetitzen les principals característiques de Tiana. Cadascun dels temes es desenvolupa en la resta d'apartats.

INDICADORS DE SÍNTESI									
Indicador	Unitats	Font	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2017
Població total	Persones empadronades	IDESCAT	7.305	7.505	7.774	8.151	8.314	8.553	8.645
Natalitat	Naixements / 1000 hab.	HERMES	8,9	7,1	8,8	8,6	7,6	9,2	8,0
Percentatge de població gran	% població >65 anys / població total	IDESCAT	11,06%	10,99%	11,99%	13,11%	14,07%	15,41%	15,48%
Índex d'envelliment	% població de >65 anys / població 0-15 anys	HERMES	58,42%	56,66%	60,92%	67,87%	75,58%	82,53%	82,39%
Població en edat de tenir fills	% residents 20-39 / població total	IDESCAT	30,18%	27,94%	26,25%	25,40%	24,45%	22,86%	22,40%
Població en edat de treball	Població entre 16 i 64 anys, en número de persones	IDESCAT	5.114	5.224	5.312	5.507	5.596	5.638	5.683
Nombre d'empreses	Empreses	HERMES	105	120	114	124	132	148	145
Renda Familiar Bruta Disponible (Rbfd) per habitant	Milers d'euros (€)	HERMES	18.851	20.094	19.359	19.613	19.782	21.504	22.366
Taxa d'activitat	% Població activa registrada / població en edat de treballar (16-64 anys)	IDESCAT + HERMES	-	61,33%	61,80%	60,88%	62,02%	59,71%	66,70%
Taxa d'atur	% d'aturats / població activa	HERMES	-	6,57%	11,22%	12,41%	11,61%	9,55%	6,91%
Aturats majors de 55 anys	Nombre d'aturats >= 55 anys / nombre total d'aturats	IDESCAT	23,23%	28,01%	22,70%	24,25%	28,21%	29,39%	33,20%
Preu mitjà de l'habitatge de lloguer	€/mes	Departament Territori i Sostenibilitat	-	-	921,46	856,34	811,32	762,95	930,22
Consum d'energia	kWh	ICAEN	17.042.456	17.239.686	18.525.677	17.005.526	15.803.310	-	-
Generació de residus	Volum de residus diaris per habitant (kg/hab/dia)	IDESCAT	1,79	1,85	1,55	1,44	1,54	1,27	-

Recollida selectiva	% de recollida selectiva de residus / total de residus municipals	IDESCAT	82,1%	84,6%	80,4%	82,6%	86,4%	76,9%	-
Consum d'aigua per habitant	l/hab. dia	IERM	163,9	138,36	138,85	134,78	126,21	131,80	-
Pressupost liquidat	Milions d'euros	Municat	16,5 M€	15,02 M€	9,66 M€	8,61 M€	8,85 M€	9,12 M€	10,19 M€
Pressupost liquidat per habitant	Euros	Municat	2.266	2.002	1.243	1.047	1.066	1.067	1.180
% pressupost en inversions	% € destinats a inversions	Municat	64,4	45,3	22,5	3,9	5,7	5,0	10,9

2.1 Medi natural

Amb una extensió de 7,9 km², el 30% de la seva superfície municipal de Tiana és forestal, i un 26% són conreus. El 65% del seu territori es troba dins de l'àmbit de protecció del Parc de la Serralada de Marina.

El municipi de Tiana és als vessants marítics de la Serralada Litoral, des del turó d'en Galceran al nord-est, fins al Coll de Montalegre al nord-oest, pel que passa la carretera de La Conreria que dona accés al Vallès Oriental, per Sant Fost de Campsentelles. El terme municipal s'estén des de ben a prop de la costa fins a alguns dels punts més elevats de la Serralada de Marina, el que li confereix suaus ondulacions de terreny, i en la seva orientació cap al mar el territori és drenat per diverses rieres, com la Riera de Tiana i la Riera d'en Font.

Tiana pertany a la comarca del Maresme, en el seu extrem sud, i limita amb la comarca del Barcelonès i el municipi de Badalona a l'oest, amb els municipis del Vallès Oriental de Sant Fost de Campsentelles i Santa Maria de Martorelles al nord, i amb Alella i el Masnou a l'est, i amb Montgat al sud. Es troba a 15 km de Barcelona i a 20 km de Mataró.

Tiana té caràcter marcadament residencial, amb una consolidació gairebé total de la primera residència, amb característiques de ciutat jardí i amb una tendència clara a la ciutat dormitori, el que té efectes directes sobre l'estructura socioeconòmica i les dinàmiques funcionals del municipi. La trama urbana es compon del nucli antic i els barris de la Virreina, continu a Montgat, i el Mas Ram, tocant a Badalona, quedant plenament integrats en la conurbació barcelonina, tant física com funcionalment. Així, amb una extensió de 7,9 km² i una població de 8.645 habitants (Idescat, 2017), presenta una densitat poblacional de 1.039 hab/km², densitat de població molt baixa si es compara amb els seus municipis del voltants (Badalona, Montgat o el Masnou).

La major part de la superfície municipal està classificada com a bosc, conreus i matollars. D'acord amb les dades de cobertes de sòl del CREAM, el 30% de la seva extensió corresponen a superfície forestal (237 ha), el 29% a matollars (227 ha), i un 26% és dedica als conreus (202 ha). Un 16% és superfície urbanitzada (129 ha). El 66% de la superfície municipal es troba dins de l'àmbit de protecció del Parc de la Serralada de Marina.

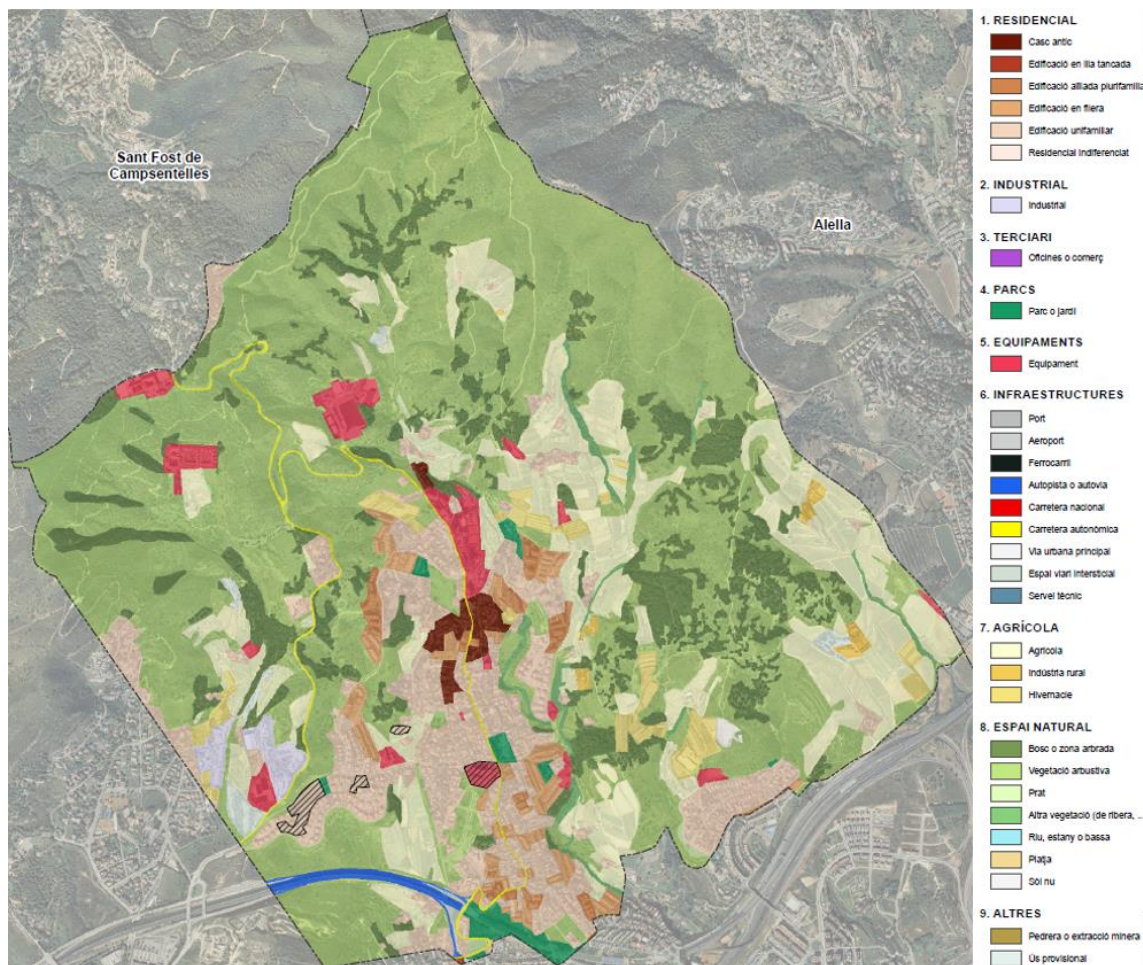


Figura 4. Classificació d'usos del sòl a Tiana. **Font:** Els usos del sòl a l'àrea i la regió metropolitana de Barcelona, 2011. Direcció de Serveis d'Urbanisme – AMB, 2017.

En els darrers anys ha augmentat la inestabilitat climatològica, amb anys secs i temperatures més altes, i anys amb una pluviometria que supera els 500 mm. En línies generals a tota l'Àrea Metropolitana, augmenten també les temperatures mitjanes i el nombre de nits tropicals.

El clima de Tiana és típicament mediterrani amb una forta influència marítima. Presenta precipitacions anuals entre els 400 i 600 mm, amb pluges irregulars i torrencials que es concentren a la tardor i a la primavera. Les temperatures tenen uns valors mitjos anuals d'entre 15 i 17 °C, amb mínimes al hivern que no sobrepassen els 3 °C sota zero i màximes a l'estiu entorn els 33 °C.

La influència marítima dóna lloc a una marinada suau que puja des del litoral, i s'encarrega de mitigar les temperatures a l'estiu. La Serra de Marina, que delimita el terme municipal pel nord-oest, protegeix la vila dels vents del nord i de l'oest.

Així, doncs, el clima de Tiana és suau: vents poc intensos, temperatures moderades, règim de pluges típicament mediterrani, amb un mínim a l'estiu i dos màxims situats a la primavera i a la tardor, i neus i gelades poc habituals.

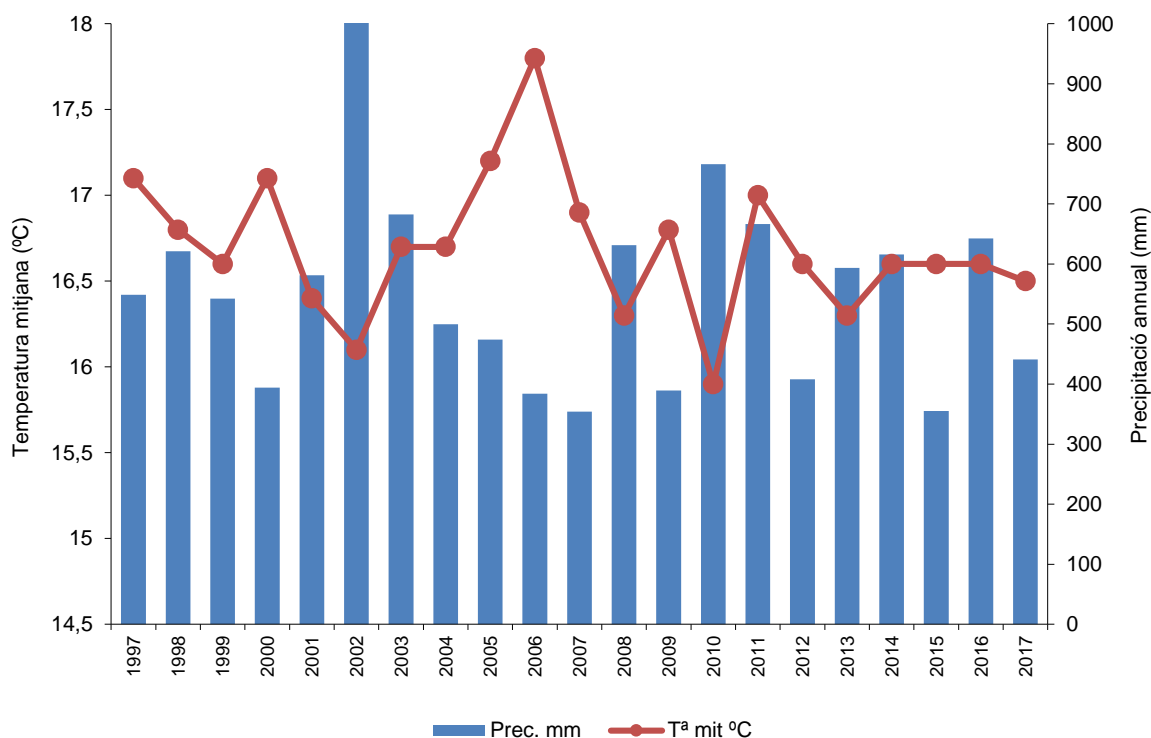


Figura 5. Registre pluviomètric i de temperatura de les estacions meteorològiques de Tiana (de 1997 fins a 1999) i Cabriels (del 2000 al 2017), estacions referència per a Tiana. **Font:** Auditoria Ambiental Municipal de Tiana & Servei Meteorològic de Catalunya.

El règim de precipitacions és marcadament irregular. Les pluges caigudes en un sol dia poden arribar a representar entre el 35% i el 70% del total anual. La tardor és l'estació més plujosa, però la forma de presentar-se la pluja és amb intensitats molt elevades en molt poc temps. Aquest fet dona lloc a les rierades que de manera habitual es poden donar cada tardor, amb major o menor intensitat.

Aquest fenomen es produeix donat que les conques que formen les rieres i els seus torrents són petites i les precipitacions són importants i cauen en un breu episodi de temps. Tot això dona lloc a una erosió important de les zones amb major pendent i encara més si estan desproveïdes de vegetació. En el cas de Tiana es donen acumulacions d'aigua en les parts inferiors de conques, que tot i que el nucli no es troba situat a la part més baixa d'aquestes, pot causar inundacions en conreus i algunes zones de la trama urbana.

En termes generals, en l'àmbit metropolità es destaca un increment d'anomalies climàtiques principalment als mesos de primavera i a l'estiu. En els últims anys, s'han superat les temperatures mitjanes mensuals de mesos com maig, juny i setembre, allargant-se així els períodes de calor, i donant episodis de calor més sostinguts al llarg de l'any. A l'agost destaca l'increment de nits tropicals (quan les temperatures no baixen dels 20°C) i el nombre de nits per sobre dels 25°C. L'any 2003, 48 dies superaren els 30°C i es comptabilitzaren fins a 79 nits tropicals. Anys posteriors, el 2006, entre les 73 nits tropicals registrades 5 foren superiors a 25°C; i el 2015, entre les 64 nits tropicals registrades 6 superaren els 25°C. Quant al règim pluviomètric, els estudis mostren una reducció de les precipitacions a Catalunya d'un 1,5% per dècada i a l'AMB entre un 0,7 i un 1% per dècada entre 1950-2013. A l'estiu les reduccions són molt més acusades, que han arribat a ser d'entre el 7 i 8% per dècada. Amb tot, la gran variabilitat del règim mediterrani de pluviometria dificulta obtenir una significació estadística de les dades. El

que es destaca és l'increment d'episodis de pluges extremes, el que implica l'alteració del règim de precipitacions en intensitat i torrencialitat.

Tiana té riscos d'inundació associats a les rieres municipals. En els darrers anys les inundacions han afectat sobretot a terres de conreus, ocupades majoritàriament per hivernacles. Però també es dona arrossegament de mobiliari urbà i condicions de baixa seguretat viària en episodis de forta pluja, per la forta escorrentia que s'observa en els carrers de la població.

Tiana presenta una densa xarxa de rieres i torrents al llarg del seu terme municipal. La divisòria d'aigües entre el Maresme i el Vallès Oriental, es troba a la serralada de la Conreria, al nord del terme municipal. Des d'aquesta zona i des dels diferents turons dins el terme, baixa una densa xarxa hidrogràfica de règim estacional. La diferencia d'alçada, més de 200 metres en un traçat de pocs kilòmetres, dona lloc a cursos relativament curts i sovint, profundament embarrancats. Així, totes les rieres i torrents tenen una trajectòria diferencial en sentit nord oest-sud est, perpendicular a la costa.

Encara que tradicionalment s'anomena amb el nom de rieres, tota la xarxa hidrogràfica és formada per torrents que únicament porten aigua esporàdicament, quan hi ha episodis de pluja intensa. Associats a aquests episodis de pluges torrencials, es poden donar situacions d'escorrentia. D'oest a est, les rieres i torrents són: riera de Montalegre, riera de Tiana, torrent de Can Retolà, riera d'en Font, torrent de Can Gili, torrent de Vallpera, torrent de ca n'Estela, i torrent de Vallcirera.

Els mapes de protecció civil identifiquen zones potencialment inundables associades a les rieres que creuen el terme municipal. Amb tot, aparentment no es veuria afectada superfície urbana. Segons la cartografia del Pla Inuncat, els episodis d'inundació afectarien principalment a superfícies destinades a conreus i trama urbana no consolidada.

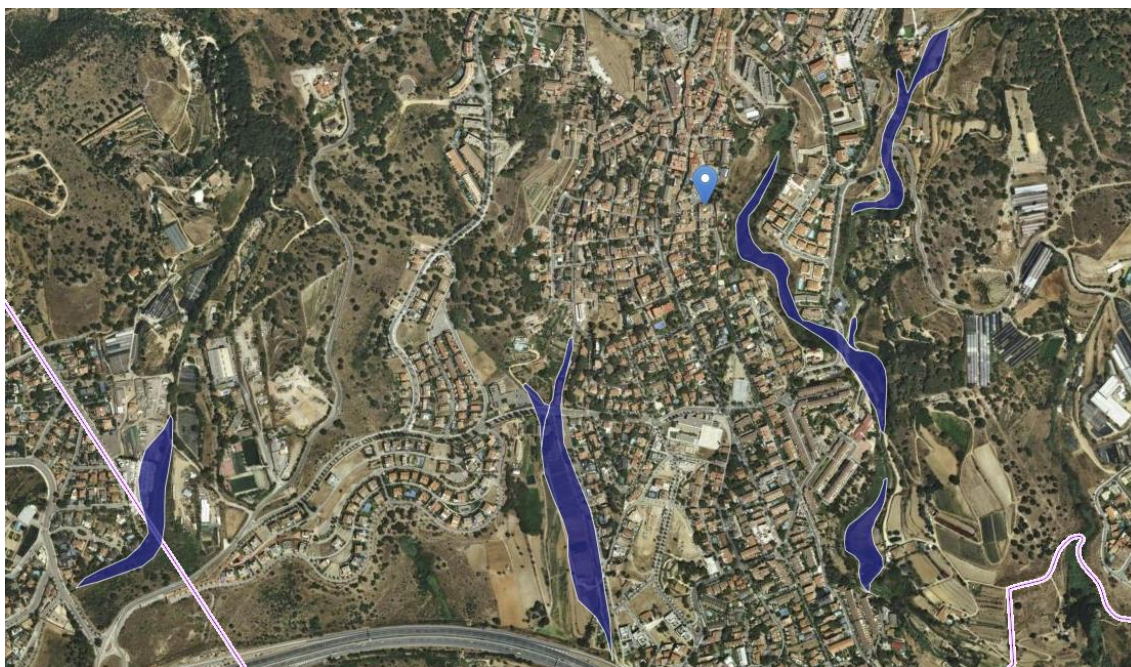


Figura 6. Superfície inundable associada a rieres segons les capes incloses al Pla Inuncat de Protecció Civil. **Font:** Protecció Civil de Catalunya.

D'acord amb les capes de l'ACA, es defineixen àrees en trama urbana que són classificades com inundables segons criteris geomorfològics. Aquests criteris es basen en la delimitació de les morfologies generades per les diferents dinàmiques i en la identificació de zones inestables tant per l'existència de dipòsits com d'indicadors d'activitat.

En el cas de Tiana es delimiten àrees potencialment inundables dins la trama urbana associades a les rieres que creuen el nucli urbà; la Riera de Tiana, i la Riera d'en Font. Quedarien afectades parcel·les urbanes i habitatges, especialment en el curs de la Riera de Tiana.

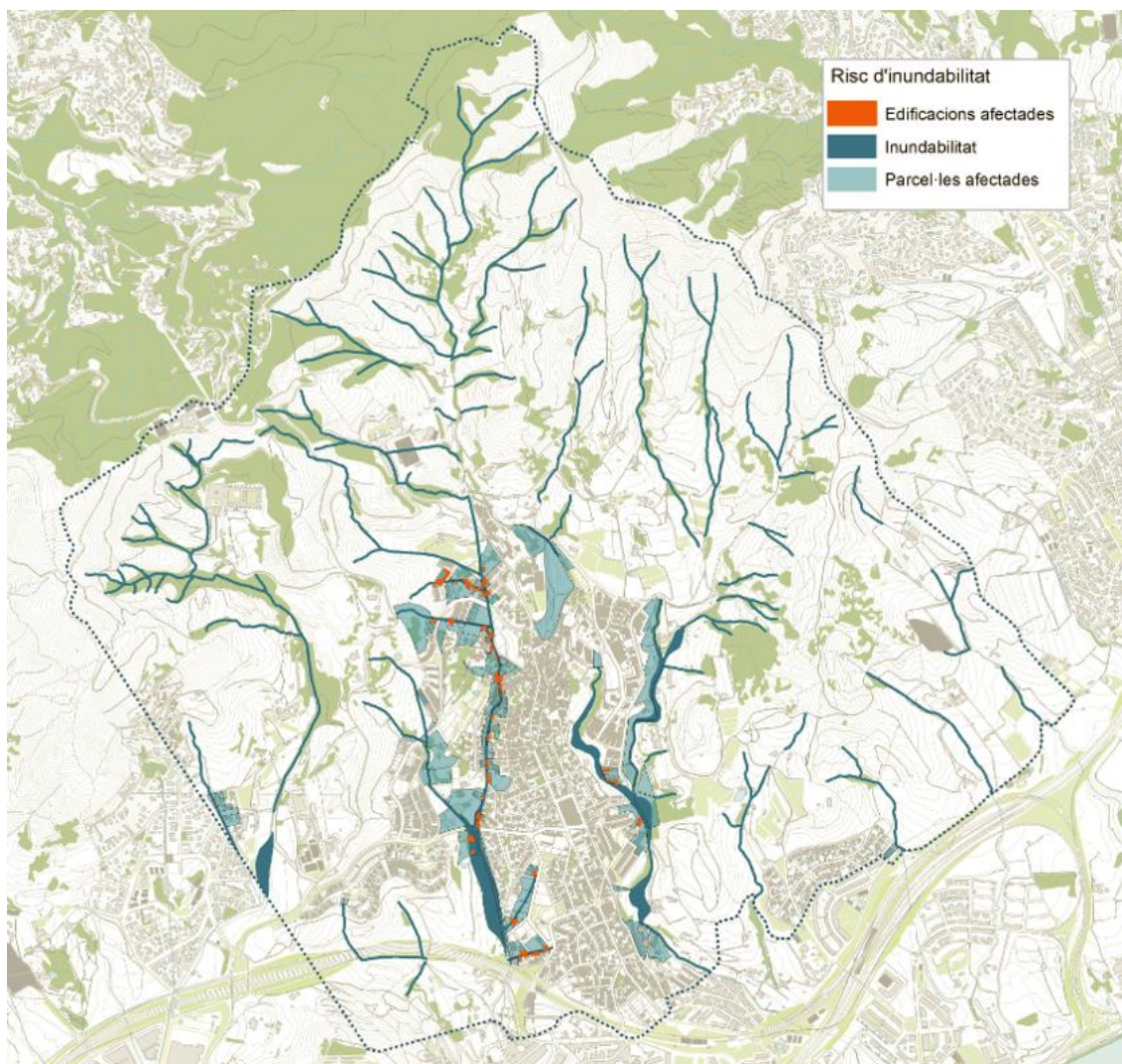


Figura 7. Mapa de superfície inundable a Tiana a partir de la capa de “zones potencialment inundables amb criteris geomorfològics” de l'ACA. **Font:** ACA, 2018.

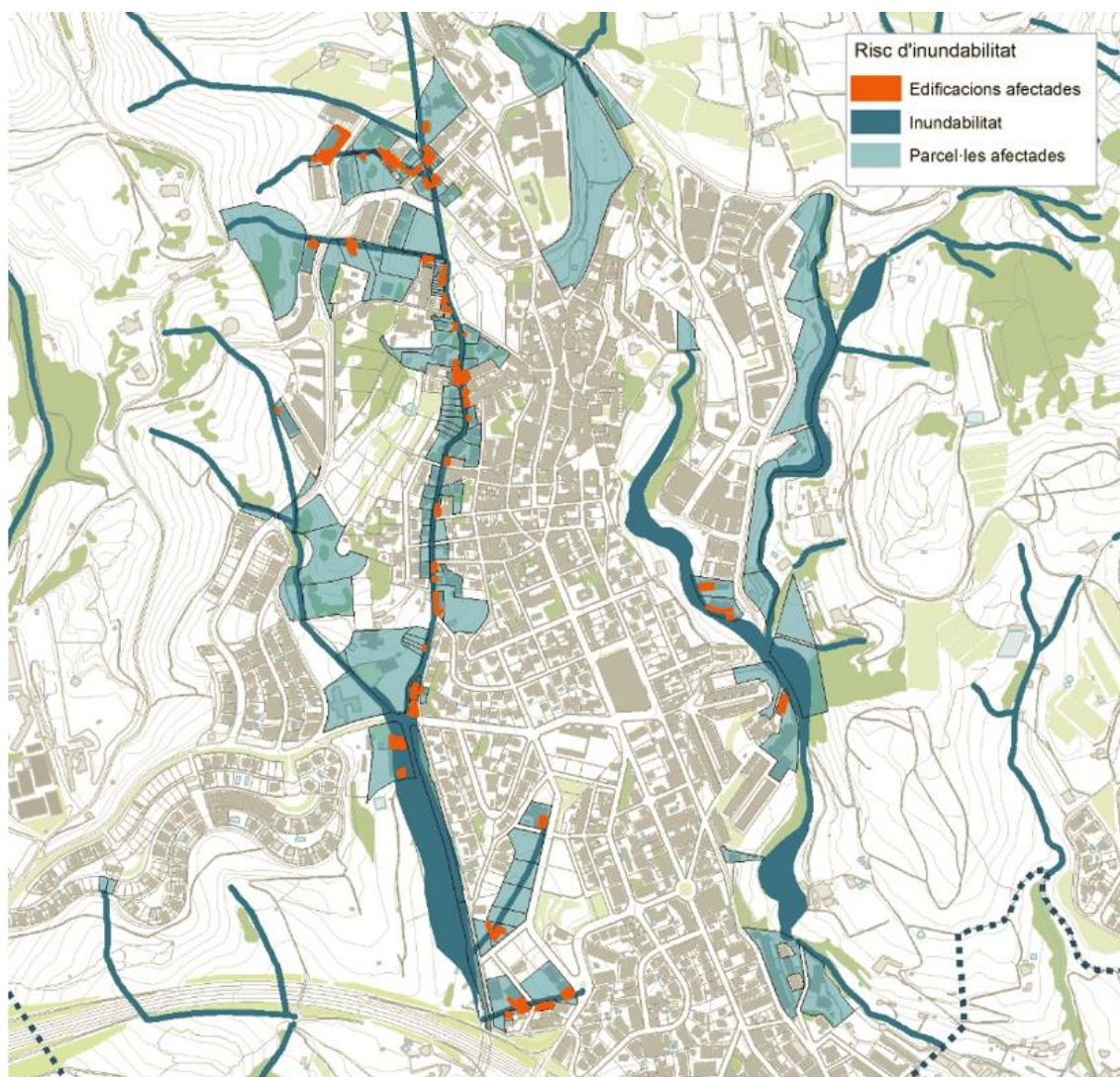


Figura 8. Parcel·les urbanes amb risc d'inundació, i habitatges i edificis afectats a Tiana a partir de la capa de "zones potencialment inundables amb criteris geomorfològics" de l'ACA. **Font:** ACA, 2018.

Els extrems del clima mediterrani sembla que es poden veure accentuats com a resultat dels efectes del canvi climàtic. En matèria de precipitacions es preveu que s'elevi la intensitat diària, la qual cosa pot significar major concentració de pluges en breu període de temps. És a dir, que hi hagi menys dies de pluja, però que siguin més intensos. Els canvis en la intensitat de les pluges incrementaran el risc d'inundacions.

Tiana té un risc alt de patir incendis forestals. El 60% del terme es classifica com superfície forestal i matollars (464 hectàrees en total). A més, es localitzen habitatges disseminats entre superfície boscosa. Cada any es dona algun incendi.

Tiana té una massa forestal extensa i contínua. Aproximadament, un 66% de la superfície municipal es troba dins dels límits del Parc Natural de la Serralada de Marina. La meitat d'aquesta

superfície està classificada com superfície amb arbrat (30%) i la resta es considera matollars (29%).

Els mapes de Protecció Civil de la Generalitat representen el perill i vulnerabilitat del risc, entre d'altres, dels incendis forestals a partir de diferents nivells. Per a Tiana, i d'acord amb les seves estimacions, el risc del municipi a un incendi es considera alt. La disminució de la precipitació anual i l'augment de temperatures pel canvi climàtic pot provocar un increment del nombre d'incendis forestals en intensitat i freqüència, essent més abundants i difícils d'extingir. A més, el descens de les precipitacions afavoreix l'existència de més recursos morts i per tant, més recursos fàcilment inflamables.

Amb tot, la seva vulnerabilitat es veu esmorteïda fins a nivell de "mitja", perquè estimen que hi ha una distància considerable entre el nucli urbà i les masses forestals. Així, el perill municipal es determina de forma estàtica (sense considerar la dinàmica de canvis que genera les condicions meteorològiques), i té en compte el perill d'ignició i el de propagació, que depenen de factors històrics, de vegetació, orogràfics i climàtics. Per la seva banda, la vulnerabilitat es determina considerant els elements vulnerables inclosos en terreny forestal o en una distància inferior a 500 metres d'aquests, classificant aquests elements vulnerables en cinc grups: poblament, elements especialment perillosos, infraestructures, espais naturals protegits i models de combustible. Així doncs, la llunyania de la superfície forestal a habitatges, polígons industrials i infraestructures disminueix la vulnerabilitat del municipi a que un incendi afecti al nucli poblacional, tot i que no ho impossibilita.

D'acord amb el programa d'Adaptació al Canvi Climàtic de l'AMB, però, el perill de que es produeixi un incendi forestal a qualsevol municipi de l'Àrea Metropolitana de Barcelona és entre alt i molt alt.

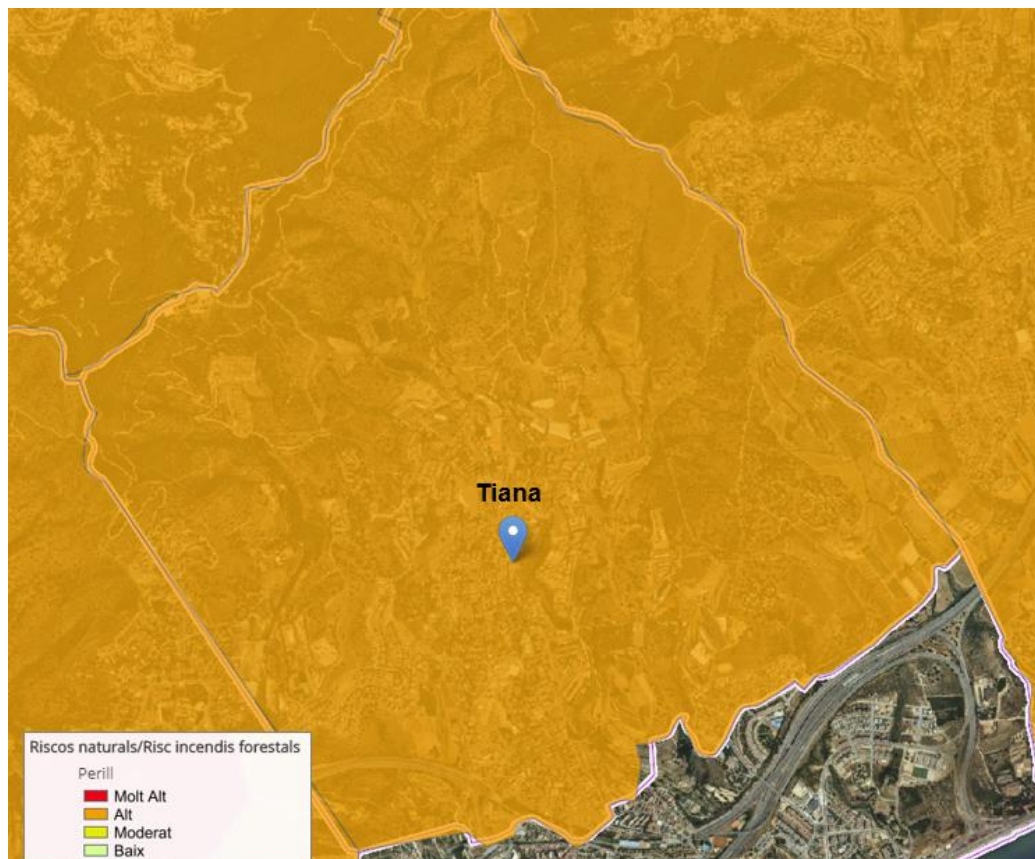


Figura 9. Mapa de perill d'incendis forestals a Tiana. Font: Protecció Civil de Catalunya, 2018.

