

2019-2030

PLA LOCAL D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DE GAVÀ

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA 2018

Aquest Pla Local d'Adaptació al Canvi Climàtic (PLACC) de Gavà ha estat aprovat **INICIALMENT** tal com disposa l'acord del Ple de l'Ajuntament de Gavà de data 23 de desembre de 2020.

La secretària

Maria Eugenia
Abarca Martínez
- DNI [REDACTED] (TCAT)
(TCAT)

Firmado digitalmente
por Maria Eugenia
Abarca Martínez - DNI
[REDACTED] (TCAT)
Fecha: 2021.06.04
14:21:21 +02'00'



AMB Àrea Metropolitana
de Barcelona

Treball encarregat per:

Direcció de Serveis Ambientals de l'AMB (Àrea Metropolitana de Barcelona)

Treball elaborat per:

Ajuntament de Gavà

Direcció de Serveis Ambientals de l'AMB (Àrea Metropolitana de Barcelona)

Assistència tècnica i redacció:

AQUATEC-Proyectos para el sector del Agua

INDEX

1 INTRODUCCIÓ	13
1.1 OBJECTIU DEL PLACC	15
1.2 METODOLOGIA DE TREBALL	15
1.2.1 Procés participatiu	17
2 CARACTERITZACIÓ DEL MUNICIPI	19
2.1 MARC TERRITORIAL.....	19
2.2 CARACTERÍSTIQUES SOCIODEMOGRÀFIQUES	20
2.2.1 Estructura demogràfica.....	20
2.2.2 Planejament urbanístic i usos del sòl.....	24
2.3 CARACTERITZACIÓ SECTORIAL	31
2.3.1 Medi natural i ecosistemes.....	31
2.3.2 Activitat econòmica	53
2.3.3 Recursos i vectors ambientals.....	57
2.3.4 Transport i mobilitat.....	68
2.3.5 Infraestructures energètiques.....	72
2.3.6 Sistema de salut	73
2.3.7 Serveis d'emergència i protecció civil	74
2.3.8 Infraestructures i zones sensibles.....	76
2.4 CARACTERITZACIÓ CLIMÀTICA	79
2.4.1 Clima de Gavà	79
2.4.2 Tendències climàtiques i valors extrems	81
2.4.3 Projeccions climàtiques	87
2.4.4 Conclusions	98
2.5 ÀMBITS PRIORITARIS D'ACTUACIÓ.....	99
3 COMPETÈNCIES MUNICIPALS I ÀMBITS D'ACTUACIÓ	100

3.1	ESTRUCTURA ORGANITZATIVA DEL MUNICIPI.....	100
3.1.1	Competències municipals	100
3.1.2	Competències compartides amb AMB.....	104
4	IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS RISCOS	106
4.1	METODOLOGIA	106
4.2	LLISTAT DE RISCOS POTENCIALS.....	110
4.3	ANÀLISI DETALLADA DELS RISCOS POTENCIALS	117
4.3.1	Increment de temperatures i onades de calor	117
4.3.2	Sequeres i escassetat d'aigua	138
4.3.3	Increment intensitat de pluja.....	155
4.3.4	Increment del nivell del mar i inundacions costaneres.....	168
4.4	VALORACIÓ I JERARQUITZACIÓ DELS RISCOS POTENCIALS	178
5	PROGRAMA D'ACTUACIONS.....	185
5.1	INTRODUCCIÓ.....	185
5.2	MESURES D'ADAPTACIÓ.....	186
5.2.1	Taula resum.....	186
5.2.2	Fitxes de les actuacions prioritàries	189
5.2.3	Cronograma.....	262
5.2.4	Resum del pressupost de les actuacions prioritàries	262
5.3	MESURES D'ADAPTACIÓ PER A RISCOS NO CLASSIFICATS COM A PRIORITÀRIS.....	276
5.3.1	Riscos que requereixen un seguiment i monitoratge	276
5.3.2	Riscos que requereixen un manteniment de la gestió	276
5.3.3	Riscos de baix impacte.....	278

5.4	ACTUACIONS D'ADAPTACIÓ REQUERIDES PER L'AMB	278
.....		
6	PROGRAMA DE SEGUIMENT	283
6.1	ÒRGANS COMPETENTS I PERIODICITAT DE LES AVALUACIONS	283
6.2	CRITERIS D'AVALUACIÓ	284
6.3	SEGUIMENT DEL PROGRAMA D'ACTUACIONS DEL PLA	285
.....		
6.4	SEGUIMENT DELS RISCOS DERIVATS DELS EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC	291
.....		
7.	PROGRAMA DE COMUNICACIÓ	293
7.1	OBJECTIUS I ESTRUCTURA	293
7.2	PROPOSTA D'ACTUACIONS	294
7.2.1	Actuacions dirigides al personal de l'ajuntament	295
7.2.2	Actuacions dirigides a centres educatius	296
7.2.3	Actuacions dirigides a associacions i entitats	297
7.2.4	Actuacions dirigides a activitats econòmiques	297
7.2.5	Actuacions dirigides a la població en general	298

INDEX DE FIGURES

Figura 1.1: Passos per a la definició del PLACC.....	18
Figura 2.1: Situació, límits municipals de Gavà i municipis limítrofes.....	19
Figura 2.2: Franges d'usos del sòl a Gavà.....	20
Figura 2.3: Evolució de la població de Gavà 1998-2016.....	21
Figura 2.4: Població per sexe i edat quinquennal.....	21
Figura 2.5: Plànol dels districtes i seccions censals de Gavà.....	23
Figura 2.6: Classificació del sòl de Gavà.....	25
Figura 2.7: de Gavà.....	28
Figura 2.8. Polígons Industrials del Parc Empresarial de Gavà.....	29
Figura 2.9. Qualificació del sòl del Municipi de Gavà.....	29
Figura 2.10. Creixement del nucli urbà de Gavà.....	30
Figura 2.11. Paisatges existents al municipi de Gavà.....	32
Figura 2.12. Àmbits del municipi de Gavà.....	34
Figura 2.13. Hàbitats d'interès comunitari (Directiva 92/43