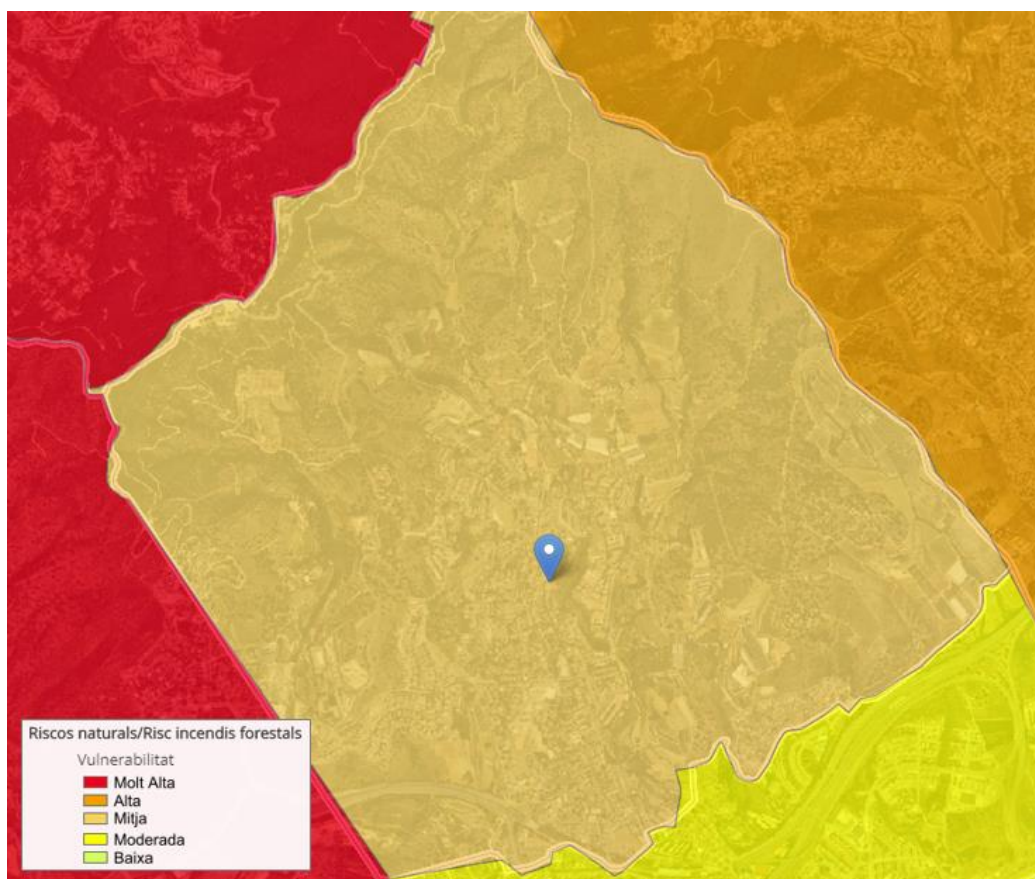


Figura 10. Mapa de perill d'incendis forestals a Tiana. **Font:** Protecció Civil de Catalunya, 2018.

Tot i que els mapes de protecció civil consideren que Tiana té una vulnerabilitat mitja a patir un incendi forestal, fent una anàlisi en detall s'observa que alguns equipaments i habitatges quedarien afectats en cas que es produís algun incendi forestal. Hi ha masses boscoses que s'ubiquen a menys de 25 metres de trama urbana consolidada, i segons el *Decret 123/2005 de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana de la Generalitat de Catalunya*, els habitatges i equipaments ubicats en aquestes àrees es poden veure afectats en cas que es produeixi un incendi al no complir amb les distàncies mínimes requerides entre superfície urbana i bosc.

Alguns dels equipaments que es veurien afectats per la seva proximitat a una massa boscosa en serien el Complex Esportiu de Tiana, l'Escola Tiziana o la Llar d'Infants "El més petit de tots". En cas d'incendi les seves respectives parcel·les quedarien afectades, i podrien inclús també suposar danys per a l'edifici en els últims dos casos. En aquests equipaments es troben grups de població vulnerable, com ho són els nens, el que requereix l'actualització dels protocols d'actuació en cas d'incendis perquè aquests coneguin bé com actuar en cas d'incendi forestal.

A més, cal tenir en compte també que hi ha reserva de sòl al municipi disponible i destinada per a equipaments, que queda situada en zona afectada per risc d'incendi considerant la normativa de la Generalitat.

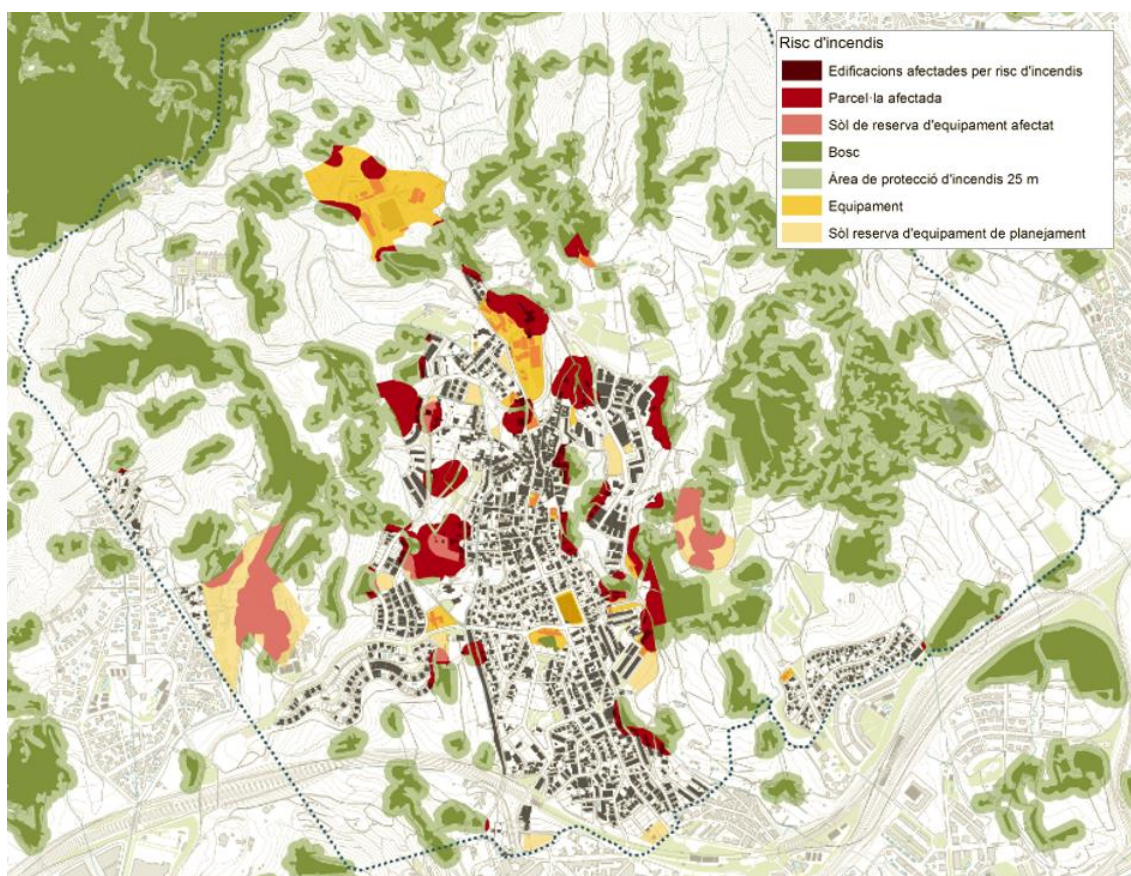


Figura 11. Habitatges i equipaments municipals afectats per risc d'incendi forestal a Tiana. **Font:** Elaboració pròpia a partir de la Guia contra Incendis Forestals de Protecció Civil. Generalitat de Catalunya.

Hi ha diversos factors causants dels incendis forestals al municipi. L'emplaçament del teixit urbà i la freqüentació i activitats de lleure afavoreixen les negligències i imprudències, alguns usos agrícoles com la crema de rostolls o les esteses elèctriques en mal estat de conservació, també són causants d'incendis. La substitució progressiva dels boscos originals per comunitats secundàries de pi blanc o pi pinyer, juntament amb la gran quantitat de massa vegetal morta al sotabosc, fan també augmentar el risc d'incendi a la localitat. També cal tenir en compte el clima mediterrani de la zona, amb estiu molt secs i episodis puntuals d'extrema sequedat.

La superfície afectada per incendis forestals a Tiana ha estat important, destacant-ne els incendis forestals de l'any 1994. L'agost del 1994 es va produir un gran incendi que va cremar bona part dels espais naturals del municipi, tot i que el mes de juliol ja hi havia hagut incendis importants a causa de l'extrema sequera d'aquell any que va afectar no només a Tiana, sinó a tot Catalunya. L'incendi va afectar a 33,2 hectàrees de vegetació. Les pluges del setembre següent van provocar fenòmens erosius també greus. Segons les dades dels Bombers de Catalunya, al 2014, un altre incendi, va afectar una superfície de fins a les 9,7 ha.

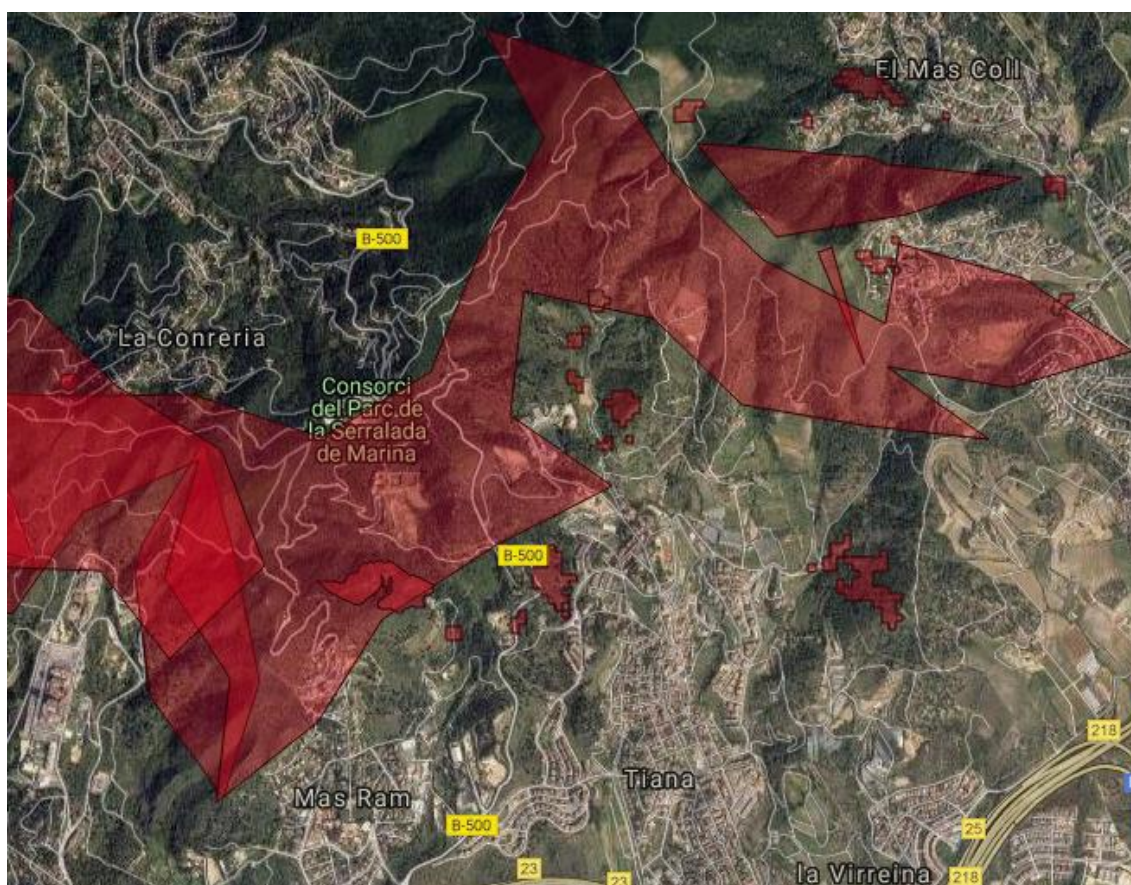


Figura 12. Incendis forestals històrics més grans de 5 ha registrats en les proximitats de Tiana. **Font:** Bombers de Catalunya, 2018.

A banda dels recursos de què disposa la Generalitat de Catalunya per a la prevenció i extinció d'incendis, esmentar l'existència de l'Agrupació de Defensa Forestal (ADF) de la Conreria que agrupa als municipis de Sant Fost, Martorelles, Santa Maria de Martorelles, Tiana, Montgat, Alella i Vallromanes.

D'altra banda, el Consorci per a la Protecció i la Gestió de l'Espai Natural la Conreria – Sant Mateu Céllecs promou la posada en pràctica del Pla coordinat de prevenció i extinció d'incendis forestals per al conjunt de l'espai natural. Aquest Pla intenta millorar l'articulació entre totes les administracions implicades i, alhora, integrar-hi les entitats i col·lectius que també hi poden intervenir.

El mateix Ajuntament de Tiana compta amb un Pla d'Actuació Municipal contra incendis i un Pla d'Avisos a voluntaris en situació d'emergències. Dins el terme municipal existeix el punt de guaita del Turó d'en Galzeran.

2.2 Perfil socioeconòmic

Tiana és un dels municipis del Maresme i de l'AMB amb menor percentatge de gent gran (>65 anys), els quals representen un 15% de la població total. Amb tot, la gent gran és un dels principals grups de risc per l'augment de la temperatura i dels episodis d'onades de calor.

Tiana té 8.645 habitants (Idescat, 2017), i en els últims 10 ha experimentat un creixement del 17% (2007-2017). Per grans grups, els joves (0-15 anys) representen el 18% de la població, per sobre de la mitjana comarcal (16%) i també de la mitjana provincial (16%). El percentatge de població major de 65 anys és del 15%, per sota de la mitjana comarcal (18%) i provincial (19%). Tiana és dels municipis menys envellits del Maresme, i també ho és respecte l'AMB.

No obstant, el context demogràfic dels darrers anys marca un envelliment progressiu. Així, l'índex d'envelliment ha augmentat al voltant d'un 65% en els últims anys (període 2007-2017), i el grup de població de 0-15 solament ho ha fet en un 13%. A més, el nombre de persones majors de 85 anys s'ha incrementat un 122% entre 2007 i 2017. Com a la resta de Catalunya es preveu que aquest percentatge continuï augmentant.

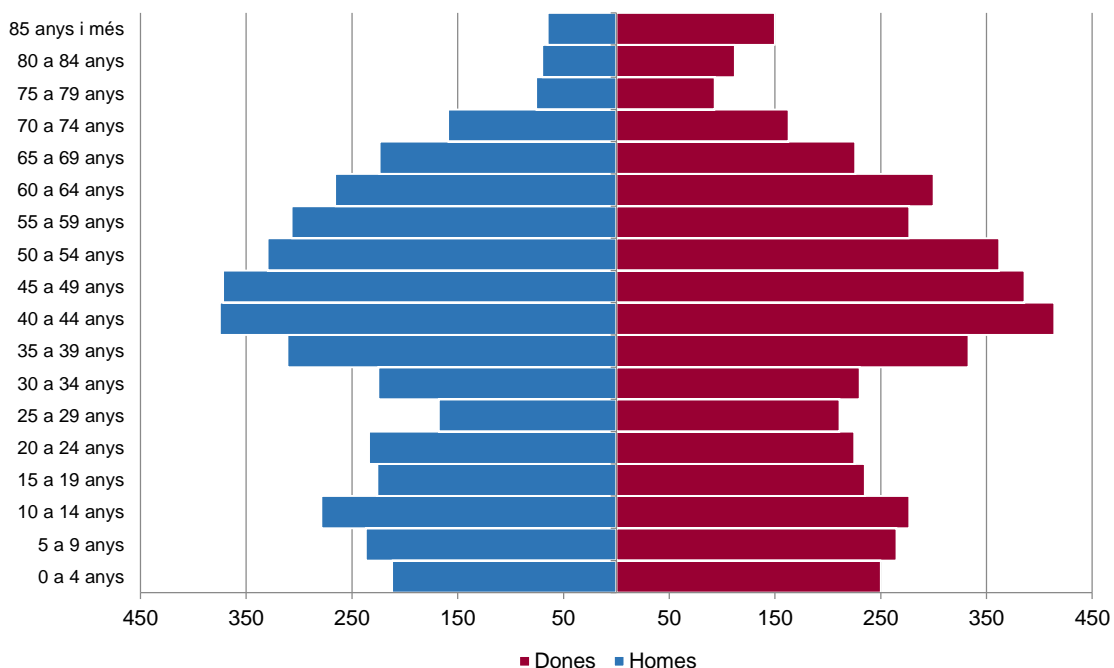


Figura 13. Població per sexe i edat a Tiana. **Font:** Elaboració pròpia a partir de dades de l'Idescat, 2018

Territorialment, l'envelliment al municipi es dona principalment a l'àrea de La Virreina amb més de 16 persones majors de 65 anys per cada 100 habitants residents en el sector. Per contra, el sector Mas Ram concentra població més jove. En aquest cas, per cada 100 residents, 10 són majors de 65 anys.

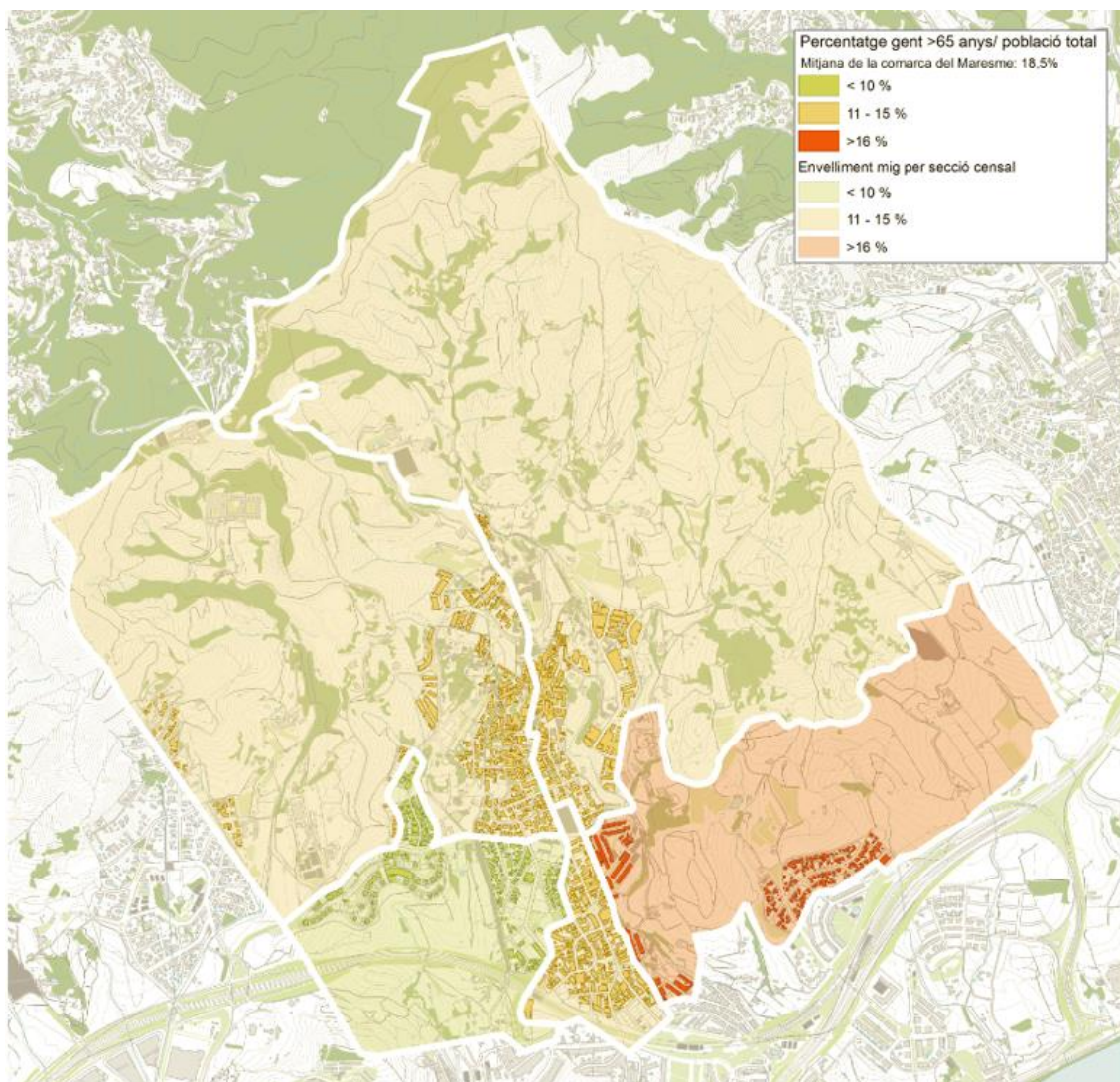


Figura 14. Edat mitjana de la població per secció censal a partir del Cens 2011. **Font:** Elaboració pròpia a partir de dades de l'INE, 2018

Per als grups social més vulnerables, especialment gent gran i infants, els riscos més preocupants derivats dels efectes del canvi climàtic seran els relacionats amb el progressiu escalfament ambiental, agreujat, per l'increment dels episodis de calor extrema. L'increment de la temperatura podria exacerbar la formació i agressivitat de determinats contaminants, sobretot als principals nuclis urbans, on es manté un intens tràfic rodar. Els efectes sobre la qualitat de l'aire pot provocar una intensificació de les afeccions cardíaques, respiratòries i al·lèrgiques, que afecten especialment a grups de gent gran i infants.

Diferents estudis per a diferents àmbits confirmen un increment sostingut de la temperatura. Segons l'estudi de l'AMB, "Generació d'escenaris climàtics futurs regionalitzats per a l'Àrea

Metropolitana de Barcelona”, la temperatura mitjana a l'àmbit metropolità pot incrementar-se entre 1,5 i 4°C en els futurs anys. La projecció tant de la temperatura màxima mitjana anual com de la temperatura mínima mitjana anual mostra un clar augment durant el present segle. Destaca, també, un increment de les nits tropicals i els dies càlids, on es poden arribar a superar els 30 dies amb més de 30°C diàries a finals de segle. D'acord amb el centre de recerca epidemiològica ambiental, a Catalunya tres dies consecutius de calor incrementen la mortalitat diària en un 19% arribant a un 35% quan el període s'allarga a set dies consecutius de calor. Els majors increments de mortalitat degut als efectes de la calor és a aquelles persones afectades per malalties cardiovasculars (22%), respiratòries (21%) i per diabetis (19%). Segons les conclusions de l'IPCC 2012 - SREX les onades de calor a la zona Mediterrània es repetiran cada dos anys cap a finals de segle. Segons l'estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic (2013-2020) a Barcelona el risc de mortalitat associat amb un increment d'1°C, per sobre dels 30,5°C, és del 6%, 7% i 5% després de 1, 2, i 3 dies del pic de temperatures.

La taxa d'atur de Tiana és la més baixa de tot el Maresme (6,4%), molt per sota de la mitjana comarcal (12%), i també per sota de la mitjana metropolitana (10%). La Renda Familiar Bruta és una de les més altes de la comarca, i de l'AMB. El cost de l'habitatge és també superior que a la resta de municipis del Maresme.

Tiana es caracteritza per un municipi residencial que acull gran part de la gent que vivia a Barcelona, i treball a la ciutat, però que ha decidit establir la seva residència a l'àrea metropolitana.

Pel que fa a l'estructura econòmica, hi ha una tendència generalitzada cap a la terciarització amb un pes específic del sector serveis superior al 65%, molt per sobre del sector secundari o primari. Aquesta tendència, que ha anat augmentat en el temps, s'explica per les característiques socioeconòmiques de la població, l'abandonament de les activitats del sector primari, i l'estructura urbanística del municipi, sens sòl industrial i amb un planejament basat en una morfologia de ciutat residencial, fet que suposa pocs llocs de treball destinats.

Tot i l'elevat nivell socioeconòmic de la població, per les característiques de ciutat residencial del municipi, l'activitat econòmica local té un pes força baix en la renda de la localitat.

Segons les últimes dades, la taxa d'atur es troba al voltant del 6% (Programa Hermes, 2018), mentre que al Maresme aquesta és duplica (12%). El 2017, la Renda Familiar Bruta Disponible (RFBD) per capità a Tiana era superior a la mitjana de la resta de municipis de la comarca. Aquesta era de 22.366€ per habitant, al Maresme de 16.924€, i a l'AMB de 13.628€.

La mitjana anual d'un habitatge en lloguer a Tiana és de 930€ al mes (Habitatge, 2017), essent un dels municipis de la comarca amb els preus de lloguer més elevats superat solament per Sant Vicenç de Montalt, Cabrils i Alella. El preu d'un habitatge nou és de 2.474,6 €/m², superior també a la mitjana comarcal (2.115,0 €/m²) (Habitatge, 2018).

2.3 Territori urbà

2.3.1 Parc d'habitatges

Com a la major part de Catalunya, el parc d'habitatges de Tiana té condicions d'eficiència energètica insuficients. El 86,5% dels habitatges del municipi registrats per l'ICAEN tenen certificat E, F, G. Això significa que els edificis presenten condicions de baixa inèrcia tèrmica, la qual cosa suposa riscos per la població vulnerable durant períodes de calor o de fred extrem, com ara gent gran o població amb pocs recursos econòmics.

Els edificis representen el 40% del consum energètic a Europa, i una rehabilitació energètica integrals dels edificis pot generar fins a un 79% d'estalvi en la despesa energètica d'un habitatge (Observatori de l'estat energètic dels edificis de Catalunya. ICAEN, 2017). Donat el nombre de certificats de baixa eficiència energètica, el parc d'habitatges de Tiana presenta un gran potencial de millora en matèria energètica en els habitatges residencials i terciaris.

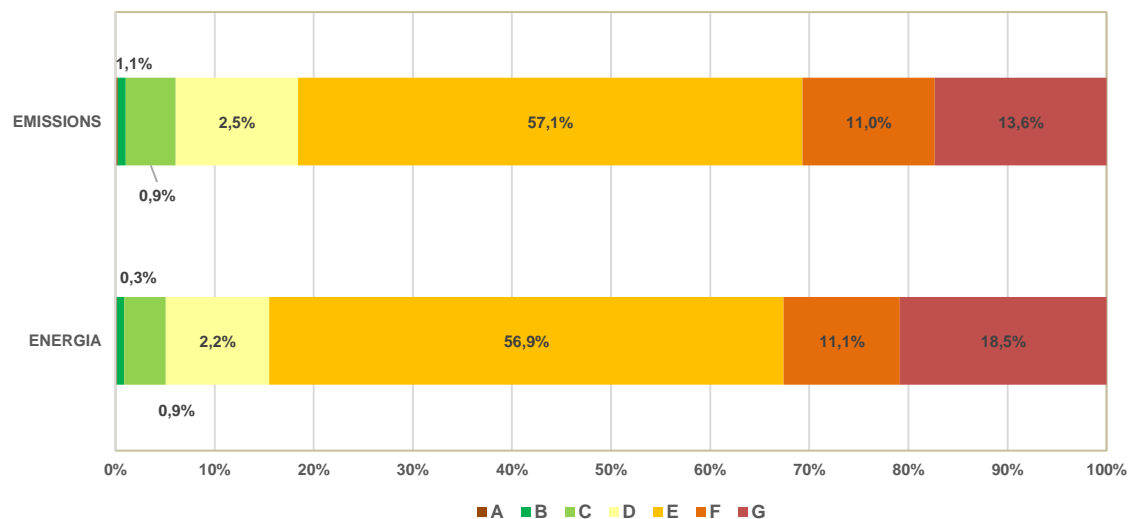


Figura 15. Percentatge d'edificis segons el seu certificat energètic a Tiana. **Font:** Elaboració pròpia a partir de dades de l'ICAEN, 2018

Més d'un 86% dels edificis del municipi tenen qualificacions energètiques deficientes: un 56,9% tenen certificat E, un 11,1% un F i un 18,5% el certificat G. En canvi, només un 0,3% estan qualificats amb una A, i un 0,9% amb una B. Aquestes xifres indiquen la necessitat d'avançar en la rehabilitació energètica dels edificis. A més, d'aprofitar millor l'energia que es consumeix i amb això una reducció de la despesa econòmica, la reforma energètica d'un habitatge suposa millores de confort tèrmic i acústic, i conseqüentment millores de salut per a la població que en ells habita.

Davant d'episodis d'onada de calor, el confort climàtic dels habitatges i edificis públics serà cada cop més important. L'augment de les temperatures comportarà un increment de la demanda de fred per la climatització d'habitatges, oficines i sector industrial. Així, l'optima gestió de les fonts energètiques disponibles i la moderació dels consums seran cada vegada més rellevants.

Per això, es necessària la millora de l'aïllament tèrmic dels edificis i equipaments públics a través de la seva rehabilitació energètica, bé amb actuacions passives o actives; i treballar per assolir un canvi de mentalitat tants dels promotors com dels usuaris dels edificis a favor d'una edificació i usos energètics cada cop més eficients. Es tracta, per exemple, que promotors incorporin elements de l'arquitectura bioclimàtica en noves construccions, i que els ciutadans siguin cada

vegada més conscients de la necessitat d'adoptar mesures adaptatives per pal·liar els efectes de les onades de calor en els seus habitatges (persianes tancades durant el dia; us de para-sòls en les finestres on doni el sol...).

Territorialment, les àrees del municipi més vulnerables són aquelles que tenen certificats energètics E, F i G, donat que les seves condicions d'aïllament són deficitàries, i per tant, el confort climàtic d'aquests habitatges és mínim. Els edificis amb majors consums es troben ubicats principalment al nucli urbà, on els habitatges són generalment més antics. En els sectors de nova construcció, en línies generals, els consums energètics donada la major eficiència arquitectònica són menors.

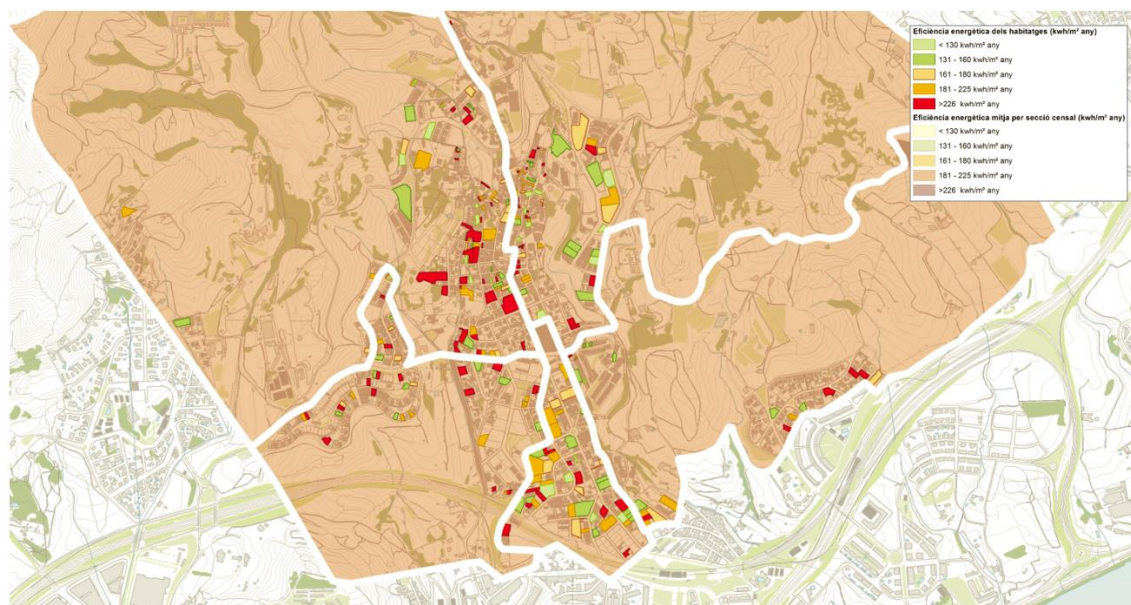


Figura 16. Distribució territorial dels consums energètics dels habitatges i edificis de Tiana. **Font:** Elaboració pròpia a partir de dades de l'ICAEN, 2018

2.3.2 Espai públic

Tiana es caracteritza per ser un municipi urbanísticament poc consolidat amb espais verds i vegetació arbòria als carrers que fan disminuir l'efecte illa de calor, i suavitzen les temperatures en cas d'onada de calor.

Tiana ha estat tradicionalment un municipi amb gran presència de verd, no tant per l'existència de jardins públics com pel fet de tractar-se d'un municipi de tradició agrícola i de segona residència on els jardins particulars formen part del paisatge urbà. A més, el seu emplaçament geogràfic, entre dues rieres en la vessant de la Serralada Marina coberta de bosc, ha constituït un factor determinant de la seva imatge de vila verda.

Hi ha una certa quantitat de carrers que per les seves dimensions i característiques de tràfic no tenen arbrat. Aquest fet es veu compensat per la presència de vegetació darrera les tanques dels jardins particulars. El municipi també compta amb horts socials municipals on s'hi incentiva l'agricultura ecològica, i els quals ajuden a permeabilitzar la superfície municipal.

Així, Tiana es caracteritza per ser un municipi amb un urbanisme disseminat amb habitatges unifamiliars, la majoria d'ells amb jardí propi. Compta amb un nombre considerable de parcs i

jardins urbans, vegetació arbòria als carrers i a més es troba envoltat per un entorn natural protegit, entre la Serralada de Marina i la Serralada Litoral, que suposen més d'un 75% de superfície forestal. Donada, la seva morfologia urbana es generen corredors més frescos, que poden mitigar notablement les temperatures, fet que el fa menys sensible a les onades de calor, sumat a que és un dels municipis amb menys població gran (>65 anys) del Maresme.

De les gairebé 800 hectàrees que formen el terme municipal de Tiana, 526 ha, dos terços del territori, es troben dins l'àmbit del Parc de la Serralada de Marina: un 49% forma part de la Xarxa Natura 2000 com a Pla Especial de protecció de la Conreria-Sant Mateu-Cèllecs, que s'incorpora al Parc de la Serralada Litoral, i un 6% correspon a Hàbitats d'interès comunitari europeu.

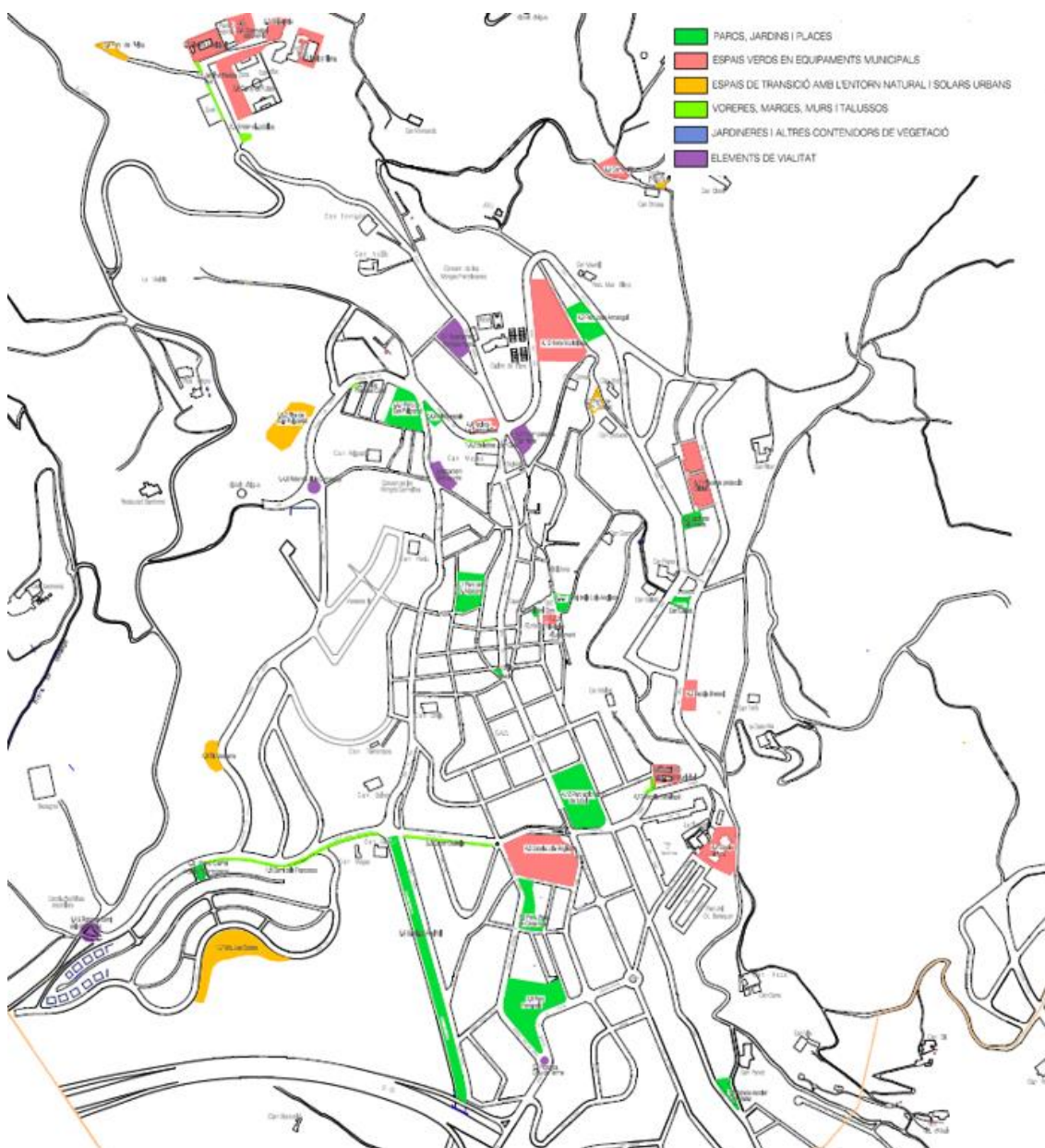


Figura 17. Tipologia dels diferents espais verds municipals. Font: Ajuntament de Tiana, 2018

En termes generals, el reg dels parcs i jardins urbans s'efectua atenent les necessitats de la vegetació i d'acord amb les condicions climatològiques que són les que en regulen la freqüència final de reg. La major part d'aigua pel reg dels parcs prové de la xarxa municipal d'aigua d'origen no potable.

Els espais verds i l'arbrat municipal es susceptible de patir alguna plagues i malalties que poden alterar el seu desenvolupament, i requereixen de tractaments fitosanitaris per combatre-les. Algunes plagues ja esteses al municipi tenen efecte sobre la biodiversitat. És l'exemple de l'escarabat comú que afecta als pins del Parc de la Serralada de Marina, i que està tenint un impacte negatiu sobre el bosc. També suposa un problema per la vegetació del municipi l'escarabat morrut, i la papallona de l'alzina que afecte a palmeres i alzines respectivament entre l'arbrat de l'àmbit urbà. Altres són afectacions per l'oïdi, el tigre plataner i el pugó. Alhora, qualsevol alteració de la vegetació també pot arribar a tenir impacte sobre la ciutadania.

Així, algunes plagues identificades al municipi suposen un problema de salut per als ciutadans. El mosquit tigre i la vespa velutina requereixen de campanyes i controls de seguiment, que des de l'Ajuntament ja es fan de manera recurrent en els períodes de màxima molèstia per a la ciutadania. Els controls s'intensifiquen durant els mesos d'estiu. Recentment, s'ha identificat una nova plaga associada a la figuera de moro. Es tracta de la mosca blanca. L'Ajuntament ha rebut queixes de veïns durant l'estiu, que han fet iniciar els corresponents controls de seguiment i campanyes per la minimització dels problemes de picadures sobre la població. La presència de l'escarabat americà a la xarxa de clavegueram local també és una queixa recurrent de la ciutadania.

S'ha identificat una plaga, la extensió de la qual podria estar associada directament a l'increment de les temperatures i la seva recurrència en el temps. Es tracta de l'espècie periplaneta, identificada el 2009 al barri de la Virrenia, i que amb els anys, tot i els controls pertinents, la plaga ha proliferat a la resta de la trama urbana.

Al municipi es detecten alguns problemes associats a forts vents. Recentment, durant alguna ventada, s'ha caigut part de l'arbrat municipal i ha arribat a bloquejar alguna zona del municipi. Tenint en compte, que Tiana té força arbrat als carrers del municipi, el manteniment i la gestió de la vegetació urbana es torna molt important per garantir la seguretat ciutadana i la mobilitat. A més, la superfície boscosa també requereix de neteja i manteniment, especialment, sobre les franges de protecció contra incendis que hagin pogut quedar ocupades per l'arbrat caigut durant algun període de ventades.

2.4 Vectors ambientals

Cicle de l'aigua

Tiana és el tercer municipi de l'Àrea Metropolitana amb majors consums d'aigua. Amb tot, la tendència general dels últims anys és a un menor consum de recursos hídrics. Entre 2003 i 2016 es produeix una reducció dels consums d'aigua total d'un 28%, i el consum de litres/hab. i dia fins a un 33%.

Tiana és un dels municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona que més aigua consumeix. Segons dades de l'Àrea Metropolitana, els habitants de Tiana, el 2016, registraren un consum

132 litres per persona i dia, solament superat per Cervelló (135,67 l/hab./dia) i Sant Cugat (135,76 l/hab./dia). El municipi se situa per sobre la xifra mitjana de 101 litres per persona i dia, que apunten les mitjanes de les estadístiques d'aigües de Barcelona. El consum d'aigua per habitant i dia, però, s'ha arribat a reduir fins a un 33%. Al 2003 el consum era de 198 l/hab. i dia, i puntualment s'han arribat a superar els 200 l/hab. i dia.

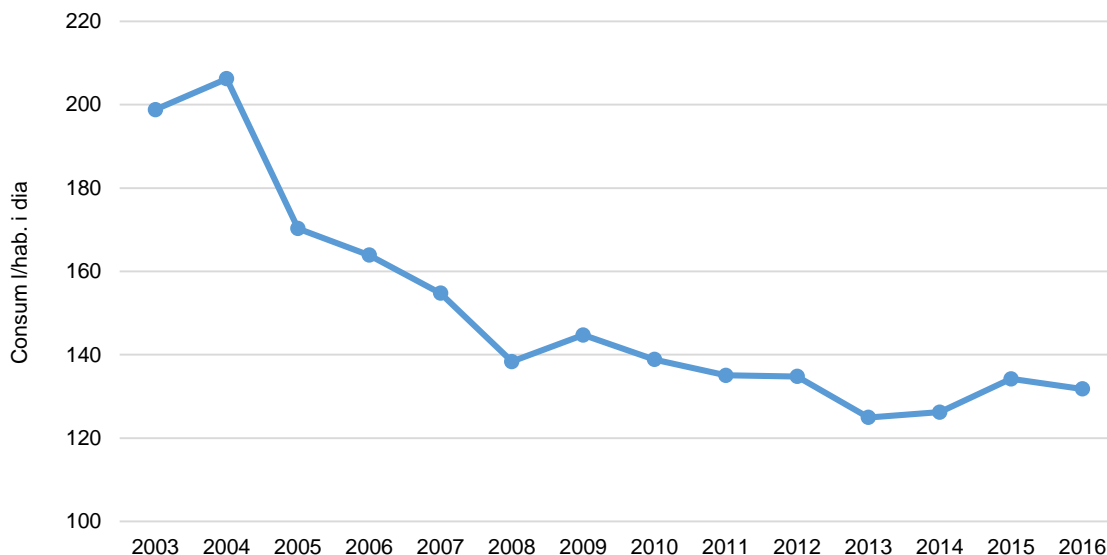


Figura 18. Consum l/hab i dia a Tiana en el període 2003 i 2016. Font: Àrea Metropolitana de Barcelona, 2017

En termes generals, entre 2003 i 2016, el consum d'aigua al municipi es redueix un 28%, sent els consums no domèstics (indústria i comerç) i els consums municipals els que experimenten una major reducció. Ambdós, un 52%. El consum domèstic també es redueix, i ho fa en un 13%, i passa de superar els 470 milers de m³ l'any (el 2003), a consumir-ne al voltant de 411 milers (2016).

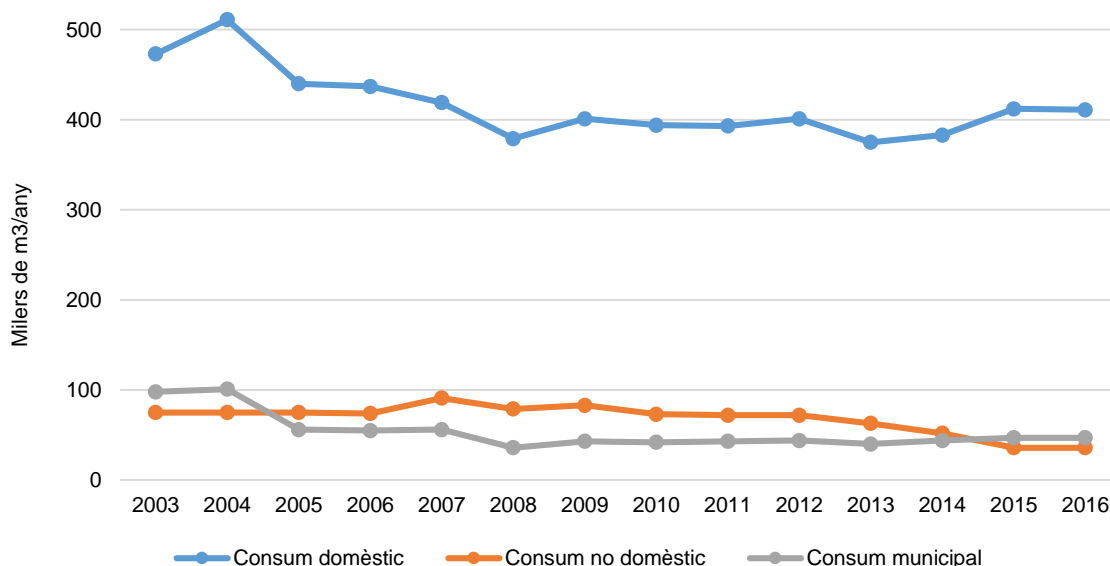


Figura 19. Consum domèstic, consum no domèstic i consum municipal a Tiana (milers de m3/any). Font: Àrea Metropolitana de Barcelona, 2017

El elevats consums d'aigua al municipi estan estretament relacionats amb el tipus d'habitatge predominant al municipi. Tiana es troba composta principalment per habitatges unifamiliars, la majoria dels quals compten amb jardí propi i també amb piscina.

Tiana compta amb un ric patrimoni hidrològic (basses, mines, aqüífer, pous i fonts). La geomorfologia del sòl a Tiana permet acumular aigua subterrània a les capes freàtiques, donant lloc a aqüífers de tipus pluvial. No obstant, la qualitat d'aquestes aigües és generalment baixa. També existeixen problemes de bombament de les aigües del freàtic.

Tenint en compte la superfície vegetada i els consums actuals d'aigua que té el municipi, les actuacions per pal·liar els efectes de la sequera es tornen força rellevants en el Pla d'Adaptació en redacció. El 2008, es va aprovar un decret d'Alcaldia durant l'episodi de sequera generalitzada a tota Catalunya, el qual va implicar un seguit d'accions per pal·liar els efectes de la mancança d'aigua durant un període prolongat de temps. Donada la morfologia urbana, on primen els habitatges unifamiliars amb jardí, es va redactar una guia de jardineria, especialment adreçada a mètodes d'optimització del reg; es van llançar diverses campanyes per la reducció dels consums d'aigua, i es van repartir kits d'estalvi d'aigua entre la població. A més, es va realitzar un estudi per identificar els habitatges, equipaments i instal·lacions més consumidores, per fer actuacions sobre les mateixes en la reducció dels seus consums d'aigua.

En el nou contracte de gestió i manteniment de parcs i jardins han primat criteris ambientals com l'establiment de sistemes de reg amb mesures d'estalvi d'aigua.

Amb un increment de la temperatura mitjana i la reducció, en general, de les precipitacions anuals a les conques de Catalunya per efecte del canvi climàtic incrementaran els reptes en la gestió i l'abastament d'aigua per a ús domèstic, per la indústria i l'agricultura. Per això, el monitoratge dels aqüífers locals, la seva adequada gestió, i la moderació en els consums seran cada vegada més rellevants amb un increment dels períodes secs.

Segons l'ACA, un increment de temperatura mitjana d'1°C i una reducció de la precipitació mitjana del 5%, comportarien una disminució mitjana de les aportacions hídriques en règim natural del 15% a les conques internes de Catalunya. (Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya, ACA 2009). Amb un increment de la temperatura mitjana de 2°C i una reducció de la precipitació mitjana del 10% s'estima una reducció mitjana de la recàrrega d'aigua subterrània del 20%. Atès que s'incrementarà la recurrència dels anys secs, que fins i tot pot arribar a doblar-se, el temps de dèficit d'aigua subterrània serà més gran i per tant s'incrementarà el risc de sobreexplotació dels aqüífers.

Segons els diferents estudis de que disposa l'ACA, una pujada de la temperatura mitjana de l'ordre de 2°C a 2025 pot donar lloc a un increment d'usos domèstics entre el 5% i el 12% o increments del 3% (major climatització, major nombre de dutxes diàries, etc.). S'encariran els tractaments de l'aigua i les infraestructures necessàries amb increments de la inversió d'un 10%. Les sequeres més greus i freqüents podrien reduir el PIB entre un 5 i un 8% al sector serveis (Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya, ACA 2009).

Alhora, la reducció del cabal dels rius comportarà una menor capacitat de dilució de certs contaminants. Així mateix, l'increment de la temperatura de l'ambient i, conseqüentment, de la temperatura de l'aigua accelerarà la dissolució de sals i la reducció d'oxigen en les masses d'aigua, amb els evidents riscos de salinització i/o anòxia (i eventual eutrofització). Pel que fa a l'aigua subterrània s'estima, amb caràcter general, una reducció mitjana de la recàrrega d'aigües relacionat amb la concentració dels períodes de precipitació, sinó també amb la seva reducció global, i amb l'augment de la temperatura que farà augmentar l'evapotranspiració. Els tres

fenòmens combinats (major freqüència d'aiguats, menor pluviometria i major temperatura) faran que existeixi menys aigua disponible per infiltrar-se i recarregar els aqüífers subterranis.

L'impacte econòmic d'aplicar restriccions d'aigua en episodis d'emergència per sequera extrema, com els que es podrien arribar a donar en el futur si no s'articulessin noves infraestructures per millorar la disponibilitat d'aigua, s'estima aproximadament en un 2,8% del PIB català.

Energia

El consum d'energia elèctrica a Tiana ha disminuït un 1% entre 2005 i 2015, destacant-ne la reducció del sector industrial en un 44%. El consum energètic per a usos domèstics en canvi s'ha incrementat en un 2% per aquest mateix període.

El consum total d'energia a Tiana és de més de 10.000 tones equivalents de petroli, el que suposa més de 4.000 kg per persona de gasos que provoquen el canvi climàtic cada any (CO2). Tot i així, el valor relatiu és inferior a la mitjana catalana a causa de la no presència de consums industrials. A Tiana, la major part del consum d'energia es produeix en l'àmbit domèstic –sobretot amb el consum de gas natural per calefacció i aigua calenta i l'energia elèctrica–, i en el transport, especialment en cotxe.

El consum municipal suposa només el 2% del total, i es distingeixen dos sectors: el de les instal·lacions i equipaments (23%) i el que correspon a l'enllumenat públic (77%).

Tot i que el consum general segueix una tendència a la baixa, aquest descens solament representa un 1% del consum total a Tiana en el període 2005-2015. En els últims anys, la reducció dels consums energètics, especialment en el sector industrial que ha arribat a ser del 44%, tenen relació directa amb la crisi econòmica. Destaca, també, la reducció dels consums en el cycle de l'aigua i la gestió dels residus amb un 68%. El sector terciari ha reduït els seus consums un 1% i els usos domèstics, en canvi, han experimentat un increment del 2%. Així, el consum energètic per càpita l'any 2005 era de 2.273 kWh/habitant, mentre que el 2015 el consum s'havia reduït un 17% fins 1.889 kWh/habitant.

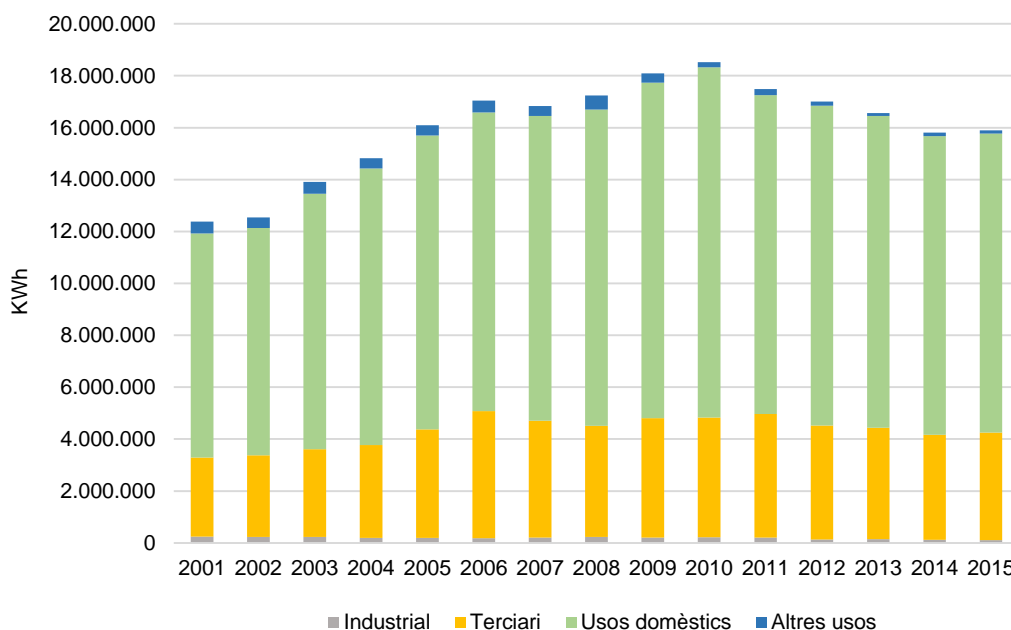


Figura 20. Consum d'energia elèctrica per sector (KWh/any). Font: ICAEN, 2015

L'augment mitjà de les temperatures comportarà un increment de la demanda de fred per climatització d'habitatges, serveis, oficines i per al sector industrial, el que farà augmentar els consums energètics. Per això, la gestió de les fonts energètiques i la moderació del consum seran cada vegada més rellevants.

Residus

Tiana genera 1,27 kg/hab./dia, per sota de la mitjana comarcal; i recicla un 77%, percentatge molt per sobre de la taxa de recollida selectiva del Maresme.

Tiana genera menys residus i recicla més que la mitjana comarcal segons dades de 2016. La quantitat de residus generats per habitant és de 1,27 kg/hab./dia, inferior a la mitjana del Maresme (1,50 kg/hab./dia). En els últims 10 anys (període 2006-2016) la generació de residus per habitant al municipi s'ha reduït al voltant d'un 30%.

El municipi té la major taxa de reciclatge de la comarca, i lidera el percentatge de recollida selectiva de l'AMB. El municipi recicla en un 77% els seus residus generats i la comarca ho fa en un 44%. Amb tot, aquesta xifra ha baixat respecte a anys anteriors, quan es rondava el 80% de recollida selectiva, arribant al 86% l'any 2014. Des del 2000, el reciclatge al municipi ha crescut en un 73%.

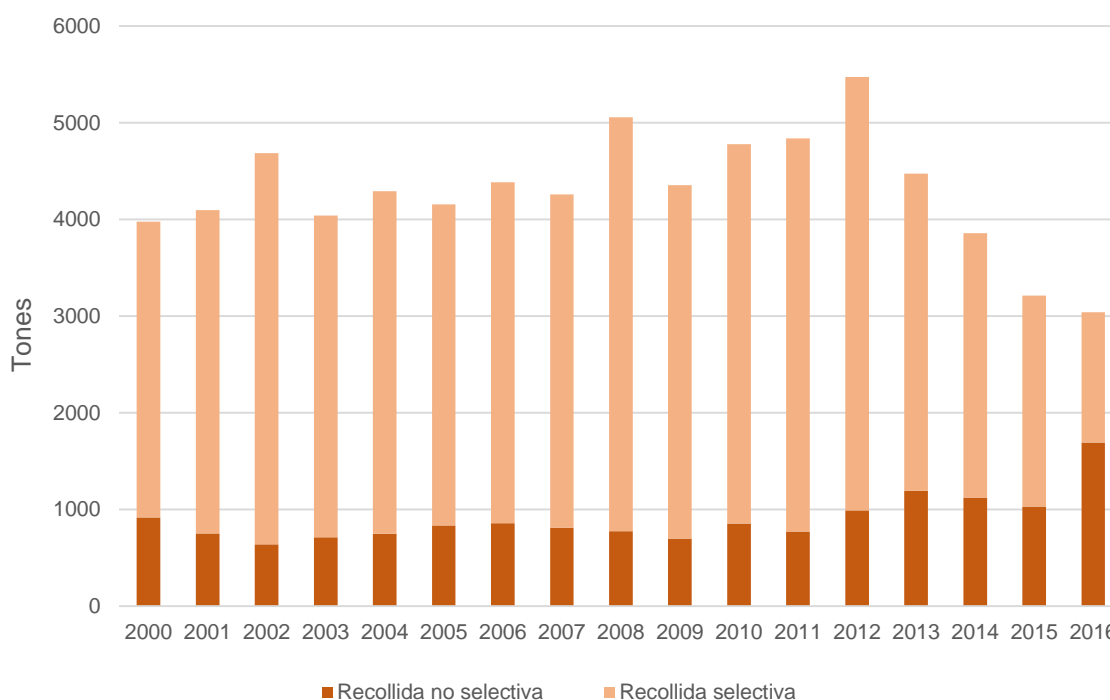


Figura 21. Tones de recollida no selectiva i selectiva a Tiana. **Font:** Idescat, 2016

A nivell metropolità, Tiana segueix liderant el percentatge de recollida selectiva de l'AMB. Segons les dades del Sistema d'Indicadors de l'AMB, des de 2001 el municipi se situa al capdavant de la llista de municipis metropolitans amb major taxa de reciclatge, amb un increment del 73% del volum reciclat des d'inicis de la dècada dels 2000 fins el 2016. En tot aquest període, la taxa de reciclatge s'ha situat entre el 70 i el 80%. En aquests anys, el segueix la població de Castellbisbal, amb tot, aquest es troba a més de 10 punts percentuals de Tiana.

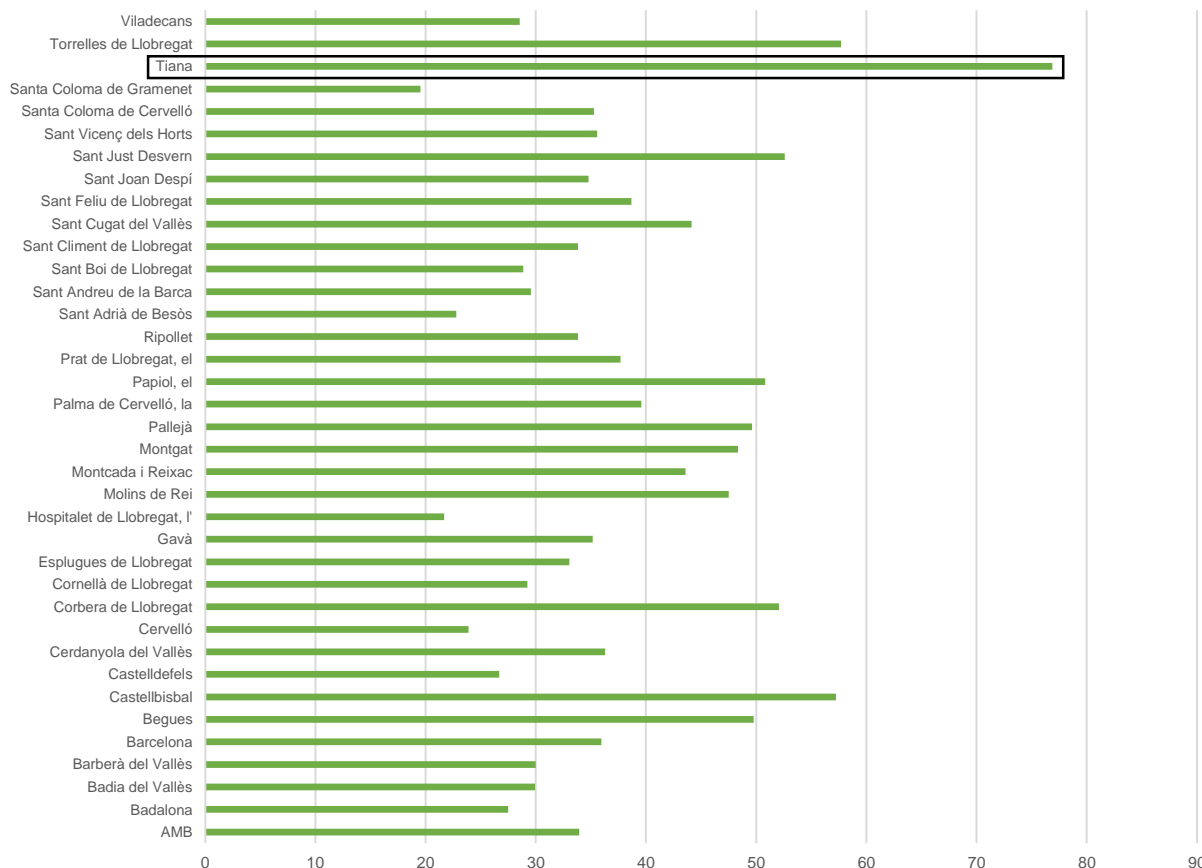


Figura 22. % de recollida selectiva als municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona l'any 2016. **Font:** Sistema d'Indicadors Metropolitans, 2016

Una de les eines que ha ajudat a col·locar el municipi en llocs tant elevats de taxa de reciclatge és el sistema porta a porta, que funciona des de fa 18 anys. A més, des de 2010, el municipi compta amb el Pla Local de Prevenció de Residus, essent el primer municipi de Catalunya que va aprovar un Pla d'aquestes característiques.

Qualitat de l'aire

Tiana és part dels municipis de la zona d'influència de l'Àmbit-40. És un dels 40 municipis de la conurbació de Barcelona que forma part de la Zona de Protecció Especial (ZPE) de l'Àmbit Atmosfèric.

Les partícules en suspensió i el diòxid de nitrogen, entre d'altres, tenen efectes directes sobre la salut humana, amb afectacions respiratòries i cardiovasculars, com ara l'agreujament de l'asma i dels símptomes respiratoris; entre d'altres.

2.5 Documents de planejament, ordenances i iniciatives

En la taula següent es recullen els principals plans, ordenances i iniciatives que es troben actualment vigents i en curs a Tiana. Ens ells, es podrien incorporar els principals elements del planejament local i normatives i reglaments d'àmbit municipal on seria interessant incorporar estratègies i actuacions d'adaptació al canvi climàtic. També es tenen en compte iniciatives i projectes que treballen en línia amb aspectes ambientals relacionats amb la mitigació i adaptació al canvi climàtic.

Plans	Horitzó
Planejament urbanístic	-
Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima	2009
Pla de Prevenció de Residus de Tiana	2010
Pla d'Acció Ambiental	2000
Reglaments i ordenances	Aprovació
Reglament dels horts municipals	2013
Ordenança de neteja i via pública	2012
Ordenança municipal de Circulació i Seguretat Viària	2008
Reglament del servei municipal de Serveis i Promoció Socials	2008
Reglament de funcionament intern de la Junta Local de Seguretat	2008
Ordenances municipals de l'edificació sostenible	2007
Ordenança municipal de Paisatge Urbà	2007
Reglament del Consell de Medi Ambient i Sostenibilitat	2006
Altres iniciatives i projectes	
Recollida de residus porta a porta	2000
Agenda 21 Tiana	2001
Contracte de gestió i manteniment de parcs i jardins amb criteris ambientals	2018
Contracte de gestió de residus i neteja viària amb criteris ambientals	2013
Equipaments municipals amb criteris d'arquitectura bioclimàtica	2010
Projecte "Compartir Cotxe"	2009

Taula 1: Plans, ordenances i iniciatives a Tiana. Font: Ajuntament de Tiana

Altres plans d'ordre superior que incideixen sobre Tiana són:

Plans, ordenances i reglaments	Aprovació
Pla Territorial Metropolità de Barcelona	2010
Pla Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020	2012
Pla de Sequera	2016
Pla d'Actuació per la Millora de la Qualitat de l'Aire Horitzó 2020	2015
Programa de prevenció i gestió de residus i recursos a Catalunya 2020	2015
Pla de Gestió de l'Aigua de Catalunya	2010
Pla d'Infraestructures de Transport de Catalunya 2006-2026	2006
Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona	2015
Ordenances metropolitanas d'edificació en l'àmbit del terme municipal	2010
Pla Director d'Aigües Pluvials de l'Àrea Metropolitana de Barcelona	-

Reglament Metropolità d'Abocament d'Aigües Residuals	2018
Reglament del Servei Metropolità d'Abastament d'Aigua Domiciliària	2010
Reglament del Servei Metropolità del Cicle Integral de l'Aigua	2012
Reglament regulador del servei públic metropolità de gestió i tractament dels residus municipals, característiques, criteris i procediment d'admissió a les plantes metropolitanas	2006
Ordenança fiscal reguladora de les taxes metropolitanas de tractament i disposició final de residus municipals	2017
Pla Tècnic de de Gestió i Millora Forestal	2013
Pla Municipal de Prevenció d'Incendis Forestals (Diputació de Barcelona)	2007
Pla Especial de Protecció i Millora del Sector Sud de la Serralada de Marina	2002

Taula 2: Planejament supramunicipal. **Font:** Generalitat de Catalunya & Àrea Metropolitana de Barcelona

3. CAPACITAT D'ACTUACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ PÚBLICA

La capacitat local d'actuació davant de les emergències derivades d'esdeveniments climàtics extraordinaris agreujats pel canvi climàtic està estretament vinculada al grau d'organització executiva de l'Ajuntament, als recursos físics i humans disponibles (nombre de tècnics, vehicles a disposar, existència de brigada municipal...), als sistemes de comunicació per adreçar-se als ciutadans, i la capacitat inversora per emprendre actuacions d'adaptació.

3.1 Organització executiva de l'Ajuntament

L'actual Ajuntament de Tiana es compon de les següents àrees de govern: l'Alcaldia, i la regidoria de gestió i millora de l'administració i serveis centrals; la regidoria de cultura, esports i activitats ciutadanes; la regidoria de benestar i drets socials; la regidoria d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat; i la regidoria de sostenibilitat i medi ambient. Aquestes dues últimes tenen una implicació directa en el desenvolupament de l'actual Pla d'Adaptació, tot i que la resta, en major o menor mesura també es troben implicades de manera directa o indirecta en les pertinents actuacions en cas d'esdeveniments climàtics crítics, o bé, en la posada en marxa d'iniciatives o programes d'adaptació al canvi climàtic.

Així, la responsabilitat directa sobre el desenvolupament, implementació, execució i seguiment del PLACC recau principalment sobre aquestes dues àrees de l'Ajuntament i, concretament, el personal al cas en seria, entre d'altres, l'enginyer municipal, els tècnics de medi ambient, el de salut pública, urbanisme, membres de protecció civil.

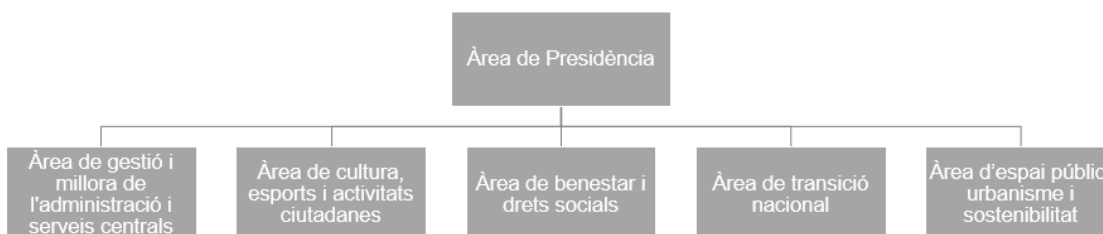


Figura 23. Organigrama municipal de l'Ajuntament de Tiana. **Font:** Ajuntament de Tiana

3.2 Serveis d'emergència i protecció civil

L'Àrea de Prevenció i Seguretat Ciutadana treballa per garantir la convivència ciutadana i l'ordre en l'espai públic amb l'abordatge integral i transversal de mesures de prevenció i seguretat. Entre els seus objectius principal, està el desenvolupament de tasques de manera coordinada amb les estratègies de prevenció del servei de protecció civil, per l'aplicació i seguiment dels plans de prevenció en matèria de riscos.

Actualment, Tiana no compta encara amb un Document Únic de Protecció Civil (DUPROCIM). En cas d'alguna emergència, es regeix pels plans de prevenció aprovats i que tenen afectacions sobre àrees del municipi. Per exemple, en el cas dels incendis forestals el municipi compta amb el Pla de Prevenció d'Incendis i amb el Pla de Prevenció d'Incendis a les urbanitzacions.

3.3 Serveis de salut

L'Àrea de Benestar i Drets Socials és l'encarregada de contribuir a garantir la qualitat de la salut de les persones residents a Tiana a través del desenvolupament de polítiques adreçades a la informació, prevenció i implementació de la cultura de la salut i la prestació de serveis sanitaris de qualitat en l'àmbit municipal.

Entre els seus objectius principals, el servei de salut municipal treballa de manera coordinada amb altres administracions, per garantir la salut pública a nivell ambiental, entre d'altres pel control de plagues (escaibat morrut, mosquit tigre...), contribuint des de l'àmbit local a combatre les plagues del medi natural que tenen afectacions sobre la salut humana. A més, en reforça el treball en programes que garanteixin la salut i hàbits saludables, en especial, dels principals grups vulnerables com és la gent gran i els infants, en coordinació amb els serveis sanitaris, serveis socials i la policia local.

3.4 Canals de comunicació amb la població

L'Ajuntament de Tiana informa a la seva ciutadania sobre la gestió interna municipal, i en general, sobre l'activitat a la ciutat a través de diferents canals de comunicació. Tots els serveis informatius de l'Ajuntament són d'accés lliure i gratuït.

- Web municipal. El web de l'Ajuntament disposa d'un espai d'actualitat que recull les principals notícies de la ciutat.
- Revista municipal "Tiana't". Publicació de caràcter bimensual que edita l'Ajuntament, i tracta informació sobre esdeveniments i activitats a la ciutat.
- Xarxes socials. L'Ajuntament té presència en les xarxes socials Facebook, Twitter, Instagram i Periscope, a través de les quals s'adreça a la ciutadania per fer difusió de notícies d'interès general relacionades amb la ciutat.
- Emissora de ràdio La Local Tiana. És l'emissora de ràdio municipal de la ciutat. Es pot escoltar a través de freqüència de ràdio (107.2 FM) com a través d'Internet. Es prioritzen en els continguts la informació sobre tot el que passa a Tiana.

3.5 Capacitat econòmica de l'Administració Local

Amb la crisi econòmica, els pressupostos municipals de Tiana es redueixen, i en els darrers anys s'han situat entre els 8 M€ i 10 M€. Els dos últims anys s'ha arribat a sobrepassar la frontera dels 10 M€. Abans de la crisi, alguns anys (2006 i 2008), les inversions municipals havien superat els 15 M€. Aquest 2018, el pressupost municipal ha estat de 10,5 M€.

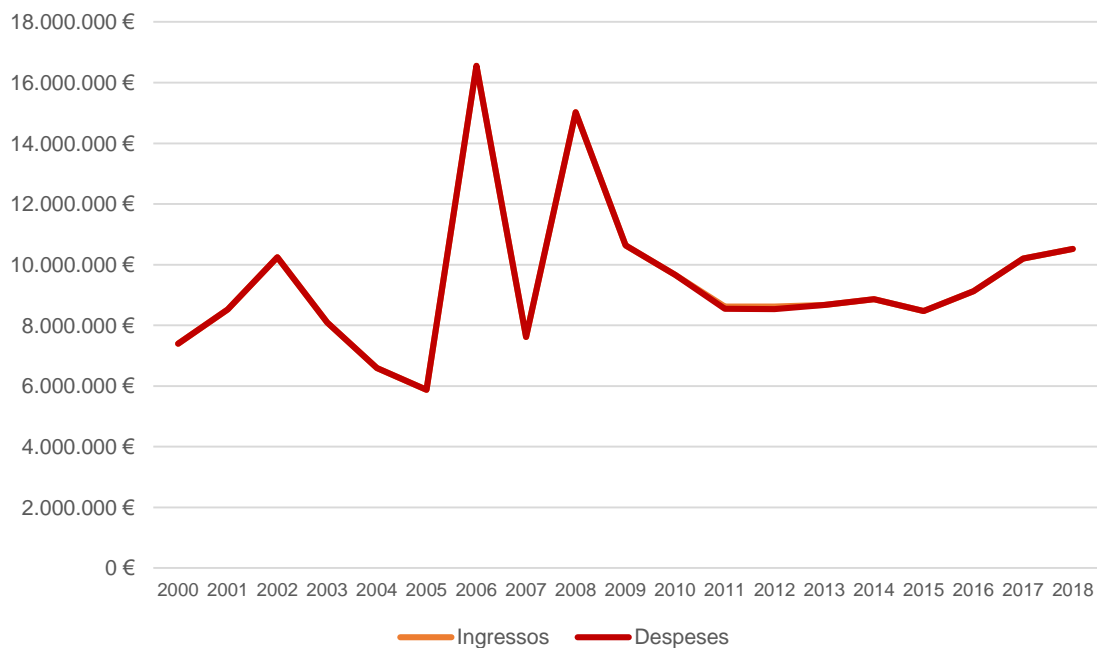


Figura 24. Despeses i ingressos municipals 2000-2018. Font: Municat, 2018

La capacitat inversora de l'Ajuntament descendeix arrel de la crisi econòmica de 2008 i es manté estable en els darrers anys entorn al 10%, en que a penes es supera el milió d'euros. El 2018, les inversions han estat de 1,05 M€

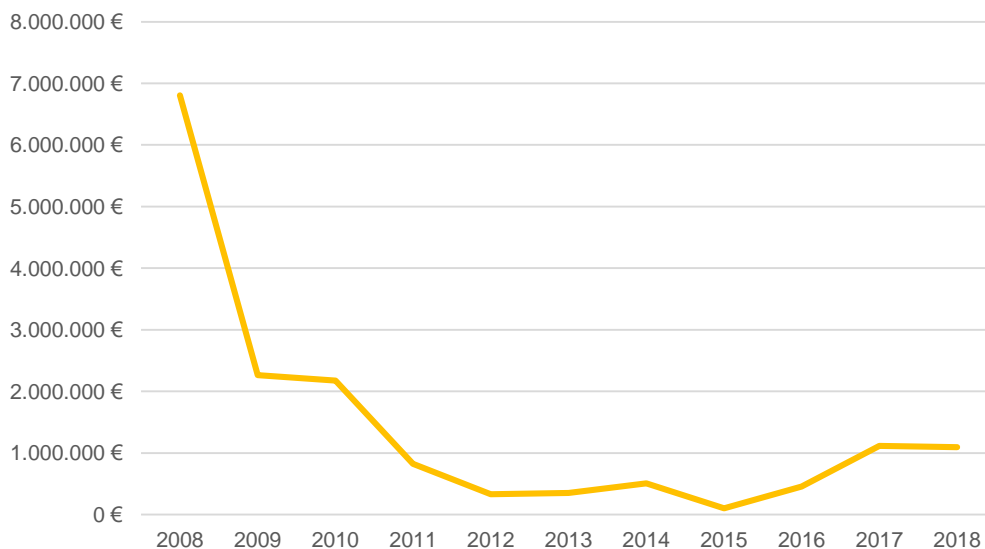


Figura 25. Inversions reals 2008-2018. Font: Municat, 2018

4. ESCENARIS CLIMATOLÒGICS

Els efectes derivats del canvi climàtic estan augmentant la probabilitat de fenòmens meteorològics extrems com ara onades de calor, sequeres i inundacions, així com canvis graduals en la temperatura i les precipitacions mitjanes; i Tiana no és una excepció. En línies generals, els escenaris climatològics apunten que hi haurà una menor quantitat de precipitació mitjana anual, un increment global de les temperatures i una major ocurrència de fenòmens extrems com pluges torrencials i onades de calor.

Per analitzar quins canvis es produiran en el clima a causa del canvi climàtic, l'Àrea Metropolitana junt amb el Servei Meteorològic de Catalunya ha realitzat un estudi sobre els escenaris climàtics futurs regionalitzats per a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Es tracta de l'estudi *Generació d'escenaris climàtics futurs regionalitzats a molt alta resolució (1 km) per a l'àrea metropolitana de Barcelona (Projecte ESAMB)*. Els resultats en mostren rangs d'increment de la temperatura i canvis en la precipitació per al conjunt metropolità. Així, la temperatura mitjana pot incrementar-se entre 1,5 i 4°C i la precipitació disminuir fins un 20% al llarg del segle XXI, segons quin escenari d'emissions es consideri.

A més, i a partir d'aquest estudi, l'AMB ha desenvolupat el visor *Escenaris Climàtic Futurs*, que mostra en línia com pot arribar a variar la temperatura i el règim pluviomètric al territori metropolità, tenint en compte els tres escenaris possibles: ideal, moderat i pessimista. El visor permet conèixer en detall com canviarà la temperatura mitjana, i també les variacions en les màximes i les mínimes segons els models aplicats per als períodes 2040-2070 i 2070-2100, així com l'evolució de les precipitacions.

4.1 Temperatura

Les projeccions previstes apunten en tots els casos que les temperatures s'incrementaran i que hi haurà onades de calor més freqüents i llargues. Segons l'IPCC (Grup Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic) l'increment de temperatura que s'estima per a 2035 se situa entre +0,3°C a 0,7°C i de +0,3°C a 4,8°C per 2100 (agafant com a període de referència 1986-2005).

A Catalunya, a mig termini (2040), les projeccions indiquen increments de la temperatura mitjana entre +0,2 i +0,9°C. Els increments a llarg termini (2100) s'espera que siguin entre +3,3°C i 4°C. Els escenaris coincideixen en que els increments de temperatura seran més acusats en època estival. Així, l'augment de temperatura mitjana estival prevista a Catalunya és de +0,4 a 3,7 °C el 2040 i arribarà a ser de 3,6 a 7,8 °C el 2100.

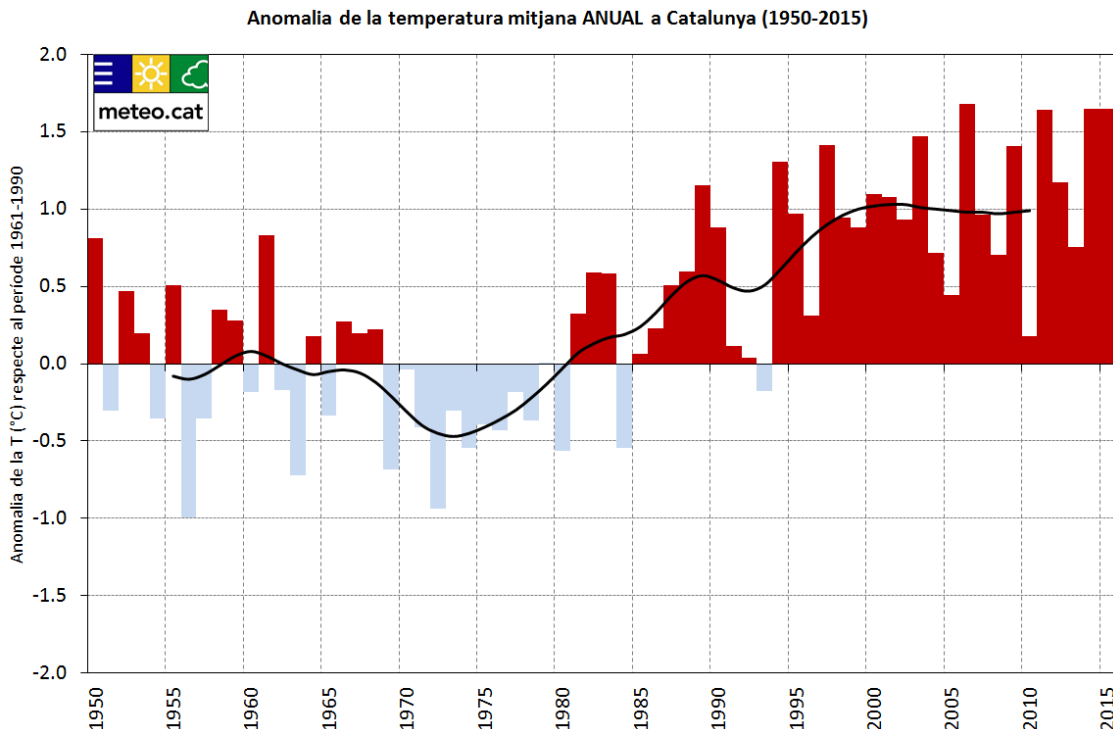


Figura 26. Anomalies de la temperatura mitjana anual a Catalunya 1950 - 2015. Font: SMC

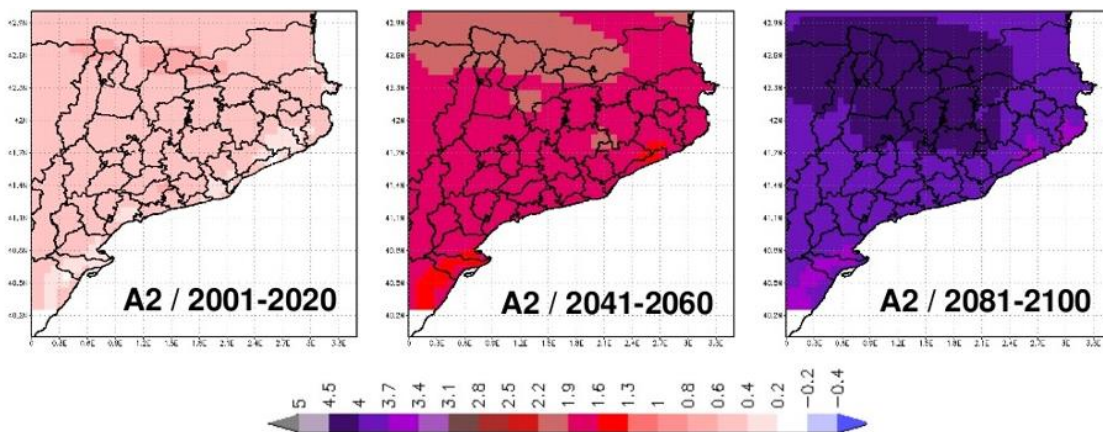


Figura 27. Evolució de l'increment de la temperatura mitjana anual a Catalunya. Font: Primer informe sobre la generació d'escenaris climàtics regionalitzats per a Catalunya durant el segle XXI. SMC

L'estudi de l'AMB, *Generació d'escenaris climàtics futurs regionalitzats a molt alta resolució (1 km) per a l'àrea metropolitana de Barcelona (Projecte ESAMB)*, coincideix a projectar un ascens de la temperatura d'entre 1 °C i 4 °C per a l'any 2100. Així, fins al 2050, els escenaris projecten un increment al voltant d'1,5 °C de la temperatura mínima mitjana anual i cap al 2100 els increments podrien ser superiors als 3,5 °C en el cas més extrem. Per a la temperatura màxima anual, igualment, les projeccions són d'un increment del 1,5 °C. En termes generals, per al conjunt de l'àrea metropolitana, l'augment passa a ser d'entre 1,5 i 4,0 °C.

Es projecta una freqüència menor de temperatures mínimes extremes, mentre que en el cas de les temperatures màximes seran més recurrents i tindran lloc durant períodes de temps més prolongats al llarg de l'any. Els màxims increments de temperatura mitjana es donaran durant la

primavera i la tardor el que donarà lloc a un procés de “desestacionalització” del règim típic de temperatures.

Pel que fa a les onades de fred o calor, els canvis de temperatura mitjana mensuals projecten que els episodis freds (TM mensual $<5^{\circ}\text{C}$) es reduïrien i per contra n'augmentarien els episodis càlids (TM mensual $>25^{\circ}\text{C}$). Segons l'AEMET, els dies d'onades de calor s'incrementaran entre +6 i +19 dies/any el 2040 i entre 19 i 68 dies/any el 2100.

En quant a les nits tropicals, per al conjunt de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, es projecta un increment destacable de les nits tropicals. L'increment és d'entre 70 i 83 dies del nombre de nits tropicals en els pitjor escenari. En el cas dels dies tòrrids, l'augment més important es projecta en els municipis més interiors i situats en fondalades, sobretot a la comarca del Baix Llobregat. Així, a finals de segle trobem un augment d'entre 30 i 36 dies en els cas més pessimista.

L'estudi de projeccions climàtiques de l'AMB, també, afirma que mentre l'increment del nombre de dies càlids i nits tropicals pot arribar a fer que es dupliquin a les zones ja actualment afectades, l'increment de dies i nits tòrrides pot arribar a triplicar-ne el nombre a les zones més càlides de l'Àrea Metropolitana.

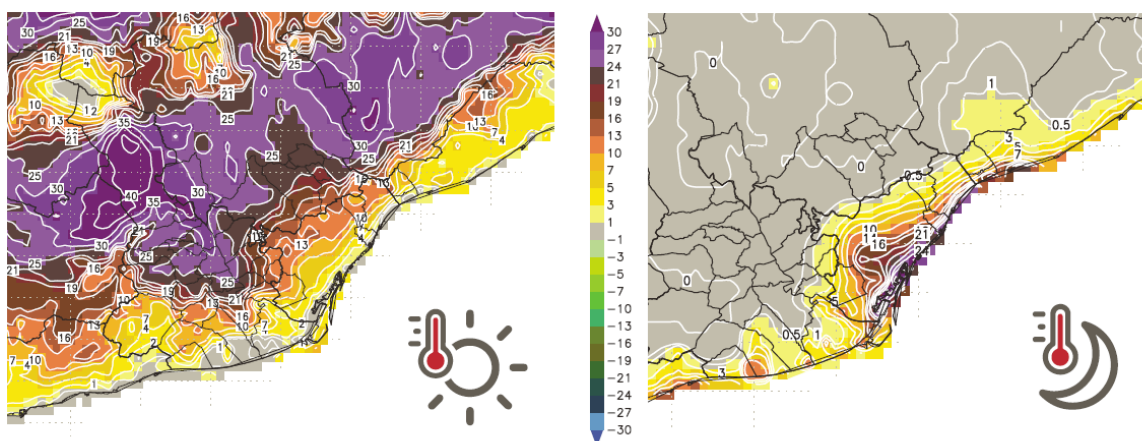


Figura 28. Evolució de l'increment de la temperatura mitjana anual a Catalunya. **Font:** Generació d'escenaris climàtics futurs regionalitzats a molt alta resolució (1km) per a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (Projecte ESAMB). AMB, 2017

D'acord amb els escenaris climàtics de l'AMB, s'espera un increment d'entre 1°C i 2°C de la temperatura mitjana anual al municipi ja per al període 2011-2040 en tots tres escenaris. Si es donés un escenari pessimista, a Tiana la temperatura mitjana anual podria augmentar més de 3°C en el període 2041-2070, i també en el període 2071-2100, en que en alguns trams la temperatura mitjana anual s'incrementaria fins a 4°C .

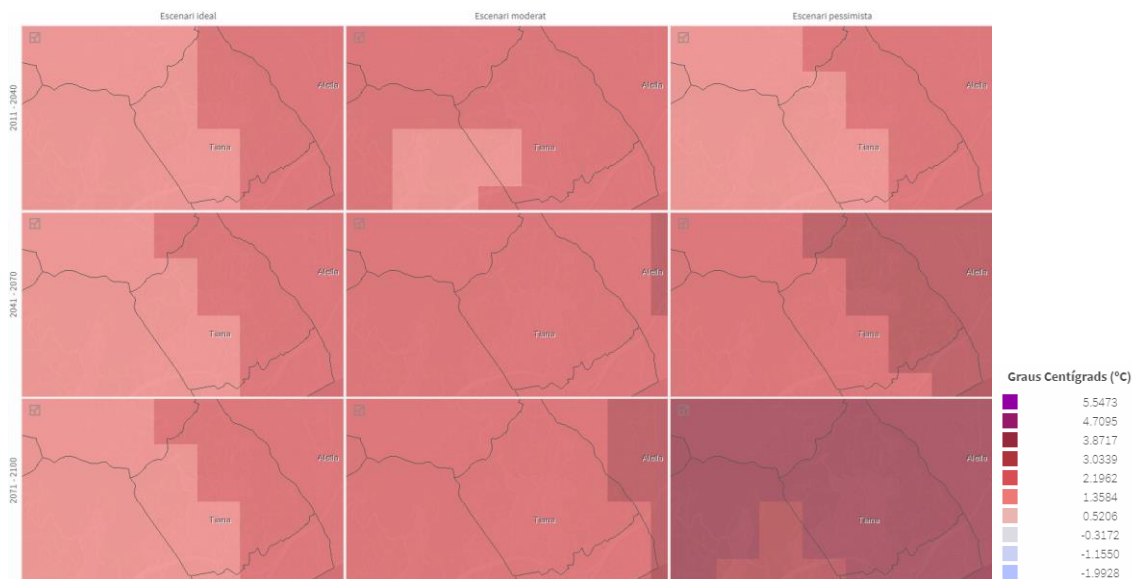


Figura 29. Escenaris climàtics de futur relatius a variacions de la temperatura mitjana anual focalitzats a Tiana. **Font.** Visor online d'escenaris climàtics futurs de l'AMB.

Quant a dies tòrrids ($TX > 35^{\circ}\text{C}$) sota l'escenari moderat i pessimista, i en tots tres períodes (2011-2040, 2041-2070, 2071-2100), les zones més allunyades del litoral, corresponents a la part alta del municipi, tindrien una mitjana de 4 dies amb temperatures superiors a 35°C . En el cas que es complissin els pronòstics d'un escenari pessimista, per al període 2071-2100 els dies tòrrids arribarien a ser d'entre 10-15 a l'any.



Figura 30. Escenaris climàtics de futur relatius a variacions del nombre de dies tòrrids focalitzats a Tiana. **Font.** Visor online d'escenaris climàtics futurs de l'AMB.

En el cas de les nits tropicals ($TN > 20^{\circ}\text{C}$) les variacions són poc evidents sota l'escenari ideal. Sota un escenari moderat, el nombre de nits tropicals presenta major variabilitat. Per al període 2011-2040 el municipi tindria entre 27 i 37 nits amb temperatures superiors a 20°C , per al període 2041-2070 aquest nombre s'incrementaria fins les 48, que es mantindria també en el període 2071-2100. En el cas d'un escenari pessimista les previsions apunten que per al període 2071-

2100 el nombre de nits tropicals podria incrementar-se fins les 100 a l'any, en la seva façana més propera al litoral. A resta del municipi arribarien a ser 73 les nits tropicals.

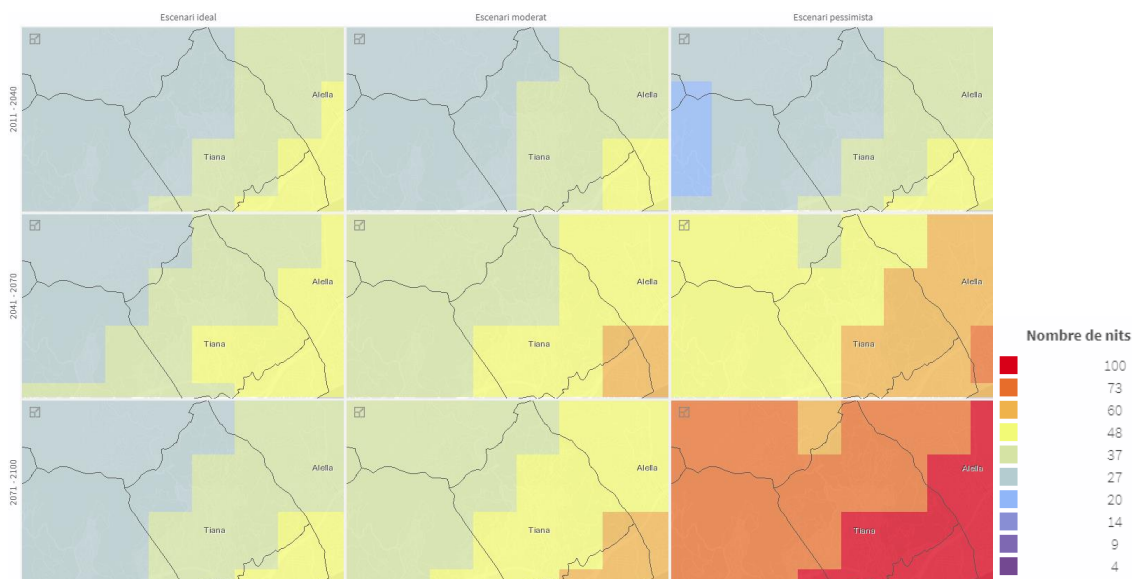


Figura 31. Escenaris climàtics de futur relatius al nombre de nits tropicals focalitzats a Tiana. **Font.** Visor online d'escenaris climàtics futurs de l'AMB.

El nombre de nits tòrrides a Tiana es mantindria pràcticament estable per als tres períodes d'estudi sota l'escenari ideal i moderat. Les nits tòrrides incrementarien la seva ocurrència anual en el cas que es complís l'escenari pessimista. En cas de fer-se efectiu, el nombre de nits tòrrides per al període 2071-2100 variaria entre 4 i 13 nits.

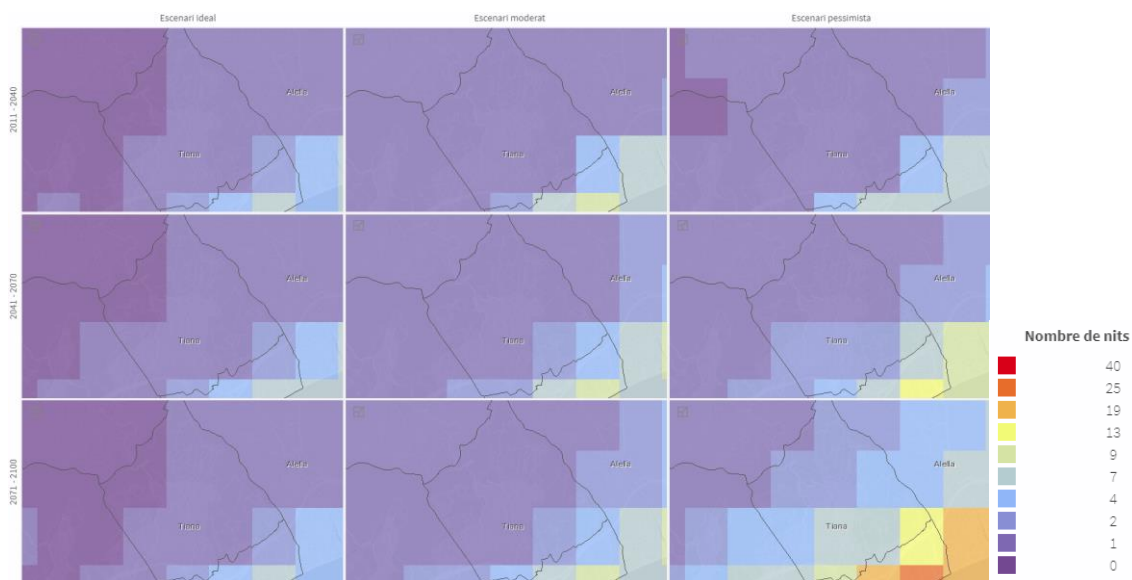


Figura 32. Escenaris climàtics de futur relatius al nombre tòrrides focalitzats a Tiana. **Font.** Visor online d'escenaris climàtics futurs de l'AMB.

4.2 Precipitació

Les precipitacions a Catalunya han seguit una tendència de descens d'un 1,5% per dècada durant el període de 1950-2013. A l'estiu les reduccions han estat més acusades, i han arribat a ser d'entre un 7-8% per dècada. No obstant, la gran variabilitat del règim mediterrani de pluviometria dificulta obtenir una significació estadística d'aquestes dades, i una aproximació real de les previsions de canvis substancials en la precipitació mitjana anual.

Amb tot, diferents projeccions coincideixen en estimar una reducció de les precipitacions. La precipitació presenta una elevada variabilitat anual, però s'observa un augment important de la freqüència de mesos secs i un augment apreciable de la probabilitat d'ocurrència de pluges torrencials en mesos excepcionalment plujosos (superiors a 100 mm en 24h). La tendència mostra un augment de les precipitacions a l'hivern i una disminució progressiva durant la resta de l'any, especialment durant la primavera i l'estiu.

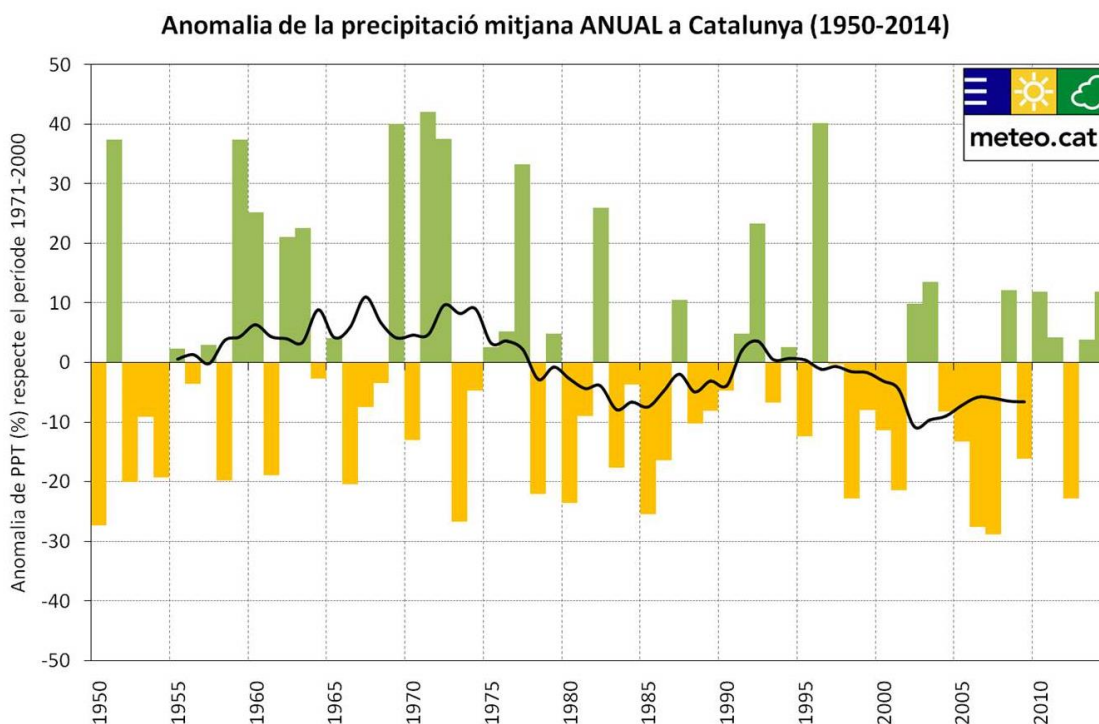


Figura 33. Anomalies de la precipitació mitjana anual a Catalunya 1950-2014. **Font:** Servei Meteorològic de Catalunya.

Les projeccions fetes pel Servei Meteorològic per a 2035 preveuen una reducció de la pluviositat anual entre el 0,7 % i el 16% en funció del model i l'escenari esperat. Per 2100 s'estima una variació de la pluviositat superior, entre +3,7% a -30%. La reducció de les precipitacions a l'estiu presenta extrems de -20,6% per 2035 i -61,6% per 2100 pel conjunt de Catalunya.

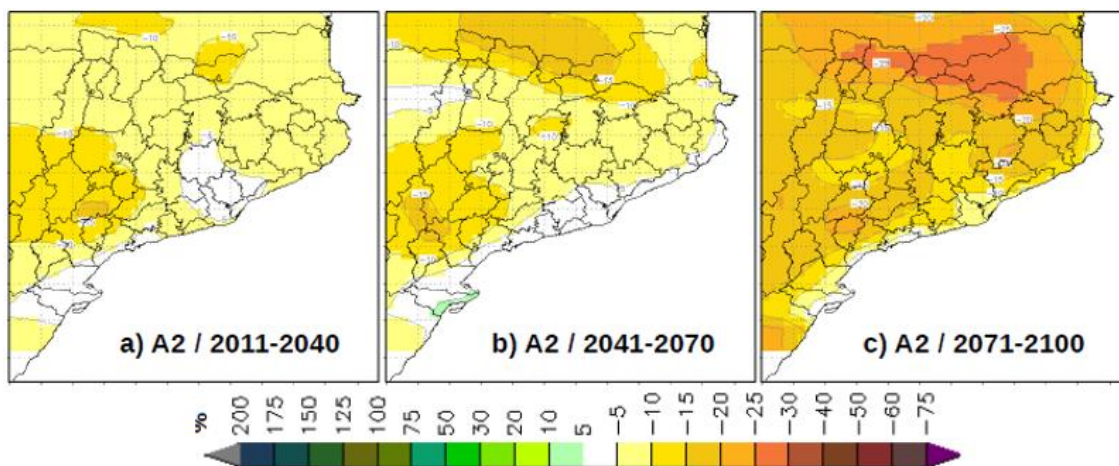


Figura 34. Anomalies de la precipitació mitjana anual a Catalunya 1950-2014. **Font:** Primer informe sobre la generació d'escenaris climàtics regionalitzats per a Catalunya durant el segle XXI. SMC

Segons l'estudi de l'AMB, l'evolució temporal de l'àmbit de de l'àrea metropolitana de Barcelona no mostra, segons les projeccions, una tendència clara a l'augment o a la disminució durant aquest segle, donada la variabilitat entre les projeccions dels diversos models i amb diferents escenaris. En aquest sentit, s'observen anys amb increments superiors als 400 mm, i altres amb una disminució superior als 250 mm anuals.

En tot cas, i segons afirmen altres estudis del SMC o l'AEMET, sí que sembla haver cert acord en una reducció de la precipitació durant la primavera i l'estiu. Aquesta reducció comporta que a partir de 2070 es projecti una freqüència més elevada de períodes secs i una disminució més consistent de la precipitació mitjana anual. S'estima que en l'escenari més pessimista hi hauria una disminució superior al 19% de la precipitació mitjana anual. Així és que les projeccions apunten cap a una intensitat més gran de les precipitacions futures, i per tant, més probabilitat d'enregistrar precipitacions diàries molt abundants.

Segons els escenaris projectats en relació a la variació de precipitació mitjana anual es veuran variacions en el període 2071-2100, en cas que es doni l'escenari moderat, i en el cas que s'assumeixi l'escenari pessimista, les variacions en seran visible ja en el període 2041-2070. En ambdós casos les precipitacions es reduiran 10 mm. En el cas de l'escenari pessimista, per al període 2071-2100 la reducció de la precipitació mitjana seria el doble, arribant a un descens de 20 mm.

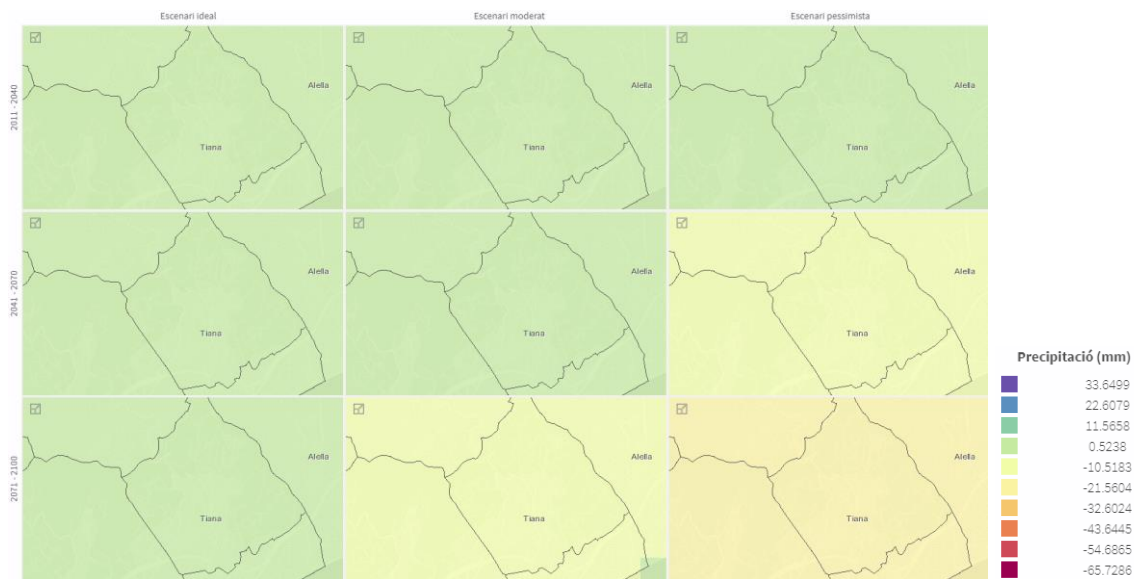


Figura 35. Escenaris climàtics de futur relatius a variacions de precipitació mitjana anual focalitzats a Tiana. **Font:** Visor online d'escenaris climàtics futurs de l'AMB.

5. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I VULNERABILITATS AL CANVI CLIMÀTIC

S'han identificat els següents riscos al municipi de Tiana, que podran incrementar la seva afectació i severitat amb el canvi climàtic i que per tant, als quals se'ls hauran d'associar accions d'adaptació per mitigar-ne els seus efectes:

- 1. Incendis:** L'augment de les temperatures i de períodes de sequera més prolongats en el temps pot provocar un increment de la intensitat i recurrència dels incendis forestals.
- 2. Inundacions:** Per causa del canvi climàtic s'escurçaran els períodes de retorn de les avingudes que causin inundacions, i incrementaran el nombre d'aiguats de forta intensitat.
- 3. Sequeres i escassetat d'aigua:** S'esperen contextos de possibles reduccions de les masses d'aigua per l'increment de períodes d'altres temperatures, i per un increment de la demanda, el que podria donar lloc a problemes per garantir el subministrament d'aigua.
- 4. Onades de calor:** Per causa del canvi climàtic hi haurà més recurrència d'onades de calor que podran ser més intenses i més llargues. Durant els últims estius, s'han hagut d'activar protocols d'actuació davant d'episodis de puntes de calor.
- 5. Salut:** Les principals preocupacions respecte la salut, són l'augment de les al·lèrgies per la prolongació de períodes de pol·linització, especialment en població vulnerable (gent gran, joves i infants); l'aparició de legionel·losi per l'increment de temperatura i l'increment d'ús d'equips que afecten l'ambient exterior (torres de refrigeració, humectadors, reg per aspersió, etc.); i l'augment de plagues (cotorres, processonària, coloms, rates i escarabats, mosquit tigre) que tenen afectació sobre la població i elements de la ciutat (arbrat, mobiliari, edificis,..).
- 6. Pèrdua de biodiversitat i de valors paisatgístics:** La tendència a un canvi del clima pot generar canvis en la flora i la fauna, i entre ells la possible pèrdua d'algunes espècies per unes temperatures i un règim pluviomètric no idoni per la conservació de la biodiversitat actual. L'increment de sequeres, les altes temperatures, la possible modificació de la flora i la fauna poden contribuir també a la modificació del paisatge i per tant aquest pot perdre valor.
- 7. Ventades:** Amb el canvi climàtic els registres de fortes ventades/tornades es preveu que augmentin. Recentment s'han registrat fortes ventades que han ocasionat caigudes de l'arbrat o cablejat elèctric.

La vulnerabilitat de Tiana respecte a cadascun d'aquests riscos depèn de la sensibilitat, l'exposició a l'impacte i la capacitat d'adaptació. Els diferents impactes potencials més freqüents al municipi i aquells en què la gestió municipal hi té més marge d'implicació, seran els que caldrà avaluar amb més detall.

Els riscos i vulnerabilitats identificats a Tiana es valoren en la taula següent:

	Exposició	Sensibilitat	Capacitat adaptació	Vulnerabilitat
Incendis	+++	+++	+	Alta
Inundacions	++	+++	+	Alta
Sequeres i escassetat d'aigua	++	+++	+	Alta
<i>Problemes d'abastament</i>	++	+++	+	Alta
<i>Problemes al verd urbà</i>	++	+++	+	Alta
Salut	++	++	+	Mitja-alta
<i>Al·lèrgies</i>	++	++	+	Mitja-alta
<i>Legionel·Losi</i>	++	++	++	Mitja
<i>Plagues</i>	++	++	+	Mitja-alta
<i>Malalties no comunes</i>	++	+	+	Mitja
Pèrdua de biodiversitat	++	+	+	Mitja-alta
<i>Plagues</i>	++	++	+	Mitja
<i>Producció forestal minvada</i>	++	+	+	Mitja
<i>Pèrdua de biodiversitat</i>	++	++	+	Mitja
Onades de calor	++	++	++	Mitja
<i>Increment de demanda d'energia</i>	++	+	++	Mitja
<i>Afectació de la calor a infraestructures</i>	++	+	++	Mitja
<i>Afectació a la població</i>	+++	++	++	Mitja-alta
<i>Episodis de contaminació. Qualitat de l'aire</i>	+++	++	++	Mitja
Ventades	++	+	+	Mitja-baixa

Figura 36. Valoració dels riscos al canvi climàtic identificats a Tiana. Font: Elaboració pròpia.

1. Incendis

Impactes esperats del canvi climàtic:

L'augment de les temperatures i de períodes de sequera pot provocar incendis forestals més sovint i de major intensitat.

El avenços del canvi climàtic a la zona de la Mediterrània fa preveure un augment de la inflamabilitat de la vegetació dels boscos a causa de les sequeres.

Els grans incendis forestals, alhora, suposen un el risc per a la salut i un agreujament de la qualitat de l'aire. Aquest risc depèn de la seva freqüència i magnitud però les projeccions apunten que el risc augmentarà amb l'augment del nombre d'incendis, en els quals es poden arribar a duplicar els límits recomanats per l'OMS de concentració de PM. Així és que l'exposició a les emissions dels incendis forestals implica l'acumulació de grans nivells de contaminants en l'aire relacionats amb la combustió i, en general, temperatures ambientals elevades. S'ha quantificat que els dies en què les ciutats mediterrànies són afectades pel fum d'incendis l'efecte de la contaminació en la mortalitat és superior a l'habitual (Tercer Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya, Generalitat de Catalunya, 2016).

Condicionants locals a Tiana:

Tiana té una massa forestal extensa i contínua. El 60% del terme es classifica com superfície forestal i matollars (464 hectàrees en total). A més, es localitzen habitatges disseminats entre superfície boscosa. En els últims anys, anualment, s'ha donat algun incendi.

Destacar, que hi ha masses boscoses que s'ubiquen a menys de 25 metres de trama urbana consolidada, i segons el *Decret 123/2005 de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana de la Generalitat de Catalunya*, els habitatges i equipaments ubicats en aquestes àrees es poden veure afectats en cas que es produeixi un incendi al no complir amb les distàncies mínimes requerides entre superfície urbana i bosc. Alguns dels equipaments que es veurien afectats per la seva proximitat a una massa boscosa en serien el Complex Esportiu de Tiana, l'Escola Tiziana o la Llar d'Infants "El més petit de tots".

D'acord amb el Programa d'Adaptació al Canvi Climàtic de l'AMB, qualsevol municipi de l'Àrea Metropolitana té un perill entre alt i molt alt de patir un incendi forestal en el seu terme.

2. Inundacions

Impactes esperats del canvi climàtic:

Diferents estudis apunten a un augment de les precipitacions torrencials. Això afegit a l'augment de la vulnerabilitat, per la urbanització d'espais fàcilment inundables, comportarà un increment significatiu del risc d'inundació. Així és que per causa del canvi climàtic s'escurçaran els períodes de retorn de les avingudes que causin inundacions, i les avingudes dels torrents i rieres. Les inundacions són considerades a Catalunya el primer risc natural, tant pel nombre de víctimes humanes com pels costos econòmics que suposen.

Condicionants locals a Tiana:

Tiana presenta risc d'inundació associat a les rieres. Segons les capes de l'INUNCAT, s'identifiquen 4 trams potencialment inundables al terme municipal. Aparentment, aquesta superfície inundable no afectaria a trama urbana. Amb tot, altres rieres que creuen el municipi, i

que no han estat cartografiades pels mapes de Protecció Civil, poden donar problemes d'inundació en cas de forts aiguats. És un exemple, la Riera de Tiana.

3. Sequeres i escassetat d'aigua

Impactes esperats del canvi climàtic:

Una disminució de les precipitacions i un augment de les temperatures implicarà un creixement dels períodes secs i les seves conseqüents afectacions sobre el subministrament d'aigua per cobrir la demanda d'aigua de boca o altres usos no domèstics. El perill de sequera és ja important a municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona a causa de la pressió que exerceix la forta demanda sobre els recursos hídrics, especialment durant els mesos d'estiu.

- **Problemes d'abastament**

Diferents estudis de l'Agència Catalana de l'Aigua afirmen que una pujada de la temperatura mitjana de l'ordre de 2°C pot donar lloc a un increment d'usos domèstics entre el 5% i el 12%. La població demanda més dutxes, més temps de climatització, etc. Amb la reducció de la precipitació i una creixent demanda d'aigua, s'incrementarà la gravetat i freqüència dels períodes crítics per garantir el subministrament d'aigua.

Els períodes de sequera i conseqüentment possibles problemes en el subministrament d'aigua podrien suposar reduccions en el PIB d'un municipi (per exemple, s'ha estimat que el PIB es podria reduir entre un 5 i 8% en el sector serveis durant un període d'extrema sequera) (Aigua i Canvi Climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya, ACA 2009).

- **Problemes al verd urbà**

De manera general, la vegetació és molt més sensible a la quantitat d'aigua disponible que a les temperatures. Les variacions de temperatura no són necessàriament dramàtiques per a la vegetació (almenys dintre d'un rang de variació de pocs graus), però les variacions de la precipitació poden suposar ràpidament un problema per al manteniment de moltes espècies vegetals plantades a parcs i jardins urbans (Serveis Ecològics del Verd Urbà a Barcelona. CREAM, 2009). Per tant, arbres amb un alt requeriment hídric es veuran greument afectats, essent necessari l'increment de les zones vegetades amb reg i augments dels volums d'aigua que se'ls subministra.

La possible falta d'aigua, alhora, fa que la planta entri en un estrès fisiològic, que l'acaba per debilitar i fer molt vulnerable a diversos fongs i plagues.

Condicionants locals a Tiana:

Tiana té una considerable superfície vegetada. La morfologia urbana es caracteritza per habitatges unifamiliars, la majoria d'ells amb jardí i piscina, que requereixen gran quantitat d'aigua pel seu manteniment. Per aquest motiu, els consums d'aigua del municipi són dels més alts de l'Àrea Metropolitana.

El municipi compta amb un ric patrimoni hidrològic en el subsòl municipal, del qual se'n podria beneficiar en cas de sequera, per ser utilitzats en la neteja viària o el reg d'espais verds municipals. Existeixen, però, problemes de bombament per la utilització d'aigua del freàtic.

4. Salut

Impactes esperats del canvi climàtic:

Les principals preocupacions respecte a la salut de la població, són l'augment de les al·lèrgies per la prolongació de períodes de pol·linització, que afecta especialment els grups de nens i joves i la gent gran; l'aparició de més episodis de legionel·losi per l'increment de temperatura i l'increment d'ús d'equips que afecten l'ambient exterior com torres de refrigeració o regs per aspersió; l'augment de plagues amb afectació sobre la salut humana i també sobre elements de la ciutat com l'arbrat o el mobiliari urbà; i l'aparició de malalties no comunes.

- **Increment d'al·lèrgies**

Durant els últims anys, el nombre de persones afectades per alguna al·lèrgia ha augmentat exponencialment. A Catalunya, entre el 20 i el 25% de la població és afectada per algun tipus d'al·lèrgia, principalment rinitis i rinoconjuntivitis al·lèrgia (Estudi sobre l'evolució de les al·lèrgies a Catalunya. Fundació Alergo, 2015). La prevalença d'asma també ha augmentant. L'increment generalitzat de les temperatures afavorirà l'aparició de canvis en la producció, la fenologia i la distribució geogràfica de pol·len. A més, tant les sequeres com els vents i les precipitacions poden influir en el moviment i la dispersió dels al·lèrgens de l'atmosfera i afavorir l'agreujament de les al·lèrgies. Així, doncs, un increment de la temperatura podrà afectar la distribució i allargar els episodis de pol·len de les plantes al·lergògenes. També, s'ha determinat que un augment de la intensitat i freqüència de pluges torrencials provoqui un increment del nombre i la gravetat dels atacs asmàtics, tant en adults com en infants.

- **Increment d'episodis de legionel·losi**

Amb un augment de les temperatures s'espera una proliferació de la bactèria de la legionel·la, causada per un major ús dels sistemes d'aire condicionat i altres aparells que generen vapor d'aigua destinats al confort tèrmic o a la humidificació dels espais exterior o els aliments.

- **Proliferació de plagues**

L'aparició de noves plagues i la proliferació d'aquests estarà vinculat a un augment de la temperatura. Els efectes podrien afectar tant a la producció vegetal com animal. I algunes d'elles podran tenir efecte directe sobre la població humana.

- **Malalties no comunes emergents**

L'augment de les temperatures accelerarà el desenvolupament de mosquits i augmentarà la població d'adults. Per altra banda, les temperatures hivernals més suaus reduiran la mortalitat dels mosquits durant els mesos d'hivern, ampliant-se així el període potencial de transmissió de malalties. A més, les temperatures altes acceleren la digestió de sang per part dels mosquits, fet que pot provocar major nombre de picades. Tots aquests factors combinats augmenten el risc potencial de transmissió de malalties.

Així és que les previsions indiquen que Europa, i especialment les zones costaneres de la Mediterrània patiran un augment de casos pel que fa al dengue. Els patrons són similars per al cas del chikungunya, ja que es transmet per la mateixa espècie de mosquit i té característiques de transmissió similars. Pel que fa a la malària, el risc de reaparició és alt a causa de les condicions climàtiques, la proximitat amb l'Àfrica, l'afluència de persones que han estat en zones endèmiques de l'Àfrica i l'abundància de diverses espècies de vectors (Tercer Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya. Generalitat de Catalunya, 2016).

Condicionants locals a Tiana:

Les hectàrees de superfície verda del municipi són vulnerables a un augment del nombre i intensitat de plagues i malalties, especialment, per l'increment de les temperatures. La proliferació de noves plagues associades a la vegetació urbana té un impacte directe també sobre la ciutadania.

Algunes plagues identificades al municipi suposen un problema de salut per als ciutadans, com per exemple el mosquit tigre i la vespa velutina, que requereix de controls de seguiment rutinaris per part de l'Ajuntament per mitigar-ne les molèsties sobre la ciutadania. Recentment, a més, s'han identificat una nova plaga associada a la figuera del moro, la mosca blanca, i molt molesta pels veïns. També s'ha intensificat la presència de l'escarabat americà a la xarxa de clavegueram local.

5. Pèrdua de biodiversitat i valors paisatgístics

Impactes esperats del canvi climàtic:

La tendència a un canvi del clima pot generar canvis en la flora i la fauna, entre ells la possible pèrdua de biodiversitat per la presència d'unes temperatures i un règim pluviomètric no idoni per la biodiversitat actual. També es poden produir afectacions causades per la proliferació de noves plagues que poden reduir o arribar a eliminar la biodiversitat autòctona. Ja hi ha un considerable nombre d'espècies invasores esteses arreu del territori (canya, cortaderia selloana, senecio, *ailanthus altissima*) que han produït la reducció de plantes i espècies arbòries, i que amb el temps poden donar lloc a una modificació dels habitats de moltes espècies vegetals i també animals, i una reducció de la biodiversitat.

Condicionants locals a Tiana:

La proliferació de noves plagues pot tenir un impacte directe sobre els espais verds de la ciutat, el que podria suposar la pèrdua de la biodiversitat actual que té el municipi. Tiana forma part del Parc Natural de la Serralada de Marina, el que li confereix al municipi riquesa d'espècies de flora i fauna, amb alt valor ambiental.

6. Onades de calor

Impactes esperats del canvi climàtic:

Per causa del canvi climàtic es preveu una major recurrència dels episodis d'onada de calor que podran ser més intensos i més llargs en el temps, i que tindran efectes sobre:

- **Afectació a la salut humana**

L'exposició a temperatures extremadament elevades té un impacte directe en la salut de la població, i amb l'avanç del canvi climàtic s'estima que les onades de calor intensificaran la seva freqüència i severitat.

Nombrosos estudis han assenyalat que existeix un increment de la mortalitat quan es produeixen temperatures molt altes. En aquest sentit, l'OMS ha determinat que la mortalitat s'incrementa entre el 12 i 40% en els períodes de intensa calor. La causa de mort relacionada amb la calor és el cop de calor. Un increment de les temperatures extremes pot provocar cops de calor més freqüents entre els grups de població més vulnerables: les persones grans de més de 65 anys i persones amb patologies respiratòries, cardíaques o nervioses greus. Per altra banda, les tendències demogràfiques apunten a un envelliment constant de la població, el que

desencadenarà en una població cada vegada més vulnerable a la calor. El nombre d'habitants exposats a cops de calor s'incrementarà amb els anys per el creixement de l'esperança de vida.

També destaca que hi haurà zones on els efectes de la calor seran majors. És el cas de les grans ciutats, on és produeix l'efecte illa de calor urbana, com ocorre a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. L'AMB presenta una temperatura més elevada que les àrees rurals que l'envolten. L'elevada densitat de població, la concentració de contaminació atmosfèrica provocada pels vehicles i les diferents activitats industrials, la pavimentació del sòl i la proximitat entre els edificis que no permet l'alliberament de calor, poden incrementar fins més d'1°C la temperatura a les zones centríques d'una ciutat (Pla de Sostenibilitat Àrea Metropolitana de Barcelona 2012-2014. AMB, 2012). Tots aquests factors provoquen un increment de la temperatura en les concentracions urbanes, el que suposa un agreujament de la salut humana. En aquestes zones, a més a més, són freqüents les nits tropicals, on les temperatures superen els 20°C. Això suposa novament un agreujament per a la salut dels seus habitants.

- **Episodis de contaminació atmosfèrica**

La contaminació atmosfèrica té efectes nocius sobre la salut de la població. Unes condicions climàtiques de major temperatura poden suposar una major concentració de partícules en l'aire, i per tant, major exposició de la població a partícules contaminants. Els increments de partícules en l'aire estan estretament relacionats amb la creixent intensitat de la radiació solar, el descens de la precipitació i l'estancament de l'aire. En aquest sentit, l'increment de la temperatura té una incidència directa en la qualitat de l'aire, així és que amb l'avanç del canvi climàtic la qualitat de l'aire empitjorarà. Entre aquests contaminants destaca l'ozó de la troposfera, ja que és recurrent durant l'estiu i els episodis anticiclònics.

A l'Àrea Metropolitana de Barcelona, s'estima que es produeixen unes 3.500 morts prematures anualment causades per afectacions derivades de la contaminació de l'aire (Tercer Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya. Generalitat de Catalunya, 2016). Es considera que el 100% dels habitants de Barcelona i la seva àrea metropolitana estan exposats a alts nivells de partícules en suspensió; i que una exposició constant a aquestes partícules provoca nombrosos problemes de salut entre la població que les respira. La principal font d'emissió d'aquestes són els motors dels vehicles de les zones urbanes.

Així és que les malalties respiratòries i cardiovasculars esdevenen els principals efectes en la salut causades per l'exposició continua a partícules contaminants, i són les persones amb més de 65 anys i els infants de menys de 5 anys els més vulnerables. Alguns estudis han quantificat augments de la mortalitat i en les hospitalitzacions causades per un augment dels problemes respiratoris, que es vincularien a la contaminació atmosfèrica.

- **Increment de la demanda d'energia**

Un increment de les temperatures porta implícit directament un canvi en les pautes de consum d'energia. Es preveu que un increment de la temperatura faci augmentar la demanda de refrigeració a l'estiu per assegurar el confort climàtic dels habitatges, equipaments i instal·lacions públiques i privades. Un increment d'1°C de la temperatura pot generar un increment del 5% del consum per l'ús de climatització freda. A l'hivern, per contra, el període d'ús de la calefacció serà més curt. Així és que un augment de la temperatura implicarà un ascens de la demanda d'energia en intensitat i temps d'ús en els mesos d'estiu.

La presència de tempestes i altres fenòmens climàtics extrems poden provocar talls en el subministrament elèctric, que en situacions de forta demanda, poden ser un agreujant important, especialment si el moment està associat a un episodi d'onada de calor.

- **Afectació de la calor a infraestructures**

Les altes temperatures poden arribar a afectar el rendiment de les línies elèctriques i de les estacions transformadores.

Condicionants locals a Tiana:

Tiana es caracteritza per ser un municipi urbanísticament poc consolidat, amb espais urbans verds i vegetació arborària als carrers. A més, compta amb un 75% de superfície forestal, i es troba entre la Serralada de Marina i la Serralada Litoral. Això el fa menys sensible a les onades de calor. També, és un dels municipis amb menys població envellida (>65 anys) del Maresme, amb un percentatge de població gran al voltant del 14.

Amb tot, les persones grans i els nens són els principals grups de risc davant d'un episodi de calor, i les previsions apunten un creixement exponencial del percentatge de població de més de 65 anys en els propers anys, donat l'increment de l'esperança de vida. Les persones grans, i especialment les que pateixen malalties cròniques, són les més vulnerables davant d'un episodi amb altes temperatures, ja que pot provocar-los problemes cardiovasculars i respiratoris.

7. Ventades

Impactes esperats del canvi climàtic:

Amb el canvi climàtic els registres de fortes ventades es preveu que augmentin, sent major tant la seva velocitat com la seva variabilitat.

Condicionants locals a Tiana:

L'extensió de verd urbà i la proximitat a masses forestals boscoses són els principals condicionats locals que fan vulnerable el municipi a episodis de fortes ventades.

6. PLA D'ACCIÓ

6.1 Identificació de les línies estratègiques d'acció

En base a la identificació i jerarquització dels riscos que se'n deriven dels impactes del canvi climàtic i tenint en compte el seu grau d'afectació a Tiana, es defineixen un seguit d'accions d'adaptació que el municipi ha de desenvolupar en els propers anys, amb l'objectiu d'incrementar la seva resiliència davant del canvi climàtic. Alhora, es tenen en compte, aquells projectes i iniciatives en marxa a la ciutat que segueixen criteris d'adaptació, abordant-les per tal de fer augmentar la seva capacitat efectiva d'adaptació als efectes del canvi climàtic.

Aquestes accions parteixen de la definició i jerarquització dels riscos identificats, valorant el marc competencial de l'administració local sobre aquests aspectes, i cercant la complementarietat amb altres plans i actuacions que estiguin portant-se a terme des de l'Ajuntament en l'àmbit local i en un marc territorial superior, i sabent-ne el responsable directe per la coordinació i execució de les mesures proposades.

A partir dels riscos i vulnerabilitats identificades, i els instruments normatius i de planejament dels què disposa l'Ajuntament de Tiana, es presenta la següent taula que recull aquests aspectes i les accions proposades associades. La taula inclou:

- **Potencials impactes del Canvi Climàtic:** àrees en què el canvi climàtic pot tenir impactes especialment importants a Tiana.
- **Impactes a Tiana:** particularització dels impactes del canvi climàtic al marc específic de Tiana.
- **Què s'està fent a Tiana?:** recull d'actuacions que ja estan en desenvolupament per millorar la capacitat d'adaptació al canvi climàtic al municipi.
- **Estratègies i possibles accions:** estratègies i possibles accions per aconseguir una major resiliència municipal.
- **Plans i programes que poden recollir les accions:** identificació de plans i programes que poden englobar les accions que es proposen.
- **Àrees de l'Ajuntament i altres administracions implicades:** identificació de les àrees de l'Ajuntament encarregades d'impulsar les accions proposades.

Potencials impactes Canvi Climàtic	Impactes a Tiana	Què s'està fent a Sant Tiana?	Proposta de línies estratègiques i accions	Plans i programes que poden recollir les accions	Àrea Ajuntament implicades i altres administracions
<p>Transversals: Anticipar la recurrència i impacte d'ocurrències climatològiques per a planificar millor els protocols d'emergència</p>		<p>Activitats educatives ambientals dirigides a les escoles</p> <p>Festa del medi ambient i l'energia sostenible</p>	<p>Elaboració i aprovació del DUPROCIM per l'establiment i formalització dels protocols i estructures de resposta a emergències: aprovació del Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM), elaboració i establiment d'un protocol jerarquitzat de comunicació que garanteixi els canals de comunicació en cas d'emergència entre la població i entre el personal municipal responsable.</p> <p>Sessions de formació interna i difusió de les accions del Pla Local d'Adaptació al Canvi Climàtic entre tècnics i treballadors municipals responsables per la internalització de l'estratègia d'adaptació en el funcionament tècnic de l'Ajuntament.</p> <p>Participació en la Taula Metropolitana Canvi Climàtic: participació en les sessions de treball que s'organitzin en el marc de la Taula Metropolitana de Canvi Climàtic de l'AMB per la millora del coneixement i la coordinació amb altres administracions en la definició i proposta de d'accions d'adaptació al canvi climàtic, i/o reformulació de les aplicades.</p> <p>Definició dels canals i eines de comunicació que en garanteixin una difusió fluida i entenedora sobre els consells, protocols i instruccions d'actuació davant d'episodis d'emergència.</p> <p>Treball pedagògic i sensibilització ciutadana sobre el canvi climàtic: sessions d'educació ambiental entre els escolars i augment del coneixement vers el canvi climàtic entre la ciutadania.</p>	<p>Planejament urbanístic</p> <p>Pla d'Acció Ambiental</p> <p>Pla de Protecció Civil</p> <p>Pla d'Acció per l'Energia Sostenible (PAES)</p>	<p>Àrea de gestió i millora de l'administració i serveis centrals</p> <p>Àrea de cultura, esports i activitats ciutadanes</p> <p>Àrea Metropolitana de Barcelona</p> <p>Diputació de Barcelona</p> <p>Generalitat de Catalunya</p>
<p>Inundacions: Per causa del canvi climàtic s'escurçaran els períodes de retorn de les avingudes que causin inundacions, i incrementaran el nombre d'aiguats de forta intensitat</p>	<p>En episodis de fortes pluges, problemes puntuals d'acumulació d'aigua en algunes zones del municipi. Aparentment les rieres estarien ben canalitzades segons mapes de protecció civil.</p>	<p>Reforma urbana del carrer Marquès de Monistrol amb la incorporació de sistemes de drenatge sostenible</p>	<p>Gestió de les àrees inundables: identificar les edificacions i equipaments existents en zones classificades com inundables i establir-ne mesures pertinents (protecció, reubicació...).</p> <p>Incorporació de criteris per l'increment de la permeabilització del sòl i afavoriment de la infiltració: introducció de paviments més permeables, incorporació de sostres i façanes verdes en edificis i equipaments municipals, canalitzacions vegetals en obres i projectes de millora urbana i de l'espai públic...</p> <p>Estudi d'avaluació de la capacitat de la xarxa d'aigües pluvials, a través de simulacions de pluja extrema al municipi les quals permetin dimensionar la xarxa de clavegueram actual del municipi, i definir una proposta que incorpori les mesures que s'estimin necessàries (creació de dipòsits de retenció d'aigües pluvials, separació de les aigües pluvials, ampliació de la xarxa de clavegueram).</p>	<p>Pla Director del Clavegueram</p> <p>Planejament urbanístic</p>	<p>Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat</p> <p>Agència Catalana de l'Aigua</p> <p>Àrea Metropolitana de Barcelona</p> <p>Diputació de Barcelona</p>

Potencials impactes Canvi Climàtic	Impactes a Tiana	Què s'està fent a Sant Tiana?	Proposta de línies estratègiques i accions	Plans i programes que poden recollir les accions	Àrea Ajuntament implicades i altres administracions
			Manteniment de les infraestructures de clavegueram (inspecció periòdica de la xarxa de clavegueram, manteniment i neteja...)		
Incendis: <i>Amb l'augment de les temperatures extremes i els períodes de sequera, la freqüència i intensitat d'incendis forestals pot ser major.</i>	Incendis forestals importants (1994 i 2014) Proximitat a masses forestals	Treballs coordinats de gestió forestal amb el Consorci del Parc Natural de la Serralada de Marina Pla de vigilància Incendis amb Diputació de Barcelona Requeriments neteja solars privats Franges i perimetrals a les urbanitzacions	Manteniment dels espais oberts entre l'espai forestal i la zona urbana com a mesura de prevenció d'incendis. Elaboració d'un Pla de Gestió Forestal a nivell local.	Planejament urbanístic	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat Consorci Parc Natural Serralada de Marina
Onades de calor: <i>Per causa del canvi climàtic hi haurà més recurrència d'episodis d'onades de calor que podran ser més intenses i més llargues</i>	La freqüència i intensitat de les onades de calor afecta principalment a gent gran i nens (grups més vulnerables). Amb tot, Tiana és un municipi relativament jove i considerat fresc (proximitat al bosc, punts d'aigua, parcs i eixos arbrats repartits pel municipi)	Reforma urbana del carrer Marquès de Monistrol Parcs i eixos arbrats repartits pel municipi	Impuls de la confortabilitat dels carrers i els espais oberts amb la definició de nous espais i eixos arbrats i creació d'ombres artificials (parades d'autobús cobertes, zones de descans amb sostre als parcs, carrers per als vianants i comercials amb pèrgoles o tendals que generin ombres...) Integració de criteris d'adaptació als equipaments i edificis municipals amb població vulnerable (geriàtrics, residències, escoles, casals de gent gran, casals d'infants, centres cívics): incorporar façanes i terrats verds, i/o refrigeració climàtica en obres de rehabilitació i/o construcció de nous equipaments i edificis municipals. Estudiar la possibilitat d'aplicar aquestes millores en els equipaments i edificis municipals existents. Incorporació de criteris d'arquitectura bioclimàtica (elements passius i actius) en obres i projectes de millora o nova construcció d'equipaments i edificis municipals: implementació de tendals, incorporació de façanes verdes, i/o aplicació de nous criteris d'ecoeficiència en l'edificació. Implantació de mecanismes d'informació davant situacions de calor extrema: establir canals d'informació amb consells i recomanacions davant situacions de calor extrema. Especialment tenir una comunicació fluida amb escoles, casals d'estiu, i residències i casals de gent gran.	Pla d'Acció per l'Energia Sostenible Planejament urbanístic	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat Àrea de gestió i millora de l'administració i serveis centrals Àrea de benestar i drets socials Àrea Metropolitana de Barcelona
Salut - Qualitat del aire: <i>Podran donar-se més episodis de</i>	Problemes de partícules (PM ₁₀), NO _x i O ₃ atmosfèric.	Projecte "compartir cotxe" Carril bici	Foment d'una mobilitat més tova: pacificació del trànsit amb la definició de nous espais públics i carrers destinant a vianants i vies per a bicicletes (instal·lació d'aparcaments segurs per a bicis)...	Pla d'Acció per l'Energia Sostenible	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat

Potencials impactes Canvi Climàtic	Impactes a Tiana	Què s'està fent a Sant Tiana?	Proposta de línies estratègiques i accions	Plans i programes que poden recollir les accions	Àrea Ajuntament implicades i altres administracions
<i>contaminació atmosfèrica per les condicions climatològiques</i>	Freqüència d'emissions contaminants procedents de les grans infraestructures de transport viari pròximes al municipi.	Foment bici elèctrica per a treballadors municipals Vehicles elèctrics al contracte de Residus, Parcs jardins i brigada d'obres municipals	Impuls de la mobilitat elèctrica al municipi: renovació i adquisició progressiva de vehicles més sostenibles en les flotes municipals (elèctrics o híbrids); promoció de la compra privada de vehicles més sostenibles mitjançant incentius fiscals (impost de circulació) i altres bonificacions, establiment de nous punts de càrrega públics.	Ordenança municipal general de circulació i de seguretat viària	Àrea Metropolitana de Barcelona
Recursos - Aigua: <i>Garantir el subministrament d'aigua en el context de possibles reduccions de les masses d'aigua degut a l'augment de períodes d'altres temperatures (sequeres) i l'increment de la demanda.</i>	Problemes d'abastament d'aigua. Problemes en el verd urbà.		Millora ambiental dels edificis i equipaments municipals: recollida d'aigües pluvials i aprofitament d'aigües grises. Aprofitament de recursos hídrics alternatius per a usos no potables en equipaments i edificis municipals (cisternes WC, reg de camps esportius, reg d'enjardinaments...) Millora de l'eficiència del reg urbà: donar continuïtat a la telegestió del reg urbà en els nous sectors de desenvolupament i en els existents, tot millorant l'eficàcia d'aquests sistemes i integrant nous paràmetres de control (grau d'humitat del sòl, qualitat de l'aigua, etc.). Reducció del consum d'aigua potable mitjançant noves ordenances reguladores i fiscals i noves campanyes de conscienciació entre la població, i el sector terciari.	Pla d'acció ambiental Ordenança municipals de l'edificació sostenible	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat Àrea Metropolitana de Barcelona
Salut - Gestió de residus: <i>Amb l'augment de la temperatura mitjana, necessitat de gestionar eficaçment la recollida-tractament de residus. L'acumulació d'escombraries pot generar males olors i problemes de salut.</i>	Problemes de males olors durant l'estiu. Males pràctiques en l'ús dels contenidors de recollida selectiva.	Recollida de residus porta a porta	Adaptació de la recollida de residus i neteja viària al marc canviant del canvi climàtic: increment de la neteja dels carrers i de la neteja i freqüència de recollida dels contenidors de la via pública amb la incorporació de sistemes de monitoratge als contenidors municipals per a l'elaboració d'estudis de pesatges, que permeten l'optimització del servei de recollida.	Pla de prevenció de residus	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat
Salut - Al·lèrgies: <i>Amb el canvi climàtic els períodes de pol·linització tendeixen a allargar-se.</i>	Increment de l'afectació de les al·lèrgies, especialment entre la població vulnerable (gent gran, joves i nens). Increment dels períodes de floració anuals i durada dels mateixos. Increment del número d'urgències, derivades dels		Selecció de la vegetació per limitar-ne les plantacions arbrades o vegetades més susceptible a propiciar al·lèrgies i/o plagues. Campanyes d'informació ciutadana respecte a l'augment d'al·lèrgies, malalties emergents i plagues.		Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat Àrea de benestar i drets socials Agència de Salut Pública de Catalunya

Potencials impactes Canvi Climàtic	Impactes a Tiana	Què s'està fent a Sant Tiana?	Proposta de línies estratègiques i accions	Plans i programes que poden recollir les accions	Àrea Ajuntament implicades i altres administracions
	episodis amb una alta concentració de pol·len.				
Salut - Legionel·losi: <i>Amb l'increment de la temperatura, més hores d'ús d'equips que afecten l'ambient exterior (torres de refrigeració, humectors, reg per aspersió, etc) i major incidència del risc de legionel·losi.</i>	Amb un augment de les temperatures s'espera una proliferació de la bactèria de la legionel·la, causada per un major ús dels sistemes d'aire condicionat i altres aparells que generen vapor d'aigua destinats al confort tèrmic o la humidificació dels espais exterior	Mesures de prevenció i control de la legionel·losi.	Neteja i manteniment d'instal·lacions i sistemes de refrigeració municipals susceptibles a problemes de legionel·losi i augment de la inspecció de les instal·lacions privades.		Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat Àrea de benestar i drets socials Agència de Salut Pública de Catalunya
Salut - Proliferació de plagues: <i>L'augment de la temperatura mitjana pot generar un augment de plagues que tenen afectació sobre la població i elements de la ciutat (arbrat, mobiliari, edificis, etc.)</i>	Amb el canvi climàtic hi haurà un increment de la població de cotorres, processonària, coloms, rates i escarabats, mosquit tigre i més. Proliferació del mosquit tigre, que s'està perllongant en el temps.	Mesures de control i seguiment de noves plagues animals i vegetals.	Augment de la vigilància i establiment de mesures preventives sobre plagues i espècies invasores (vegetals i animals): realitzar seguiments periòdics de les plagues identificades, augmentant el nombre i freqüència de les campanyes de vigilància i control. Campanyes d'informació ciutadana respecte a l'augment d'al·lèrgies, malalties emergents i plagues.		Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat Agència de Salut Pública de Catalunya
Ventades: <i>Amb el canvi climàtic els registres de fortes ventades/tornados es preveu que augmentin</i>	Fortes ventades i efectes adversos (caigudes arbres, caiguda cablejat elèctric, etc.) identificats el 2009 i 2014.		Manteniment de l'arbrat i mobiliari urbà: fer revisions de l'estat de l'arbrat, i de l'estat del mobiliari urbà sensible a episodis de ventades.		Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat
Pèrdua de biodiversitat: <i>Un canvi del clima pot generar canvis en la flora i la flora local i una possible pèrdua de la biodiversitat donades les temperatures i règim pluviomètric no idoni per la biodiversitat actual.</i>	Existeixen problemes derivats de l'abandonament d'animals exòtics en parcs i jardins públics que repercuteixen en el manteniment de la biodiversitat autòctona i a llarg termini la seva pèrdua.		Estudi sobre l'estat actual de la biodiversitat al municipi: a partir d'aquest estudi definir una estratègia de treball per afavorir la biodiversitat municipal.	Pla d'acció ambiental	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat Consorci Parc Serralada de Marina Diputació de Barcelona

6.2 Accions d'adaptació proposades

A continuació es mostren les 30 accions proposades al Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de Tiana amb horitzó 2030, agrupades en els següents àmbits d'actuació: edificis i equipaments; transport; aigua; energia; residus; planificació urbanística; medi ambient i biodiversitat; salut; protecció civil i emergències; i altres. Les accions es desenvolupen en les seves fitxes corresponents en el capítol annex.

Edificis i equipaments

1. Millora de l'eficiència energètica i ambiental dels edificis i equipaments municipals
2. Neteja i manteniment d'instal·lacions i sistemes de refrigeració municipals susceptibles a problemes de legionel·losi
3. Integració de criteris d'adaptació als equipaments i edificis municipals amb població vulnerable
4. Incorporació de criteris d'arquitectura bioclimàtica (elements passius i actius) en obres i projectes de millora o nova construcció

Transport

5. Impuls de la mobilitat elèctrica

Aigua

6. Manteniment de les infraestructures de clavegueram
7. Aprofitament de recursos hídrics alternatius per a usos municipals
8. Millora de l'eficiència del reg urbà
9. Reducció del consum d'aigua potable
10. Sistemes d'hidratació i refrigeració de l'espai públic exterior

Energia

11. Increment de la producció local d'energia

Residus

12. Adaptació de la recollida de residus i neteja viària al marc canviant del canvi climàtic
13. Adaptació tecnològica del servei de recollida d'escombraries i neteja viària

Planificació urbanística

14. Integració de criteris urbanístics en el planejament per l'increment de la permeabilització del sòl i afavoriment de la infiltració
15. Impuls a la confortabilitat dels carrers i espais oberts
16. Manteniment dels espais oberts entre l'espai forestal i la zona urbana
17. Polítiques pel foment d'una mobilitat més tova

Sector forestal

18. Planificació forestal a nivell local
19. Establir col·laboracions de treball amb el Parc Serralada de Marina per la posada en marxa de proves pilot per fer neteja forestal amb ramaderia

Medi ambient i biodiversitat

20. Selecció de la vegetació
21. Augment de la vigilància i establiment de mesures preventives sobre plagues i espècies invasores (vegetals i animals)
22. Estudi sobre l'estat actual de la biodiversitat al municipi
23. Manteniment de l'arbrat i el material urbà

Protecció Civil i emergències

24. Elaboració i aprovació del DUPROCIM per l'establiment i formalització dels protocols i estructures de resposta a emergències

Altres

25. Estudi per l'avaluació del risc actual d'inundació al municipi
26. Treball coordinat amb l'ACA pel manteniment de les rieres
27. Sessions de formació interna i difusió de les accions entre els tècnics i els treballadors municipals responsables per la internalització de l'estratègia d'adaptació
28. Participació en la Taula Metropolitana al Canvi Climàtic
29. Definició dels canals i eines de comunicació que en garanteixen una comunicació fluida i entenedora sobre els consells, protocols i instruccions d'actuació davant d'episodis d'emergència
30. Treball pedagògic i disseminació ciutadana sobre el canvi climàtic

Les accions d'adaptació al canvi climàtic proposades a Tiana cal que es desenvolupin de manera coordinada amb aquelles recollides en el Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de l'AMB. En la taula següent es mostra la relació entre les actuacions del present Pla i les de l'Àrea.

CODI AMB	ACCIÓ AMB	CODI SANT TIANA	ACCIÓ TIANA	Mecanisme de coordinació
RES-1-1	Adaptar el disseny d'edificis tenint en compte les variacions en les condicions ambientals derivades del canvi climàtic	Edificis i equip.- 3	Integració de criteris d'adaptació als equipaments i edificis municipals amb població vulnerable	Planejament urbanístic i/o ordenances d'edificació
RES-1-2	Incloure recomanacions sobre aspectes ambientals i energètics d'ús de l'edifici un cop construït	Edificis i equip.-1	Millora de l'eficiència energètica i ambiental dels edificis i equipaments municipals	Planejament urbanístic i/o ordenances d'edificació
RES-1-3	Potenciar la rehabilitació i renovació urbana en els àmbits urbans més vulnerables	Edificis i equip.-4	Incorporació de criteris d'arquitectura bioclimàtica en obres i projectes de millora o nova construcció	Planejament urbanístic i/o ordenances d'edificació
RES-2-3	Regular la normativa en àmbits urbans per assegurar la permeabilitat i sistemes separatius	Planificació urbanística-14	Integració de criteris urbanístics en el planejament per l'increment de la permeabilització del sòl i afavoriment de la infiltració	Planejament urbanístic
RES-2-4	Recuperar espai viari per adaptar les zones més vulnerables a l'efecte illa de calor	Planificació urbanística-15	Impuls a la confortabilitat dels carrers i espais oberts	Planejament urbanístic i/o ordenances d'urbanització
RES-2-6	Optimitzar la gestió dels recursos d'aigua i energia a parcs, platges i rondes	Aigua-8	Millora de l'eficiència del reg urbà	Pla de gestió de l'aigua Ordenances municipals
RES-3-3	Integrar la biodiversitat com un aspecte facilitador per a l'adaptació a noves condicions climàtiques	Medi ambient-21	Estudi sobre l'estat actual de la biodiversitat al municipi	Pla de gestió ambiental/espais naturals/ biodiversitat
RES-4-4	Estendre i actualitzar els estudis existents sobre l'afectació del canvi climàtic en el litoral metropolità	Altres-25	Estudi per l'avaluació del risc actual d'inundació al municipi	Pla de gestió de l'aigua Planejament urbanístic
ENER-7-1	Potenciar la reutilització d'aigua a l'àrea metropolitana, d'acord al que estableixi el Pla Director de l'Aigua	Aigua-7	Aprofitament de recursos hídrics alternatius per a usos municipals	Pla de gestió de l'aigua Pla Director de Recursos Hídrics Ordenances municipals
ENER-7-2	Potenciar l'ús d'aigües freàtiques i altres usos alternatius (pluvials, etc.) a l'àrea metropolitana, d'acord al que estableixi el Pla Director de l'Aigua	Aigua-9	Reducció del consum d'aigua potable	Pla de gestió de l'aigua Pla Director de Recursos Hídrics Ordenances municipals
ENER-7-6	Estudiar l'expansió de punts d'accés públic a aigua potable per fer front a cops de calor, d'acord al que estableixi el Pla Director de l'Aigua	Aigua-10	Sistemes d'hydratació i refrigeració de l'espai públic exterior	Pla de gestió de l'aigua Pla municipal d'actuació per onades de calor
ENER-8-2	Integrar en el nou programa metropolità de residus i en els plec de clàusules administratives i tècniques de les licitacions elements relacionats amb l'adaptació al canvi climàtic	Residus-12	Adaptació de la recollida de residus i neteja viària al marc canviant del canvi climàtic	Pla de residus municipal
ENER-8-5	Analitzar l'impacte del canvi climàtic sobre les infraestructures i aplicar mesures adaptatives	Medi ambient-22	Manteniment de l'arbrat i el material urbà	Pla d'arbrat viari municipal
EDU-10-2	Potenciar una proposta educativa i de captació específica en temes d'adaptació pels tècnics municipals i per càrrecs electes	Altres-27	Sessions de formació interna i difusió de les accions del PLACC entre tècnics i treballadors municipals responsables per la internalització de l'estratègia d'adaptació	Programes d'educació i sensibilització
EDU-10-3	Elaborar i difondre nous recursos educatius sobre adaptació al canvi climàtic	Altres-43	Treball pedagògic i sensibilització ciutadana sobre el canvi climàtic	Programes d'educació i sensibilització
GOV-12-2	Realitzar una estratègia de difusió i sensibilització del Pla d'Adaptació de l'AMB	Altres-29	Definició dels canals i eines de comunicació que en garanteixin una comunicació fluida i entenedora sobre consells, protocols i instruccions d'actuació davant episodis d'emergència	Programes d'educació i sensibilització
GOV-12-4	Coordinació entre l'AMB, els municipis metropolitans i la Diputació de Barcelona	Altres-28	Participació en la Taula Metropolitana Canvi Climàtic	-

Taula 3: Relació entre les accions del Pla d'Adaptació de l'AMB i accions de l'actual PLACC de Tiana. **Font:** Elaboració pròpia.

6.3 Cronograma del Pla d'Acció

6.3.1 Cronograma per àmbit d'actuació

Nom de l'acció		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Edificis i equipaments	1. Millora de l'eficiència energètica i ambiental dels edificis i equipaments municipals												
	2. Neteja i manteniment d'instal·lacions i sistemes de refrigeració municipals susceptibles a problemes de legionel·losi												
	3. Integració de criteris d'adaptació als equipaments i edificis municipals amb població vulnerable												
	4. Incorporació de criteris d'arquitectura bioclimàtica (elements passius i actius) en obres i projectes de millora o nova construcció												
Trans- -port	5. Impuls de la mobilitat elèctrica												
	6. Manteniment de les infraestructures de clavegueram												
Aigua	7. Aprofitament de recursos hídrics alternatius per a usos municipals												
	8. Millora de l'eficiència del reg urbà												
	9. Reducció del consum d'aigua potable												
	10. Sistemes d'hidratació i refrigeració de l'espai públic exterior												
Ener- -gia	11. Increment de la producció local d'energia												
Residus	12. Adaptació de la recollida de residus i neteja viària al marc canviant del canvi climàtic												
	13. Adaptació tecnològica del servei de recollida d'escombraries i neteja viària												

Nom de l'acció		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Planificació urbanística	14. Integració de criteris urbanístics en el planejament per l'increment de la permeabilització del sòl i afavoriment de la infiltració												
	15. Impuls a la confortabilitat dels carrers i espais oberts												
	16. Manteniment dels espais oberts entre l'espai forestal i la zona urbana												
	17. Polítiques pel foment d'una mobilitat més tova												
Sector forestal	18. Planificació forestal a nivell local												
	19. Establir col·laboracions de treball amb el Parc Serralada de Marina per la posada en marxa de proves pilot per fer neteja forestal amb ramaderia												
Medi ambient i biodiversitat	20. Selecció de la vegetació												
	21. Augment de la vigilància i establiment de mesures preventives sobre plagues i espècies invasores (vegetals i animals)												
	22. Estudi sobre l'estat actual de la biodiversitat al municipi												
	23. Manteniment de l'arbrat i el material urbà												
Prot.-civil	24. Elaboració i aprovació del DUPROCM per l'establiment i formalització dels protocols i estructures de resposta a emergències												
	25. Estudi per l'avaluació del risc actual d'inundació al municipi												
Altres	26. Treball coordinat amb l'ACA pel manteniment de les rieres												
	27. Sessions de formació interna i difusió de les accions entre els tècnics i els treballadors municipals responsables per la internalització de l'estratègia d'adaptació												
	28. Participació en la Taula Metropolitana al Canvi Climàtic												
	29. Definició dels canals i eines de comunicació que en garanteixen una comunicació fluida i entenedora sobre els consells, protocols i instruccions d'actuació davant d'episodis d'emergència												
	30. Treball pedagògic i disseminació ciutadana sobre el canvi climàtic												

6.3.2 Cronograma per àmbit d'acció segons risc

Nom de l'acció		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Incendis	Manteniment dels espais oberts entre l'espai forestal i la zona urbana												
	Planificació forestal a nivell local												
	Establir col·laboracions de treball amb el Parc Serralada de Marina per la posada en marxa de proves pilot per fer neteja forestal amb ramaderia												
Inundacions	Manteniment de les infraestructures de clavegueram												
	Integració de criteris urbanístics en el planejament per l'increment de la permeabilització del sòl i l'afavoriment de la infiltració												
	Treball coordinat amb l'ACA pel manteniment de les rieres												
	Estudi per l'avaluació del risc actual d'inundació al municipi												
Seqüeres i escassetat d'aigua	Millora de l'eficiència energètica i ambiental dels edificis i equipaments municipals												
	Millora de l'eficiència del reg urbà												
	Reducció del consum d'aigua potable												
	Aprofitament de recursos hídrics alternatius per a usos municipals												

Nom de l'acció		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Sobre la salut	Neteja i manteniment d'instal·lacions i sistemes de refrigeració municipals susceptibles a problemes de legionel·losi												
	Selecció de la vegetació												
	Polítiques pel foment d'una mobilitat més tova												
	Impuls de la mobilitat elèctrica												
	Adaptació de la recollida de residus i neteja viària al marc canviant del canvi climàtic												
	Adaptació tecnològica del servei de recollida d'escombraries i neteja viària												
	Augment de la vigilància i establiment de mesures preventives sobre plagues i espècies invasores (vegetals i animals)												
Pèrd. Bio	Estudi sobre l'estat actual de la biodiversitat al municipi												
Onades de calor	Integració de criteris d'adaptació als equipaments i edificis municipals amb població vulnerable												
	Incorporació de criteris d'arquitectura bioclimàtica (elements passius i actius) en obres i projectes de millora o nova construcció												
	Impuls a la confortabilitat dels carrers i espais oberts												
	Sistemes d'hidratació i refrigeració de l'espai públic exterior												
Venta-des	Manteniment de l'arbrat i el material urbà												

Nom de l'acció		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Transversals	Increment de la producció local d'energia												
	Treball pedagògic i disseminació ciutadana sobre el canvi climàtic												
	Sessions de formació interna i difusió de les accions entre els tècnics i els treballadors municipals responsables per la internalització de l'estratègia d'adaptació												
	Participació en la Taula Metropolitana al Canvi Climàtic												
	Definició dels canals i eines de comunicació que en garanteixin una difusió fluida i entenedora sobre els consells, protocols i instruccions d'actuació davant d'episodis d'emergència												
	Elaboració i aprovació del DUPROCIM per l'establiment i formalització dels protocols i estructures de resposta a emergències												

6.4 Pla de seguiment

Pel seguiment del Pla d'Adaptació de Tiana es proposen:

- 5 indicadors quantitatius i qualitatius d'anàlisi dels resultats de l'aplicació d'accions d'adaptació al canvi climàtic al municipi, que permeten fer el seguiment del grau i avaluació de la vulnerabilitat. Aquests indicadors han d'actualitzar-se periòdicament, i alhora en poder formar part del sistema d'indicadors de sostenibilitat municipals.
- Qüestionari d'autoavaluació del grau d'implementació del programa, per fer el seguiment de l'estat de desenvolupament dels 9 blocs d'accions proposats, tant d'una forma qualitativa com quantitativa. Aquesta avaluació, també, s'ha de realitzar de manera periòdica.

		INDICADOR	UNITAT
1	POBLACIÓ EN RISC	Població vulnerable. Gent gran i nens	% (>65 i <25 anys) respecte població total
2		Població en àrees de risc (zones inundables, zones amb risc d'incendis...)	% respecte població total
3	IMPACTES	Nombre de població afectada per episodis climàtics extrems vinculats al canvi climàtic (episodis d'inundacions i pluges torrencials, onades de calor, incendis, problemes sanitàries...)	Persones afectades anualment
4		Nombre d'interrupcions en el subministrament de serveis bàsics (energia, aigua, recollida de residus, mobilitat)	Dies anuals amb interrupcions
5	RESPOSTA	Avaluació de la capacitat de resposta de les administracions i serveis d'emergència en episodis extrems	Òptima, Bona, Millorable, Deficitària

Taula 4: Indicadors quantitatius i qualitatius d'avaluació del grau de vulnerabilitat del municipi. **Font:** Elaboració pròpia, 2019.

VALORACIÓ QUALITATIVA	
Bloc d'accions	Accions
1	Integració de criteris d'adaptació en el nou planejament
2	Planificació urbanística
3	Adopció de criteris d'adaptació en la normativa i ordenances sobre l'edificació (sistemes passius i actius per la confortabilitat tèrmica, sistemes de recollida d'aigües, superfície amb cobertes verdes...)
4	Inclusió de criteris d'adaptació en el disseny de l'espai públic (nous eixos arbrats, incorporació de tendals, sistemes d'hidratació i refrigeració)
5	Edificis i equipaments
6	Integració de criteris d'adaptació en els edificis i equipaments municipals (incorporació d'elements d'arquitectura bioclimàtica)
7	Protocols sobre les condicions higiènicosanitàries per la prevenció i control de la legionel·losi (sistemes de refrigeració, fonts, nebulitzadors)
8	Salut
9	Desenvolupament o actualització dels protocols de salut (onades de calor, al·lèrgens...)
10	Aigua
11	Incorporació de criteris d'adaptació als contractes i licitacions públiques en relació a la gestió local de l'aigua (clavegueram, reg, neteja viària)
12	Execució de projectes vinculats a la reducció i eficiència del cicle de l'aigua (aigües regenerades, reg per degoteig, doble xarxa...)
13	Adaptació al canvi de patrons en l'ús de l'aigua (% conversió del reg per aspersió al reg per degoteig)
14	Residus
15	Inclusió de criteris d'adaptació als contractes i licitacions públiques (servei de recollida d'escombraries...)
16	Energia
17	Execució de projectes vinculats a la producció local d'energia (instal·lació de solars, de biomassa...)
18	Adaptació al canvi de patrons en l'ús de l'energia (% de producció local d'energia per a ús elèctric)
19	Transport
20	Impuls de vehicles més nets i eficients energèticament (vehicles municipals, autobusos, vehicles de neteja...)
21	Protecció civil i emergències
22	Desenvolupament o actualització dels protocols i estructura de resposta a emergències
23	Desenvolupament d'estratègies de comunicació i divulgació ciutadana
24	Estat de les infraestructures (serveis d'emergència, transport, aigua i sanitat, producció i distribució d'energia)
25	Agricultura i sector forestal
26	Grau de desenvolupament dels programes i projectes de gestió forestal
27	Medi Ambient i biodiversitat
28	Manteniment dels espais naturals (zones forestals, espais verds...)
29	Gestió de l'arbrat (consum d'aigua, reducció d'espècies al·lèrgenes, control de plagues i al·lèrgies...)
30	Altres
31	Desenvolupament i foment del coneixement de la població en relació al canvi climàtic

Taula 5: Indicadors per a l'avaluació qualitativa del grau d'implementació del Pla d'Adaptació a Tiana. Font: Elaboració pròpia, 2019.

VALORACIÓ QUANTITATIVA		
Bloc d'accions	Indicadors	Unitat
1 2 3 4 Planificació urbanística	Nombre d'actuacions per la millora de l'espai públic (incorporació de pèrgoles o tendals, i/o creació de nous sistemes d'hydratació i refrigeració, i/o, nous espais arbrats)	Nombre d'actuacions
	Nombre i extensió d'espais arbrats	% d'increment/decreixement
	Inversió/despesa en actuacions per la millora i adaptació de les infraestructures locals	% de despesa/inversió
	Superfície de sòl permeable	% d'increment/decreixement
5 6 Edificis i equipaments	Obres d'infraestructura realitzades per a l'adaptació d'edificis i equipaments municipals	Nombre d'obres
	Edificis i equipaments (públics, residencials i terciaris) adaptats al canvi climàtic	% respecte el total d'edificis
7 8 Salut	Actuacions d'adaptació al canvi climàtic vers la salut pública: gestió residus i neteja, manteniment clavegueram, control de plagues, prevenció legionel·losi...	% d'actuacions adaptades respecte l'anterior contracta
	Atenció sanitària per al·lèrgies i malalties relacionades amb el canvi climàtic	% d'atencions sanitàries
9 10 Aigua	Consum d'aigua regenerada per a usos municipals	% m ³ d'aigua regenerada
	Nombre de sistemes incorporats per la millora de l'eficiència en l'ús de l'aigua (sistemes de telegestió, sistemes de retenció d'aigües...)	Nombre d'actuacions
11 Residus	Nivells de recollida selectiva dels residus en la fracció orgànica	% recollida selectiva / orgànica
12 Energia	Producció local d'energia per a usos municipals	% de producció local
13 14 Transport	Nombre d'actuacions a favor d'una mobilitat més tova (pacificació de carrers, vies per bicis...)	Nombre d'actuacions
	Variació de l'ús de desplaçaments amb mitjans sostenibles (peu, bicicleta, transport públic)	% increment dels viatges a peu, en bicicleta o transport públic
15 16 17 Protecció civil i emergències	Nombres d'actuacions realitzades a càrrec dels serveis municipals en episodis d'emergència	Nombre d'actuacions
	Maquinària i personal municipal per donar resposta a esdeveniments climàtics extrems	Nombre de personal i maquinària
	Episodis en els que s'han utilitzat protocols d'emergència	Nombre d'episodis
18 Agricultura i sector forestal	Actuacions realitzades pel manteniment de la franja forestal pròxima a zona urbana	Nombre d'actuacions
19 Medi ambient i biodiversitat	Vigilància sobre plagues i espècies exòtiques en espais públics i sobre la vegetació	Nombre d'actuacions
20 Altres	Activitats organitzades vers la sensibilització i comunicació dels efectes del canvi climàtic	Nombre d'activitats

Taula 6: Indicadors per a l'avaluació quantitativa del grau d'implementació del Pla d'Adaptació a Tiana. Font: Elaboració pròpia, 2019.

7 EL COST DE NO ACTUAR

L'increment de la recurrència i intensitat de fenòmens meteorològics extrems i l'augment generalitzat de les temperatures, efectes derivats dels avenços del canvi climàtic, donarà lloc a majors impactes i més greus afectacions sobre la població i les infraestructures dels nostres municipis. El fet de no actuar en la implementació d'accions d'adaptació a Tiana davant el canvi climàtic, du associat, també, un cost econòmic que els actors implicats (administració local, Generalitat de Catalunya, sector econòmic i ciutadania) hauran d'assumir en cas que no s'actui.

No obstant, l'anàlisi econòmica de l'adaptació és difícil de calcular. Actualment encara no existeixen metodologies estandarditzades de referència per l'estimació d'aquests tipus de costos, ni tampoc existeixen antecedents significatius d'estimació de costos en els Plans d'Adaptació fins ara aprovats. Amb tot, la Diputació de Barcelona ha estat treballant en una eina per avaluar el cost de no actuar davant els efectes del canvi climàtic per cada municipi.

Seguint la metodologia de la Diputació i altres criteris proposats en guies metodològiques existents, aquest Pla estima la quantificació del cost de no actuar per cadascun dels riscos identificats a Tiana. Aquests càlculs han de permetre establir referències de relació cost-benefici de les accions proposades, permetent-ne la millora dels processos de planificació i gestió dels recursos públics adreçats a la implementació de les mesures d'adaptació previstes.

En concret, els riscos quantificats econòmicament són:

1. Incendis. S'han fet els càlculs a partir de les dades facilitades per la "Sociedad Española de Ciencias Forestales", que en un dels seus informes de treball mostren els costos per hectàrea de bosc cremada, incloent el propi valor del bosc i el cost dels serveis emprats per l'extinció.

2. Risc associat a la sequera. Es segueix la metodologia proposada per la Diputació de Barcelona per l'elaboració de Plans d'Adaptació al Canvi Climàtic basada en estudis de l'Agència Catalana de l'Aigua⁴, on es defineixen els impactes d'un esdeveniment de sequera extrema sobre el PIB municipal per les diferents branques d'activitat.

3. Risc sobre la salut de les persones: onades de calor. D'acord amb alguns dels estudis disponibles⁵, el cost associat a l'increment de la freqüència i intensitat dels episodis d'altres temperatures s'estima a partir de l'augment dels ingressos hospitalaris i de la taxa de mortalitat durant un període d'onada de calor, quantificant el cost socioeconòmic d'aquests impactes amb valors monetaris reglats.

7.1 Costos dels impactes del canvi climàtic a Tiana

Donat el cas de la inexistència d'una proposta metodològica única i consolidada, cadascun dels impactes es valora amb una metodologia diferent que no sempre és directament comparable (ni tampoc agregable). L'impacte identificat per les sequeres, per exemple, es realitza seguint una metodologia específica diferent a les altres, essent una estimació macroeconòmica agregada a través de taules input-output. Així doncs, cal llegir els resultats amb cautela. A més, cal tenir en compte que els riscos s'han quantificat en base a la probabilitat de succés dels diferents esdeveniments meteorològics per a diferents períodes de retorn. Aquest enfocament

⁴ Puig, I (2009) "Aigua i Canvi Climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya". Agència Catalana de l'Aigua.

⁵ O. Trejo et al (2005) "Impacto de la ola de calor del verano 2003 en la actividad de un Servicio de urgencias hospitalario" Hospital Clínic de Barcelona. Institut d'Investigació Biomèdica August Pi i Sunyer (IDIBAPS), ELSEVIER Medicina Clínica Vol125. Núm06, Juliol 2005.
Santiago, M., Sauri, D. (2011) "La repercussió de la onada de calor de 2003 en la població major de 65 anys de Barcelona i l'Àrea Metropolitana". Universitat Autònoma de Barcelona.

probabilístic, i seguint les estimacions realitzades, els esdeveniments associats podrien arribar a succeir o no.

En el període d'execució del Pla 2019-2030, s'estima que els costos dels riscos derivats dels avenços del canvi climàtic, a Tiana, podrien moure's entre 4 M€ sota condicions climatològiques actuals, i al voltant d'uns 7,4 M€ sota condicions d'accentuació dels impactes canvi climàtic.

La següent taula mostra una síntesi dels potencials impactes a Tiana:

<i>Fenomen meteorològic extrem</i>	<i>Cost amb les condicions climatològiques actuals</i>	<i>Cost sota condicions d'avenç del canvi climàtic</i>	<i>Principals impactes</i>
Incendis	0,08 M€	0,15 M€	- per impacte del canvi climàtic, es donaran uns 5 incendis forestals anualment, que podrien arribar a cremar de mitjana prop de 4ha de coberta forestal per incendi
Sequeres	2,5 M€	5 M€	- l'impacte d'una sequera extrema s'estima que suposarà una reducció d'un -6,8% del PIB municipal - la recurrència actual d'un episodi de sequera extrema és entorn a 30 anys (episodis històrics 1940, 1974, 2008). Per impacte del canvi climàtic, la recurrència d'aquests podria arribar a duplicar-se
Onades de calor	1,5 M€	2,2 M€	per impacte d'una onada de calor: - increment del nombre de fatalitats en un 0,03
Al·lèrgies i malalties no comunes i emergents	<i>no disponible</i>	<i>no disponible</i>	- major afectació de les al·lèrgies per períodes de floració anticipats i més llargs - major afectació de malalties exòtiques per l'increment mitjà de les temperatures
Ventades	<i>no disponible</i>	<i>no disponible</i>	- major afectació de les ventades per períodes de retorn més curts i majors intensitats

Taula 7: Síntesi dels costos dels potencials impactes del canvi climàtic a Tiana. **Font:** Elaboració pròpia a partir de les aplicacions de diferents metodologies.

7.1.1 Incendis

D'acord amb la Societat Espanyola de Ciències Forestals en el seu informe de 2013 *“La situación de los bosques y el sector forestal en España”*, el cost mitjà d'un incendi forestal (sense incloure l'extinció) és de 3.385€/ha cremada. Pel què fa al cost d'extinció, el cost varia segons el tipus de material emprat, oscil·lant entre 406 €/ha i els 624 €/ha⁶.

A Catalunya l'any 2017 va haver-hi un total de 629 incendis que cremaren una superfície de 1.249 hectàrees. En el cas de la comarca del Maresme, el nombre d'incendis total registrat el 2017 fou de 24, els quals van cremar un total de 18,6 hectàrees forestals. En termes generals els incendis a la comarca es van caracteritzar per la seua petita extensió.

En el cas de Tiana, el nombre d'incendis en els últims anys es manté al voltant dels 2 incendis anuals de mitjana. La superfície cremada per incendi en seria de 0,77 ha. Amb total l'extensió

⁶ 7 Plana, E., Maysar, R & Tous, C. (2007) “La gestió forestal com a eina per a la prevenció d'incendis: anàlisi de cost eficiència i de gestió del risc de grans incendis forestals”.

cremada anual estimada al municipi seria de 1,5 ha. Cal tenir en compte, que a Tiana la superfície forestal és de 464 ha, concentrades al Parc Natural de la Serralada de Marina.

Considerant el cost d'un incendi tipus (3.385€/ha) i una mitjana de 2 incendis forestals anuals amb una superfície cremada mitjana de 0,77 ha/incendi (referència respecte la comarca del Maresme amb dades de 2017), l'ordre de magnitud de l'impacte econòmic d'un incendi forestal és d'uns 6.042€/any sota les condicions climàtiques actuals. Si es té en compte l'augment de dies sota condicions d'onada de calor, l'increment mitjà de la temperatura i la disminució de la precipitació anual, l'impacte d'un incendi a Tiana es duplicaria en l'horitzó 2030 (major nombre d'incendis i de major magnitud). Així, sota condicions de canvi climàtic, el nombre anual d'incendis per any passaria a ser de 5 i la superfície cremada s'incrementaria fins a 3,9 ha.

Amb aquestes hipòtesis, i segons l'escenari que es prengui de referència (sota condicions climatològiques actuals o sota condicions de canvi climàtic) el cost d'un incendi forestal a Tiana s'estima en un interval entre 84.583€ i 153.691€.

7.1.2 Sequeres

En situacions de sequera, els costos derivats de la manca de disponibilitat d'aigua són diversos. Hi ha costos associats al descens de l'activitat econòmica per situacions de restricció dels consums d'aigua o costos associats a la mobilització de recursos alternatius que no es trobaven disponibles anteriorment per satisfer necessitats domèstiques i econòmiques.

Segons registres històrics, un episodi de sequera a Catalunya ocorre amb una recurrència de 30 anys. Però sota condicions de canvi climàtic, aquesta recurrència podria passar a ser de cada 15 anys.

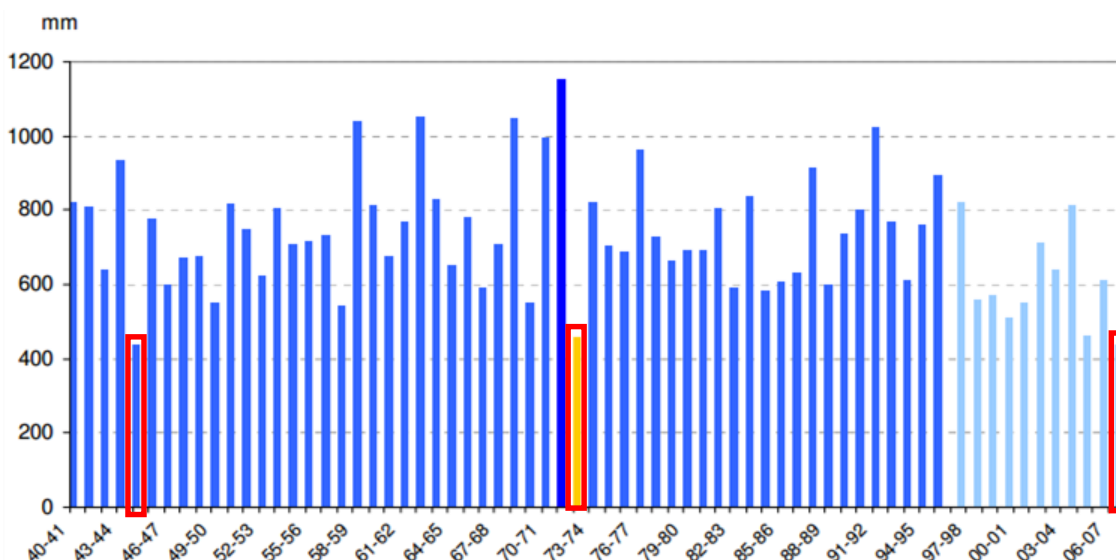


Figura 37. Sequeres històriques a Catalunya. En destaquen les dels anys 1945, 1974 i 2008. **Font:** Evolució de l'episodi de sequera 2007/2008 – Memòria de Gestió. Generalitat de Catalunya, 2008.

En un episodi de sequera, i segons estudis elaborats per l'Agència Catalana de l'Aigua i pel departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, es preveu una baixada en el PIB

de tots els sectors⁷. D'aquesta manera, en funció del pes de cada sector en l'economia del municipi, els impactes econòmics seran més o menys costosos.

Sector econòmic	Reducció del PIB
Agricultura, ramaderia, caça, silvicultura, pesca	-29,4%
Indústries extractives, manufactureres i energètiques	-7,5%
Construcció	-5,7%
Comerç	-6,8%
Hoteleria	-7,5%
Transports i comunicacions	-6,8%
Mediació financera i activitats immobiliàries i serveis empresarials	-6,6%
Administració pública, educació, sanitat i serveis socials, i altres activitats socials	-9,1%
Total	-7,7%

Figura 38. Reducció del PIB sectorial en un episodi de sequera extrema segons els models input-output. **Font:** Incidències del canvi climàtic sobre l'abastament urbà, l'oci i el turisme. Aigua i Canvi Climàtic. Puig, I., 2008.

La següent taula mostra el pes de cada activitat econòmica a Tiana, d'acord amb dades del PIB per sector de l'Idescat (últimes dades disponibles referents a 2016, en base a valors de 2010). Aplicant els valors de reducció del PIB que implicaria una sequera, seguint les dades assenyalades a l'informe *Aigua i Canvi Climàtic* publicat per l'Agència Catalana de l'Aigua i la Generalitat de Catalunya, s'ha calculat un cost d'uns 2,5 M€, un -6,8% del PIB municipal, dels impactes derivats d'una sequera sota les condicions climàtiques actuals, i podria augmentar fins uns 5 M€ per efecte del canvi climàtic.

Sector econòmic	PIB Tiana 2016 (M€)	Impacte sequera % del PIB	Impacte M€
Agricultura	1,8	-29,4%	-0,5
Indústria	3,6	-7,5%	-0,3
Construcció	3,6	-5,7%	-0,2
Serveis	79,3	-7,4%	-5,8
TOTAL	88,3	-7,7%	-6,8

Si es pren com a referència una recurrència aproximada d'una sequera extrema un cop cada 30 anys, el cost associat en l'horitzó temporal del Pla seria de 2,5 M€. Sota condicions de canvi climàtic, en canvi, els impactes econòmics s'estima que incrementen fins uns 5 M€.

7.1.3 Onades de calor

Les onades de calor i el seu impacte sobre la salut de les persones serà cada cop més freqüent i amb una intensitat més forta. El cost socioeconòmic d'aquest risc s'estima a partir de l'increment del nombre d'hospitalitzacions i del nombre de defuncions que es donen associades a cops de

⁷ Aigua i Canvi Climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya. Implicacions socioeconòmiques. Consum d'aigua i anàlisi input-output: simulació de l'impacte macroeconòmic de restriccions sectorials en l'abastament d'aigua. Freire, J & Puig, I. (2008)

calor durant períodes de calor extrema. Aquest cost derivat de les onades de calor, per tant, es quantifica de manera agregada durant l'horitzó temporal del Pla.

Les onades de calor es defineixen com a períodes on les temperatures són anormalment més altes, prolongades al llarg de diversos dies, en relació amb la mitjana de l'època. Es considera un episodi d'onada de calor quan les temperatures màximes superen els 35°C durant un període de més de 4 dies consecutius i durant el qual les temperatures mínimes es mantenen per sobre dels 20°C.

D'acord amb un article de recerca de l'Hospital Clínic de Barcelona publicat a ELSEVIER (O. Trejo et al. (2005)⁸), a partir de les dades de l'onada de calor de l'agost de 2003 a Catalunya, les atencions als serveis d'urgències augmenten respecte un mes normal en +11,2%, les hospitalitzacions en planta un +7,5%, i el nombre de fatalitats pot arribar a créixer entre un +12% i un +40%, en funció del que duri l'onada de calor. Els valors d'aquest estudi es detallen a la taula següent:

Hipòtesis impactes onada de calor	Increment respecte un mes "normal"
Increment de les urgències respecte mes normal	11,2%
Increment de les hospitalitzacions	7,5%
Increment de les fatalitats	40,0%
Duració mitjana d'una onada de calor	4 dies

Taula 8: Hipòtesis d'impactes derivats d'una onada de calor respecte un mes amb temperatures "normals". **Font:** Impacto de la ola de calor del verano de 2003 en la actividad de un servicio de urgencias hospitalario. Hospital Clínic de Barcelona. ELSEVIER Medicina Clínica.

Un estudi de la fundació Jiménez Díaz de Madrid (Auñón, I. et al, 2012) ha determinat el cost associat a un servei d'urgència i a un ingrés en planta. L'estudi determina que el cost mitjà d'un servei d'urgències és de 430€ i un dia d'hospitalització en planta (llit-dia) costa uns 150€⁹. Per la seva banda, el cost d'una fatalitat a Catalunya es valora econòmicament al voltant dels 2.700.000€¹⁰, segons estimacions de diversos estudis elaborats per la Generalitat de Catalunya.

Costos econòmics d'una onada de calor	Increment respecte un mes "normal"
Cost d'un servei d'urgències (per pacient)	430 €
Cost d'un ingrés a planta (per pacient i dia)	150 €
Cost d'una fatalitat	2.700.000 €

Taula 9: Costos econòmics derivats d'una onada de calor respecte un mes amb temperatures "normals". **Font:** Auñón, I., et al. Fundació Jiménez Díaz (2012) i Generalitat de Catalunya.

⁸ "Durante la ola de calor del verano de 2003 se produjo un aumento del número de visitas a urgencias y de ingresos hospitalarios, así como una mayor tasa de morbimortalidad, especialmente en las personas de edad avanzada. Se realiza un estudio descriptivo de las características de los pacientes visitados en una sección de urgencias de medicina entre el 15 de julio y el 31 de agosto de 2003, y se compara con las de los que fueron atendidos durante el mismo intervalo en 2002. El número total de pacientes atendidos en el verano de 2003 fue de 5.197, frente a los 4.672 del año anterior. Encontramos una asociación lineal con significación estadística entre la temperatura máxima diaria y el número de visitas diarias a urgencias, así como con el porcentaje total de pacientes que se visitaron por fiebre, fiebre de causa no infecciosa, fallecidos e ingresados". (O.Trejo et al, 2005)

⁹ I.Auñón et al (2012) "Análisis del coste del tratamiento del paciente politraumatizado en un hospital de referencia en España" Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Fundación Jiménez Díaz, Madrid, ELSEVIER Cirugía Española Vol90. Núm9. Noviembre 2012.

¹⁰ Cost d'un mort a 30 dies 2.713.462€; descompost en cost directe (516€), indirecte (732.510€), i intangible (1.980.435€). Font. Sistema d'Avaluació d'Infraestructures del Transport (SAIT), CENIT 2015 pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Pel càlcul dels costos d'una onada de calor a Tiana, però no es disposa de les dades d'atenció sanitària en urgències en els centres d'atenció primària locals o dels ingressos en planta al respectiu hospital de referència. Els costos associats a una onada de calor, en aquest cas, es determinen a partir del possible increment del nombre de defuncions que es poden donar durant els mesos de juliol i agost.

Amb un increment mitjà de la mortalitat diària d'un 25% (segons estudis recents), a Tiana hi ha 0,03 morts addicionals un dia d'estiu sota condicions d'onada de calor d'un període de 4 dies (de mitjana al municipi es registren 0,12 morts diàries als mesos de juliol i agost).

Impacte d'una onada de calor sota condicions actuals	
Increment mitjà de la mortalitat diària	0,03 morts/dia addicionals un dia típic d'estiu (increment d'un 25%)
Duració mitjana d'una onada de calor	4 dies
Increment de la mortalitat durant una onada de calor	0,12 morts per causa d'una onada de calor
Valor estadístic d'una vida	2,71 M€
Cost d'una onada de calor típica	0,33 M€

Taula 10: Cost d'una onada de calor a Tiana.

Tenint en compte aquests valors, s'estima un impacte econòmic d'una onada de calor típica en 0,33 M€. Sota condicions actuals, i en l'horitzó temporal del Pla, el cost seria de 1,5 M€. Considerant que els episodis d'onada de calor podran ser més freqüents i durant més dies, el cost econòmic associat s'incrementaria fins 2,2 M€.

Els registres històrics indiquen una recurrència mitjana d'un episodi d'onada de calor extrema d'uns 5 anys. Entremig de cada cicle, podran donar-se esdeveniments de menor intensitat, i alguns anys es podran considerar més frescos. Per impacte del canvi climàtic, l'Agència Estatal de Meteorologia espera que els dies en condicions d'onada de calor s'incrementaran entre 6 i 19 dies/any de cara a 2040.

En base a aquestes dades es plantegen dos escenaris possibles per onades de calor; un en base a la situació actual, i l'altre en base a l'afectació del canvi climàtic durant l'horitzó temporal d'aquest Pla.

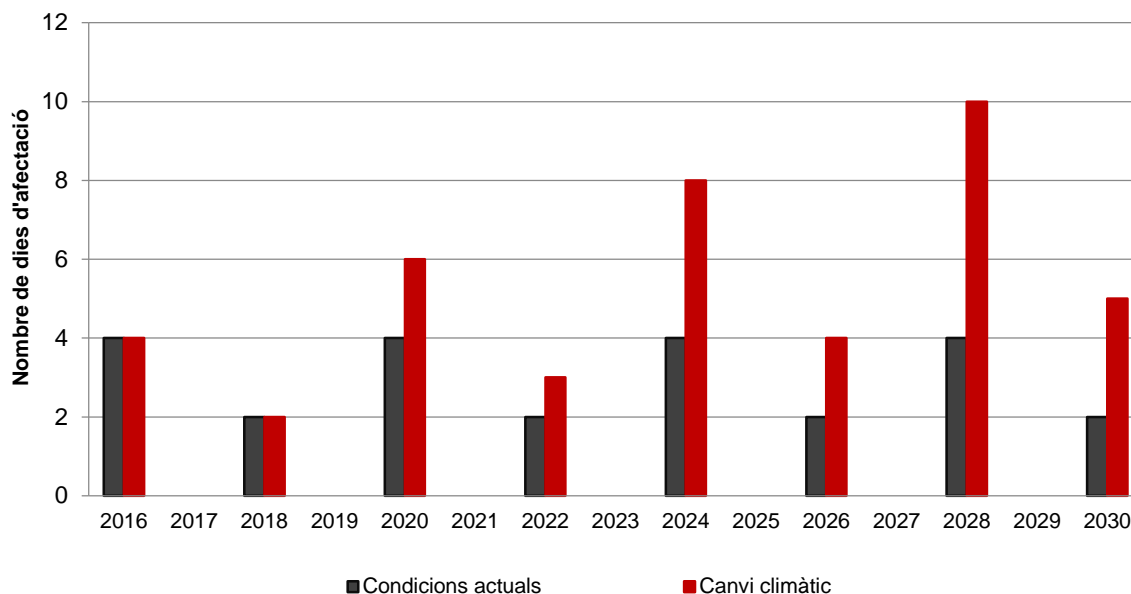


Figura 39. Recurrència d'onades de calor sota condicions actuals i sota condicions de canvi climàtic. **Font:** Elaboració pròpia

S'estima el cost del risc d'onades de calor agregat en 11 anys, per un escenari d'acord amb les condicions climàtiques actuals, i un altre sota condicions de canvi climàtic. Es pren hipòtesi mitjana d'afectacions sobre el paràmetre de la mortalitat (25%). D'acord amb això, es pot quantificar el risc d'onades de calor entre els 1,5 M€ i 2,2 M€, depenent de l'escenari.

8 REFERÈNCIES

AMB (2017). Els usos del sòl a l'àrea i la regió metropolitana de Barcelona, 2011. Disponible a http://www3.amb.cat/repositori/Estudis%20territorials/Mapa_usos_sol_AMB_RMB_2011.pdf

AMB (2018). Dades municipis de l'Àrea. Disponible a <http://www.amb.cat/ca/web/area-metropolitana/municipis-metropolitans/detall/-/municipi/>

AMB (2018). Escenaris Climàtics Futurs. Disponible a <http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/visor/>

Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Aigua i Canvi Climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya, ACA 2009. Disponible a http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/monografies/aigua_canvi_climatic.pdf

Ajuntament de Tiana. Auditoria Ambiental Municipal de Tiana

Auñón, I. et al (2012). Análisis del coste del tratamiento del paciente politraumatizado en un hospital de referencia en España. Fundación Jiménez Díaz. ELSEVIER Cirugía Española

CREAF. Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya. Disponible a <http://www.creaf.uab.es/iefc/>

CREAF (2009). Serveis Ecològics del Verd Urbà a Barcelona. Disponible a https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=59c01a6c-09c5-45e1-9651-aabf4bed34d8&groupId=7294824

Departament d'Interior. Generalitat de Catalunya. Cercador d'incendis forestals i cremes prescrites. Disponible a http://interior.gencat.cat/ca/arees_dactuacio/bombers/foc-forestal/incendis_forestals/cercador/

Fundació Alergo (2015). Estudi sobre l'evolució de les al·lèrgies a Catalunya.

Generalitat de Catalunya (2016). Tercer Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya. Disponible a http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/tercer-informe-sobre-canvi-climatic-catalunya/TERCER_INFORME_CANVI_CLIMATIC_web.pdf

Mapes de protecció civil de Catalunya. Disponible a <https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html>

Pla Estratègic Maresme 2015. Informe estratègic de Tiana. Disponible a http://www.mcrit.com/maresme2015/privat/docdetreball/infm_tiana_rev.pdf

Servei de Medi Ambient de l'Ajuntament de Tiana. Estudi de catalogació del patrimoni hidrològic del terme municipal de Tiana.

Sistema d'Indicadors Metropolitans de Barcelona – SIMBA (AMB). Llistat d'indicadors. Disponible a https://iermbdb.uab.cat/index.php?ap=0&id_cat=256

Trejo, O. et al (2005). Impacto de la ola declaro del verano de 2003 en la actividad de un servicio de urgencias hospitalario. Hospital Clínic de Barcelona. ELSEVIER Medicina Clínica

9 ANNEX: FITXES D'ADAPTACIÓ

Edificis i equip.-1	Millora de l'eficiència energètica i ambiental dels edificis i equipaments municipals		
DESCRIPCIÓ			
<p>Es tracta de posar en marxa accions concretes per la millora de l'eficiència energètica i ambiental dels edificis i equipaments municipals seguint criteris propis de l'arquitectura bioclimàtica a través de la implementació de terrats i façanes verdes, tendals i para-sols, sistemes de ventilació creuada, depòsits de retenció, aprofitament d'aigües pluvials/grises, entre d'altres. Les actuacions a seguir consistirien en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Millores per la reducció del consum d'aigua: renovació de les instal·lacions de subministrament o sanejament d'aigües; instal·lació de mecanismes airejadors a les aixetes per a modificar el cabal que subministren i de dispensadors de doble descàrrega a les cisternes; rectificació de la sortida d'aigua sanitària de les dutxes de les instal·lacions esportives perquè alimenti les cisternes dels inodors; conducció de l'aigua de pluja i els sobrants de piscina als recipients d'emmagatzematge d'aigua per al reg de zones enjardinades... • Millores per la reducció del consum energètic: renovació de les bombes de calor i calderes, instal·lacions solars tèrmiques, canvis de les lluminàries convencionals per lluminàries LED, incorporació de sistemes de telemesura i telegestió, control de facturació, compra d'energia elèctrica verda... 			
RISC QUE ES REDUEIX	Calor extrema; canvis en els patrons de canvi de consum energètic; sequera		
COST	-	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Edificis i equip.- 3 Edificis i equip.- 4
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2023
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Ordenances metropolitanas d'edificació en l'àmbit del terme municipal Ordenances municipals de l'edificació sostenible Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima		

Edificis i equip.-2	Neteja i manteniment d'instal·lacions i sistemes de refrigeració municipals susceptibles a problemes de legionel·losi		
DESCRIPCIÓ			
<p>L'increment de les temperatures, i amb això un increment de l'ús dels sistemes de refrigeració, reg i/o nebulització, podria ocasionar majors problemes de legionel·losi en instal·lacions públiques i també privades.</p> <p>Es proposa dur a terme un control i manteniment dels sistemes de refrigeració més exhaustiu, de manera periòdica, de les instal·lacions municipals i privades més susceptibles a problemes de legionel·losi, especialment durant els mesos d'estiu. En cas de ser necessari, procedir a la renovació i adequació d'aquests, per poder controlar, gestionar i eradicar possibles problemes relacionats.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Calor extrema		
COST	430€ (per actuació de prevenció)	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS	Agència de Salut Pública de Catalunya		
PLANS RELACIONATS			

Edificis i equip.-3	Integració de criteris d'adaptació als equipaments i edificis municipals amb població vulnerable		
DESCRIPCIÓ			
<p>Donat un increment de les temperatures, amb episodis d'onada de calor de major intensitat i freqüència, per tal de garantir el confort climàtic dels equipaments i edificis municipals, especialment aquells on hi ha col·lectius més vulnerables com són gent gran o nens (casals d'avis, residències, escoles, casals d'estiu...), caldrà treballar per adaptar-los a les noves condicions climàtiques.</p> <p>Cal aplicar en obres de renovació i/o millora arquitectònica d'aquests equipaments i edificis aspectes relacionats amb el confort climàtic depenent de la demanda d'ús de cada espai, mitjançant la incorporació d'elements d'adaptació a les altes temperatures, bé siguin passius com tendals, para-sols, sistemes de ventilació creuada, cobertes i façanes verdes, i materials que mantinguin la inèrcia tèrmica dels edificis, i/o elements actius com sistemes de refrigeració o de renovació de l'aire, si s'escau.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Calor extrema		
COST	60.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Edificis i equip.-1 Edificis i equip.-4
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Ordenances metropolitananes d'edificació en l'àmbit del terme municipal Ordenances municipals de l'edificació sostenible		

Edificis i equip.-4	Incorporació de criteris d'arquitectura bioclimàtica (elements passius i actius) en obres i projectes de millora o nova construcció d'equipaments i edificis municipals		
DESCRIPCIÓ			
<p>Donat un increment de les temperatures, amb el conseqüent canvi dels patrons de demanda energètica per un augment de la refrigeració, es proposa la definició de criteris d'arquitectura bioclimàtica per incorporar elements passius i actius en la rehabilitació d'edificis i equipaments municipals i/o projectes de nova construcció per la millora de la seva confortabilitat climàtica i la millora de la seva eficiència energètica. Caldrà adaptar i adequar els edificis i equipaments municipals en relació a ombres, refrigeració, aprofitament lumínic, recollida d'aigües pluvials o aprofitament d'aigües grises.</p> <p>La incorporació d'aquests elements ha d'anar acompanyada de modificacions en les previsions del planejament municipal perquè els criteris d'arquitectura bioclimàtica quedin recollits en el planejament urbanístic del municipi. L'objectiu és generalitzar així aquest tipus d'urbanisme a les promocions tant públiques com a les privades mitjançant l'elaboració d'una nova ordenança municipal que reguli la incorporació d'aquests mesures bioclimàtiques en projectes de reforma o nova construcció. Cal que els criteris que s'adoptin considerin la localització de l'edifici en funció de les variacions estacionals i diàries de temperatura, humitat de l'aire, vent i radiació solar.</p> <p>Aquesta acció caldria que anés acompanyada de la realització d'auditories energètiques en els actuals edificis i equipaments amb l'objectiu de detectar punts crítics i incorporar-ne les mesures de millora corresponents. Complementàriament, promocionar i dur a terme auditories energètiques en el sector terciari per tal d'implementar bones pràctiques i reduir el consum energètic a favor de l'adopció de criteris d'arquitectura bioclimàtica.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Calor extrema; sequera		
COST	-	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Edificis i equip.-1 Edificis i equip.-3
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Ordenances metropolitananes d'edificació en l'àmbit del terme municipal Ordenances municipals de l'edificació sostenible		

Transport-5	Impuls de la mobilitat elèctrica		
DESCRIPCIÓ			
<p>L'avanç del canvi climàtic i els seus efectes poden influir negativament en la qualitat de l'aire. Un increment de la temperatura afavorirà la formació de més contaminants, mentre que la reducció de precipitació dificultarà alhora la seva dispersió en l'atmosfera. Per aquest motiu, és important aplicar mesures i reforçar les existents per afavorir la reducció d'emissions a l'atmosfera per part dels diferents sectors, especialment el transport en la seva concepció de la mobilitat urbana.</p> <p>En aquesta línia es proposen una sèrie d'actuacions que contribueixin a la millora de la qualitat de l'aire vinculada al transport i la mobilitat urbana, afavorint el desenvolupament de modes més sostenibles en detriment del vehicle privat, i afavorint la conversió del parc de vehicles del municipi (públics i privats) a flotes menys contaminants. La relació de les següents actuacions afavoreix la difusió i generació de consciència entre la ciutadania respecte una mobilitat més sostenible, l'energia renovable i una millora qualitat de l'aire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realització de campanyes de comunicació que promoguin la compra de vehicles elèctrics o híbrids entre la ciutadania • Promoció a la compra de vehicles menys contaminants mitjançant incentius fiscals (impost de circulació) i/o altres bonificacions (75% de bonificació de l'impost fiscal de vehicles de tracció mecànica per a vehicles híbrids o elèctrics, màxim possible segons l'article 95.6 del Reial Decret Legislatiu 2/2004 pel que s'aprova el text refós de la Llei Reguladora de les Hisendes Locals; tarifes especials en àrees d'aparcament...) • Renovació i adquisició progressiva de vehicles més sostenibles en les flotes municipals (elèctrics o híbrids) • Establiment en els plecs de condicions dels serveis externalitzats de la utilització de vehicles elèctrics en la realització dels serveis municipals corresponents • Treball coordinant amb l'AMB per l'establiment de punts públics de recàrrega elèctrica en l'àmbit municipal <p>Aquesta acció suposa reducció d'emissions de CO₂, i per tant, computable també en la mitigació al canvi climàtic.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Afectacions sobre la salut; episodis de contaminació atmosfèrica		
COST	90.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2023
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS	AMB		
PLANS RELACIONATS			

Aigua-6	Manteniment de les infraestructures de clavegueram		
DESCRIPCIÓ			
<p>Davant els possibles impactes per inundació, establir un programa i pressupost anual d'actuació per dimensionar i mantenir la xarxa municipal de clavegueram en condicions òptimes, perquè aquesta no es vegi sobrepassada en èpoques de fortes pluges.</p> <p>Abans es considera necessari realitzar un estudi específic per tal de valorar i quantificar les possibles problemàtiques derivades de la impossibilitat de drenatge de les aigües pluvials. En cas que s'identifiquen greus problemes, caldrà implementar les mesures oportunes per reduir el cabal d'entrada a la xarxa de clavegueram, especialment en les èpoques de pluja de major intensitat i augmentar la xarxa separativa, amb la implementació alhora de nous sistemes urbans de drenatges sostenible.</p> <p>La neteja i el manteniment de la infraestructura de clavegueram i serveis urbans relacionats amb l'aigua, sobretot dels sifons (en mal estat per sequera i antiguitat) ha de permetre l'òptim funcionament de la xarxa municipal en cas de fortes tempestes i inundacions. Es podria estudiar la creació de noves infraestructures d'emmagatzematge d'aigua per facilitar el drenatge en episodis d'avingudes d'aigua, podent ser posteriorment utilitzades per al reg. La neteja i el manteniment de la infraestructura de clavegueram també permet el control de la proliferació de plagues.</p> <p>Així mateix, caldrà fer una reposició de la xarxa en aquells trams que presenti força antiguitat.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Inundacions		
COST	45.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat Sorea		
AGENTS IMPLICATS	AMB		
PLANS RELACIONATS	Pla Director d'aigües Pluvials de l'AMB		

Aigua-7	Aprofitament de recursos hídrics alternatius per a usos municipals		
DESCRIPCIÓ			
<p>Amb un increment dels períodes de sequera, en intensitat i freqüència en el temps, es proposa l'aprofitament de recursos hídrics alternatius per a usos no potables. Es tracta de reutilitzar les aigües grises o pluvials per a la recarrega de cisternes WC, reg de camps esportius, reg de jardins i espais verds, entre d'altres, a través de la instal·lació dels corresponents sistemes de retenció.</p> <p>Quant a la depuració d'aigües grises es poden reutilitzar aquelles provinents de dutxes i lavabos, per exemple, de les instal·lacions esportives municipals per utilitzar-les en aplicacions on no es requereix aigua potable (vàters, neteja i reg, d'aquests mateixos espais). Per això, caldria la construcció d'unes canonades independents per on circularien les aigües grises fins a arribar a uns dipòsits, localitzats en els soterranis o terrats, on es faria el corresponent tractament de depuració. Gràcies a la depuració, l'aigua es pot reutilitzar posteriorment per a altres usos. El mateix sistema seria necessari per a l'acumulació i posterior reutilització de les aigües de pluja.</p> <p>Prèviament, caldria identificar aquells edificis i equipaments amb major potencialitat on es podrien instal·lar aquests sistemes. També es podrien potenciar aquestes sistemes en els habitatges unifamiliars o comunitats de veïns.</p> <p>Es proposa l'aprofitament de recursos hídrics alternatius per a la neteja de tot l'espai públic municipal amb l'ús d'aigua regenerada per a la neteja del viària, i del material urbà.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Sequeres		
COST	8.000€ (per instal·lació d'un sistema de retenció convencional; depòsit o depuradora)	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Aigua-9
ANY INICI	2024	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS	Serveis de neteja viària		
PLANS RELACIONATS			

Aigua-8	Millora de l'eficiència del reg urbà		
DESCRIPCIÓ			
<p>Els canvis en les condicions climàtiques (temperatura, pluviometria) comportaran canvis en les necessitats de reg de les zones verdes urbanes. Un sistema de reg adequat a les noves necessitats climàtiques ajuda a mantenir la vegetació en bon estat, i alhora a estalviar aigua.</p> <p>Cal implementar tecnologies que permetin l'optimització del consum d'aigua en funció de les condicions meteorològiques locals i altres criteris tècnics relatius a la sostenibilitat de la vegetació amb els mínims requeriments hídrics. Per això, es proposa estudiar les necessitats de reg per a cada parc i jardí del municipi i adoptar-ne sistemes de reg que s'adeqüin a la nova situació climàtica (ex. detectors automàtics d'humitat i de pluja) i que maximitzin l'eficiència en l'ús del reg (ex. sistemes de degoteig, programadors de reg, entre d'altres).</p> <p>Cal donar continuïtat a la telegestió del reg urbà en els nous sectors de desenvolupament i millorar els existents, en cas que n'hi hagi.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Sequeres		
COST	60.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Aigua-9
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS	Sorea		
PLANS RELACIONATS			

Aigua-9	Reducció del consum d'aigua potable		
DESCRIPCIÓ			
<p>Les projeccions climàtiques preveuen una reducció de les precipitacions anuals i un increment de la freqüència dels anys secs. Aquests fets reforcen la necessitat de reduir el consum d'aigua potable per evitar talls de subministrament, en casos de sequera extrema. Es necessari reforçar el paper d'una ordenança reguladora d'estalvi i de reutilització de l'aigua a Tiana que incorpori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fer servir complements d'estalvi d'aigua: economitadors per aixetes, reductors de cabal per a dutxes o inodors de doble descàrrega. • Incorporació de criteris per la reutilització d'aigües grises en nous edificis. • Recollida d'aigua pluvial en edificis terciaris o industrials, i equipaments municipals. • Incorporació de mecanismes per estalviar aigua en parcs i jardins públics i privats. • Consolidació i optimització de la xarxa d'abastament per evitar fuites. <p>Es podria incentivar fiscalment l'estalvi d'aigua potable i l'ús de recursos hídrics alternatius. Amb la creació d'aquest tipus d'ordenances fiscals municipals es preveu afavorir i incentivar un descens del consum d'aigua en els habitatges privats, mitjançant bonificacions tarifàries en funció del consum d'aigua o el grau d'ús d'aigua regenerada.</p> <p>Acompanyar aquestes tasques, amb la realització de campanyes i programes de sensibilització de la ciutadania, i la definició d'un protocol d'actuació en cas de sequera en l'àmbit local.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Sequeres		
COST	-	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Aigua-7 Aigua-8
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS	Sorea		
PLANS RELACIONATS			

Aigua-10	Sistemes d'hidratació i refrigeració de l'espai públic exterior		
DESCRIPCIÓ			
<p>Amb l'increment dels episodis de calor extrema, cal garantir un bon sistema d'hidratació públic mantenint en bon funcionament les fonts (pel consum), i ajudar a millorar el confort climàtic mitjançant la implementació de sistemes de refrigeració de l'espai públic exterior amb la creació de nous punts de jocs d'aigua als parcs o espais amb nebulització (especialment aquells carrers o places que no tinguin vegetació arbòria).</p> <p>Prèviament, caldrà una avaluació de la disponibilitat de recursos hídrics al municipi per veure si és viable o no la creació de nous punts d'aigua. Aquesta mesura caldrà que vagi acompanyada d'accions de control i prevenció de legionel·losi.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Calor extrema		
COST	35.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Planificació urbanística-15
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2021
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS	Sorea		
PLANS RELACIONATS	Planejament urbanístic		

Energia-11	Increment de la producció local d'energia		
DESCRIPCIÓ			
<p>Es tracta de posar en marxa iniciatives i projectes municipals que permetin la producció local d'energia, amb la instal·lació de plaques fotovoltaïques en equipaments i edificis municipals i/o nous projectes de xarxa de calor amb caldera de biomassa. També impulsar des de l'administració local iniciatives en l'àmbit privat. Definir i aplicar, alhora, incentius fiscals per la promoció d'energia neta orientades a l'autoconsum, per part de ciutadans, empreses i organitzacions municipals. Implicar a tots els agents relacionats amb la producció, distribució i comercialització d'energia a nivell local en la promoció i implantació d'aquestes iniciatives amb un anàlisi de la informació energètica disponible per poder desenvolupar les accions que es proposen a continuació:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realitzar un inventari complet de demanda i consum per tal d'identificar els grans consumidors d'energia. • Crear incentius a l'aplicació de sistemes d'autogeneració d'energia a partir del foment d'iniciatives per l'autoconsum, implantant bonificacions als ciutadans que optin per aquestes tecnologies. • Buscar fonts de finançament per la producció local d'energia. • Difusió de sistemes de comercialització d'energia neta a partir d'empreses/cooperatives que garanteixen que l'origen de l'energia prové de fonts renovables per mitjà d'acords pel subministrament als equipaments municipals. • Realitzar campanyes de difusió i pedagogia a la població sobre la importància del consum d'energia neta per mitigar els efectes del canvi climàtic. <p>A llarg termini, aquesta acció pot suposar la reducció d'emissions de CO2, i per tant, seria computable també en la mitigació al canvi climàtic.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Calor extrema; canvis en el patrons de demanda		
COST	-	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS	ICAEN		
PLANS RELACIONATS	Planejament urbanístic		

Residus-12	Adaptació de la recollida de residus i neteja viària al marc canviant del canvi climàtic		
DESCRIPCIÓ			
<p>Amb un increment de les temperatures, caldrà adaptar els serveis de recollida de residus i neteja viària a les noves condicions climàtiques, i seguir sumant esforços a l'estratègia del municipi en prevenció de residus, a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incrementar l'actual freqüència de recollida de les fraccions d'orgànic, vidre i envasos, i l'horari de pas, per evitar l'acumulació d'escombraries en franges horàries de molta calor que puguin desencadenar males olors i/o plagues. • Incrementar l'actual freqüència de neteja de contenidors de la via pública. • Instal·lar punts mòbils per a la recollida de residus municipals per als quals no hi ha contenidors específics al carrer ni un sistema de recollida domiciliària (olis per reciclar, mobles, roba i calçat, equips elèctrics i electrònics, etc.) a llocs estratègics del municipi. • Organitzar campanyes informatives específiques per millorar els hàbits dels usuaris, orientada a reduir la generació de residus. <p>La redacció d'una ordenança municipal d'olors que actui com a element regulador i de possibles protocols d'actuació en cas d'episodis de certa rellevància també és una actuació que es pot executar des de l'administració local.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Calor extrema		
COST	60.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Residus-13
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Pla de prevenció de residus		

Residus-13	Adaptació tecnològica del servei de recollida d'escombraries i neteja viària		
DESCRIPCIÓ			
<p>L'augment de les temperatures provocarà una fermentació accelerada dels residus i conseqüentment un increment de les olors i/o generació de plagues associades. Caldrà evitar, per tant, la seva estanquitat prolongada en el temps.</p> <p>Cal buscar, per això, l'adaptació tecnològica dels serveis de recollida d'escombraries i neteja viària del municipi per optimitzar i millorar la qualitat del servei mitjançant la incorporació de sistemes de monitoratge de recollida i tractament de residus, la utilització de contenidors intel·ligents i el seguiment de les flotes de vehicles. Les mesures contribuiran a reduir l'estanquitat dels residus, evitant així l'aparició d'olors i plagues.</p> <p>És interessant que les actuacions s'incorporin als plecs de condicions dels nous contractes dels serveis de recollida de residus al municipi.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Calor extrema		
COST	60.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Residus-12
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2023
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Pla de prevenció de residus		

Planificació urbanística-14	Integració de criteris urbanístics en el planejament per l'increment de la permeabilització del sòl i afavoriment de la infiltració		
DESCRIPCIÓ			
<p>Les pluges torrencials de forta intensitat i la creixent impermeabilització del sòl dificulta la infiltració i drenatge de les aigües, el que suposa un increment dels règims d'escorrentia superficial i en conseqüència l'acumulació d'aigua en superfície. És per això, que es proposa integrar criteris per limitar les superfícies dures, introduir paviments més permeables, i crear canalitzacions vegetals en les noves obres i projectes de millora urbana i de l'espai públic.</p> <p>Així, es proposa la realització de les següents actuacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificació d'aquelles àrees on es detectin majors problemàtiques derivades de la poca permeabilitat del terreny. • Aplicació de solucions constructives a implementar que afavoreixin la permeabilització del sòl (paviments mixts, drenatges naturals, etc.). • Incorporació d'elements urbans que facilitin la infiltració en tota actuació de rehabilitació com un criteri en el seu disseny. • Potenciació dels sostres i façanes verdes que facilitin l'absorció d'aigua i sistemes de recollida de l'aigua de pluja per la seva reutilització. • Utilització de paviments porosos que permetin la infiltració de l'aigua en la pavimentació de carrers no destinats a circulació principal de vehicles. • Incorporació de sistemes de recollida d'aigües en el disseny de zones verdes que aprofitin les aigües pluvials per al seu propi manteniment. <p>És un exemple a seguir la reforma del carrer Marquès de Monistrol.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Inundacions		
COST	<100.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Planejament urbanístic		

Planificació urbanística-15	Impuls de la confortabilitat dels carrers i els espais oberts		
DESCRIPCIÓ			
<p>La incorporació de mesures d'adaptació al canvi climàtic en la via pública i espais oberts milloren el confort tèrmic dels carrers, places i espais oberts de la ciutat, reduint l'efecte illa de calor. Cal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir eixos arbrats i crear ombres artificials (parades d'autobús cobertes, zones de descans amb sostre als parcs, carrers per als vianants i comercials amb pèrgoles o tendals que generin ombres, etc.) Introduir criteris d'arquitectura bioclimàtica als edificis que permetin generar ombres als carrers (porxos, pèrgoles...). <p>En les noves urbanitzacions caldrà preveure espais estratègics per a la plantació d'arbrat i la progressiva vegetació dels espais públics, impulsant dissenys constructius verds en les cobertes dels edificis, creació de nous jardins i/o parcs urbans. Per desenvolupar aquesta acció caldrà prèviament identificar les zones amb més potencial per tal de valoritzar el verd com a element de millora del confort tèrmic urbà, i buscar l'aplicabilitat en aquells espais més adients, per facilitar la implementació o per la intensificació de les conseqüències positives sobre els grups de població més vulnerables (ex. espais amb major afluència de població gran, o nens).</p> <p>La creació d'ordenances que regulin les emissions dels aparells de refrigeració a la via pública també hauria d'afavorir la millora de l'espai públic exterior.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Calor extrema		
COST	120.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Aigua-10 Planificació urbanística-17
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Planejament urbanístic		

Planificació urbanística-16	Manteniment dels espais oberts entre l'espai forestal i la zona urbana		
DESCRIPCIÓ			
<p>Manteniment dels espais oberts entre la zona boscosa i zona urbana per a reduir el risc d'incendi forestal, amb la identificació de les zones on cal establir franges de protecció i realitzar acords amb els propietaris per tal de dur a terme aquestes accions de manteniment. Al mateix temps, les accions haurien d'anar acompanyades de mecanismes de protecció d'aquests espais a nivell normatiu.</p> <p>Cal tenir en compte, que amb un possible increment del nombre de dies ventosos i segons la intensitat dels mateixos, caldrà incrementar les tasques de manteniment municipal de les zones forestals i les pistes per l'accés dels vehicles d'emergència al medi rural en cas d'incendis o altres emergències.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Incendis		
COST	18.000€/any	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Medi ambient-20 Altres-24
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat Consorci del Parc Serralada de Marina		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Planejament urbanístic El Pla Especial de Protecció i Millora del Sector Sud de la Serralada de Marina		

Planificació urbanística-17	Polítiques pel foment d'una mobilitat més tova		
DESCRIPCIÓ			
<p>Amb l'avanç del canvi climàtic i els seus efectes es proposen actuacions que afavoreixin una mobilitat més tova, que contribueixi a la millora de la qualitat de l'aire i a generar espais públics més frescos pels ciutadans de Tiana a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incrementar l'espai públic destinat a vianants, carrils bici o carrils bus en els nous projectes urbans o en la remodelació dels actuals, per generar espais més frescos amb la creació de nous espais arbrats generadors d'ombres. • Adquisició progressiva de vehicles més sostenibles en les flotes municipals (ús de bicicletes pels treballadors municipals, per exemple). • Desplegament de mesures per la regulació de la mobilitat en l'àmbit urbà: regulació de l'accés del vehicle privat al centre urbà, carrils prioritaris per transport públic, pacificació del trànsit, segregació de vies, instal·lació d'aparcaments segurs per a bicicletes... • Promoció de la compra privada de vehicles més sostenibles mitjançant incentius fiscals (impost de circulació) i altres bonificacions. <p>Les accions relacionades amb la mobilitat sostenible i millora de la qualitat de l'aire estan estretament vinculades a les proposades per l'AMB i que impulsen una mobilitat en l'àmbit metropolitana cada cop més sostenible. En segueixen criteris d'adaptació donades les condicions climàtiques que es preveuen: augment de la temperatura i reducció de la precipitació, que farien augmentar els episodis de contaminació atmosfèrica.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Afectacions sobre la salut humana		
COST	300.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Planificació urbanística-15 Transport-5
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2024
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS	AMB		
PLANS RELACIONATS	Ordenança municipal general de circulació de vianants i vehicles		

Sector forestal-18	Planificació forestal a nivell local		
DESCRIPCIÓ			
<p>Un Pla de Gestió Forestal permet l'ordenació forestal i la programació dels treballs de gestió i millora forestal. La planificació dels espais forestals dins del terme municipal ha de facilitar i garantir el bon treball en les tasques de gestió de la neteja forestal i el manteniment de les franges de protecció davant d'un incendi forestal.</p> <p>Es proposa, així, l'elaboració d'un Pla de Gestió Forestal a nivell local amb l'impuls d'instruments d'ordenació forestal (IOF) i actuacions específiques en finques forestals que ho requereixen. Buscar la col·laboració amb el Consorci del Parc Natural de la Serralada de Marina.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Incendis		
COST	20.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Sector forestal-19
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat Consorci Parc Natural Serralada de Marina		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Planejament urbanístic El Pla Especial de Protecció i Millora del Sector Sud de la Serralada de Marina		

Sector forestal-19	Establir col·laboracions de treball amb el Parc Serralada de Marina per la posada en marxa de proves pilot per fer neteja forestal amb ramaderia		
DESCRIPCIÓ			
<p>Es proposa establir convenis de col·laboració amb el Parc Serralada de Marina per la posada en marxa d'una prova pilot per fer la neteja forestal amb l'ajuda de ramaderia (rucs, ovelles, o cabres), com un mitjà més econòmic i ambientalment més sostenible de prevenció d'incendis.</p> <p>La pràctica de la ramaderia intensiva permet la neteja forestals de les zones on es pastura (netejan les d'herbes i aportant-hi matèria orgànica) i abarateix les tasques de prevenció del foc a la zona forestal, tot aprofitant els efectes de l'alimentació dels animals. Es pot treballar amb cabres que mengen varietats arbustives i obren el bosc, i després amb ovelles que, preferentment, mengen varietats herbàcies i disminueixen la combustibilitat de les franges de bosc.</p> <p>La recuperació de la silvopastura del sotabosc i l'agricultura de muntanya com a fórmules per a una gestió forestal més sostenible permet compensar l'augment de la probabilitat, la freqüència i la intensitat dels incendis forestals futurs.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Incendis		
COST	-	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Sector forestal-18
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS	Consorci Parc Serralada de Marina		
PLANS RELACIONATS	Pla d'acció ambiental		

Medi ambient-20	Selecció de la vegetació		
DESCRIPCIÓ			
<p>L'increment de les temperatures repercuteix sobre els cicles de generació d'al·lèrgens i en els patrons de pol·linització de la vegetació, el que fa el verd urbà més vulnerable i en que s'incrementa l'impacte en el temps dels episodis d'al·lèrgies entre la població. La vegetació dels nous espais verds ha de ser menys susceptible a generar al·lèrgies, i en cas necessari caldrà substituir la vegetació existent que sigui més problemàtica.</p> <p>Caldrà disposar d'un catàleg d'espècies vegetals locals que identifiqui els espais verds que més al·lèrgens generen, tenint en compte les espècies més òptimes per la seva substitució, mitjançant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificació de les espècies amb un millor comportament en relació a l'adaptació al canvi climàtic i més fàcilment incorporables al municipi. • Tenir en compte el paràmetre d'espècies al·lèrgenes o amb menys incidència en la seva generació. Especialment tenir cura en els espais verds pròxims a escoles, llars d'infants o residències de gent gran. <p>Les espècies, alhora, han de ser fàcilment adaptables a les noves condicions climatològiques i tenir també baixes necessitats hídriques. Cal donar prioritat a espècies autòctones o utilitzar espècies al·lòctones no invasores adaptades al clima mediterrani; incorporar criteris de funcionalitat urbana en la selecció d'espècies amb la introducció d'aspectes com la regulació microclimàtica o la captació de contaminants atmosfèrics.</p> <p>Una altra acció és la d'establir criteris de gestió de la vegetació basats en la xerojardineria, per reduir la demanda per reg, i en la minimització de l'ús de fitoquímics amb el control integrat de plagues que redueixi les afectacions sobre la salut humana i altres espècies.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Afectacions sobre la salut; sequeres		
COST	12.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Medi ambient-19
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Pla de Millora de Biodiversitat AMB Pla d'acció ambiental		

Medi ambient-21	Augment de la vigilància i establiment de mesures preventives sobre plagues i espècies invasores		
DESCRIPCIÓ			
<p>Amb temperatures més altes i episodis de calor extrema més freqüents i intensos en el temps, hi haurà major proliferació de plagues i espècies invasores tant vegetals com animals. Per això, caldrà realitzar un control i seguiment d'aquelles plagues ja identificades, augmentant el nombre i freqüència de les campanyes de vigilància i control de les malalties transmeses pels vectors a través de les següents actuacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposar d'un calendari d'afectació de les diferents plagues identificades al municipi. • Establir els mecanismes de coordinació amb la xarxa sanitària i altres administracions competents d'àmbit supramunicipal. • Establir canals de comunicació efectius per difondre els riscos que se'n puguin derivar de la identificació de noves plagues i quines són les mesures preventives que s'estableixen. <p>A banda caldrà adoptar, prèviament, els protocols d'actuació en cas de detecció d'una nova plaga, i posterior procés de seguiment. El protocol d'actuació ha de partir d'un anàlisi ecosistèmica de la ciutat, detallant els punts crítics que han de ser freqüentment controlats.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Calor extrema; aparició de noves malalties i/o plagues		
COST	10.000€/any	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	Medi ambient-18 Medi ambient-21
ANY INICI	2020	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Pla d'acció ambiental		

Medi ambient-22	Estudi sobre l'estat actual de la biodiversitat al municipi		
DESCRIPCIÓ			
<p>L'elaboració d'un estudi i seguiment de les espècies vegetals i animals que alberga el municipi permet millorar i adequar la gestió dels habitats naturals que es localitzen a Tiana. A partir d'aquest estudi caldria definir una estratègia de treball que n'afavoreixi afavorir la biodiversitat al municipi.</p> <p>Caldria establir els instruments pertinents de planificació urbanística i d'usos necessaris que contribueixen al manteniment de la biodiversitat municipal, evitant la progressiva reducció de la superfície ocupada per espècies de flora i fauna de major valor ecològic i afavorint la recuperació de la qualitat d'aquestes. En aquesta línia caldria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Millorar la resiliència dels diferents ecosistemes ubicats dintre del terme municipal.. • Monitoritzar els impactes vinculats al canvi climàtic sobre aquests sistemes naturals. • Identificar els hàbitats i espècies més amenaçats pels nous escenaris climàtics i implementar programes de conservació específics. • Definir estratègies comunicatives per sensibilitzar la ciutadania en general al respecte. 			
RISC QUE ES REDUEIX	Pèrdua de biodiversitat i valor paisatgístics		
COST	15.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2022	ANY FINALITZACIÓ	2023
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS	AMB		
PLANS RELACIONATS	Pla de Millora de Biodiversitat AMB Pla d'acció ambiental		

Medi ambient-23	Manteniment de l'arbrat i el material urbà		
DESCRIPCIÓ			
<p>Amb un possible increment del nombre de dies ventosos i segons la intensitat dels mateixos, caldrà incrementar les tasques de manteniment municipal de les zones arbrades en zona urbana fent treballs de manteniment, tala de branques que puguin caure...</p> <p>Caldrà també incrementar les tasques de manteniment municipal de les tanques i altres materials i mobiliari urbà per garantir la seguretat dels veïns.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Ventades		
COST	18.000€ /anys	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS			

Protecció civil i emerg.- 24	Elaboració i aprovació del DUPROCIM per l'establiment i formalització dels protocols i estructures de resposta a emergències		
DESCRIPCIÓ			
<p>El DUPROCIM, pla d'actuació municipal homologat i actualitzat, és un element clau per poder fer front als riscos previsibles causats per l'avanç del canvi climàtic. La redacció, aprovació i homologació del Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) és el primer pas per poder disposar d'un recurs pràctic que permeti recollir els protocols d'actuació més adients per a cada risc i quina és l'estructura organitzativa interna del municipi en cas d'emergència.</p> <p>Al mateix temps, caldria establir un protocol de comunicació jerarquitzat i efectiu adreçat a cada risc potencial al municipi, evitant així la duplicitat d'informació per part de les diferents administracions (Generalitat, Servei Meteorològic de Catalunya, Ajuntament).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redacció i homologació dels plans municipals establerts com obligatoris per part de la Generalitat de Catalunya i que resten per aprovar. • Un cop es disposi de tots aquests plans aprovats pel Ple Municipal i la seva homologació per part de la Direcció General de Protecció Civil, integrar-los en el Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM). Aquest document ha d'establir el marc orgànic i funcional en cas d'emergència a Tiana, per prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns. • Redacció i aprovació d'un protocol de comunicació que permeti la difusió efectiva entre la població sobre un risc i que estableixi una jerarquització de la informació entre les diferents administracions implicades. <p>Els protocols són claus per identificar els recursos disponibles en el moment d'actuar davant d'una emergència, les persones que han de coordinar l'acció, els mecanismes de coordinació interna i amb altres administracions i els canals i consells que s'han de transmetre a la població. Són, per tant, rellevants el manteniment i actualització constant de qualsevol protocol d'actuació municipal davant d'una emergència.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Transversal		
COST	-	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2028	ANY FINALITZACIÓ	2029
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat Protecció Civil		
AGENTS IMPLICATS	Resta d'àrees de l'Ajuntament de Tiana Direcció general de Protecció Civil		
PLANS RELACIONATS			

Altres-25	Estudi per l'avaluació del risc actual d'inundació al municipi		
DESCRIPCIÓ			
<p>Realitzar un estudi específic per tal de valorar i quantificar els problemes associats a les dificultats de drenatge de les aigües pluvials durant els episodis de pluges torrencials, identificant aquelles àrees del municipi que en presentarien major afectacions. A través de simulacions extremes de pluja i conseqüents inundacions, dimensionar i veure la capacitat de resposta actual de la xarxa de clavegueram davant d'aquests episodis. En cas que la resposta de la xarxa de clavegueram no sigui la adequada, definir una proposta per la seva renovació i adaptació.</p> <p>Fer també un anàlisi de la capacitat hídrica que tenen les rieres que creuen el municipi, per valorar els treballs de millora i manteniment que requereixen les conques.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Inundacions		
COST	18.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2021	ANY FINALITZACIÓ	2022
AGENT RESPONSABLE	ACA Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	Pla Director d'aigües pluvials		

Altres-26	Treball coordinat amb l'ACA pel manteniment de les rieres		
DESCRIPCIÓ			
Aquesta tasca consisteix en condicionar les rieres, esbardissar-ne els marges, drenar-ne els sediments, retirar tots els materials acumulats al voltant, reperfilar la secció de la riera per recuperar-ne la capacitat hídrica i tractar la vegetació. Aquests programes de neteja i manteniment es realitzen segons les necessitats que tinguin les rieres que creuen el terme municipal de Tiana amb la col·laboració de l'ACA.			
RISC QUE ES REDUEIX	Inundacions		
COST	-	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2021	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat ACA		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS			

Altres-27	Sessions de formació interna i difusió de les accions entre tècnics i treballadors municipals responsables per la internalització de l'estratègia d'adaptació		
DESCRIPCIÓ			
<p>Cal que els tècnics implicats en cadascuna de les accions proposades coneguin les seves responsabilitats i disposin de les eines adequades per tal que cadascuna de les mesures es pugui dur a terme de manera eficient i en permetin la consecució dels objectius d'adaptació previstos.</p> <p>A més, el Pla compta amb un programa de seguiment d'acord amb el qual es mesuraran una sèrie d'indicadors que permetran avaluar l'evolució dels riscos i els perills del canvi climàtic en el municipi al llarg del temps. Per aquests motius, els tècnics municipals implicats han de disposar dels coneixements necessaris per executar les tasques concretes que els pertocuen en relació al Pla i se'ls ha de capacitar per dur a terme el monitoratge corresponent.</p> <p>És convenient que la formació es faci de forma periòdica al llarg del desenvolupament del Pla, contemplant tant sessions generals amb tots els tècnics implicats, com sessions específiques de detall per àmbits sectorials si fos necessari. Aquesta periodicitat ha de permetre obtenir un feedback que permeti millorar l'aplicabilitat de les mesures i el seu seguiment. La primera actuació en relació a aquesta mesura consisteix, doncs, a definir un programa de formació continuada per tot el període de vigència del Pla.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Transversal		
COST	10.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	-
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2021
AGENT RESPONSABLE	Àrea de gestió i millora de l'administració i serveis centrals		
AGENTS IMPLICATS	Totes les àrees de l'Ajuntament de Tiana		
PLANS RELACIONATS			

Altres-28	Participació en la taula metropolitana canvi climàtic		
DESCRIPCIÓ			
L'AMB ha establert una Taula de Treball per coordinar les accions dels plans d'adaptació dels diferents Ajuntaments metropolitans.			
L'Ajuntament de Tiana ha de participar en les sessions de treball que s'organitzin en el marc d'aquesta taula de treball metropolitana de Canvi Climàtic per part de l'AMB per la millora del coneixement i la coordinació amb altres administracions municipals i supramunicipals en la definició i proposta de noves accions d'adaptació al canvi climàtic, i/o reformulació de les ja aplicades.			
RISC QUE ES REDUEIX	Transversal		
COST	-	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE			
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS			

Altres-29	Definició dels canals i eines de comunicació que en garanteixin una difusió fluida i entenedora sobre els consells, protocols i instruccions d'actuació davant d'episodis d'emergència		
DESCRIPCIÓ			
<p>Definir i establir els canals i eines de comunicació més eficients per garantir la comunicació dels consells i protocols davant d'episodis d'emergència entre tota la població de Tiana. Cal garantir una coordinació fluida i entenedora entre l'àrea de comunicació i la resta de departaments en cas d'un episodi d'emergència, i especialment entre aquests i el servei municipal de Protecció Civil.</p>			
<p>L'Ajuntament de Tiana informa a la ciutadania sobre la gestió municipal, i en general, sobre l'activitat a la ciutat a través de diferents canals de comunicació de lliure accés dels que disposa l'administració local (web municipal, xarxes socials).</p>			
<p>En cas d'emergència cal que s'actualitzi la informació corresponent en aquests mitjans. També caldria facilitar aquesta informació en edificis i instal·lacions municipals més concorreguts per la població.</p>			
<p>Es tracta de fer visible qualsevol recomanació o consell per part de l'Ajuntament davant d'un episodi d'emergència. Crear un protocol de comunicació segons el col·lectiu afectat o si és general per a tota la població, seguint els canals pertinents per a que cada grup de població estigui al cas (comunicació directe a casals de gent gran o residències, a les escoles...comunicació a través de xarxes socials per al jovent...). Acompanyar l'elaboració d'aquest protocol amb el disseny d'un pla de comunicació que faciliti la difusió d'informació vers el canvi climàtic entre la població local.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Transversal		
COST	-	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2023	ANY FINALITZACIÓ	2024
AGENT RESPONSABLE	Àrea de gestió i millora de l'administració i serveis centrals		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS	DUPROCIM		

Altres-30	Treball pedagògic i disseminació ciutadana sobre el canvi climàtic		
DESCRIPCIÓ			
<p>Realització de campanyes, accions de formació i de comunicació per a augmentar el coneixement general i local de les causes i els efectes del canvi climàtic. Són aspectes especialment rellevants els que corresponen als àmbits següents:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coneixement de les emissions de GEH generades al municipi. 2. Identificació de les fonts i les causes d'aquestes emissions. 3. Prendre consciència de les accions que poden mitigar aquestes emissions. 4. Coneixement dels efectes que el canvi climàtic pot tenir sobre els recursos locals, especialment l'aigua. 5. Coneixement de les vulnerabilitats del territori municipal als efectes del canvi climàtic, especialment aquelles restriccions als desenvolupaments urbans i la protecció a la biodiversitat i al medi litoral. <p>Treballar amb la comunitat educativa la mitigació i adaptació al canvi climàtic, donant suport tècnic i material a iniciatives plantejades des dels centres escolars que afavoreixin la implementació i execució d'accions de mitigació i adaptació en l'àmbit educatiu.</p> <p>Aprofitar fires o esdeveniments al municipi amb gran concurrència de població per informar i donar a conèixer els riscos potencials i mesures a fer davant dels avenços del canvi climàtic.</p>			
RISC QUE ES REDUEIX	Transversal		
COST	20.000€	RELACIÓ AMB ALTRES ACCIONS	
ANY INICI	2019	ANY FINALITZACIÓ	2030
AGENT RESPONSABLE	Àrea de cultura, esports i activitats ciutadanes Àrea d'espai públic, urbanisme i sostenibilitat		
AGENTS IMPLICATS			
PLANS RELACIONATS			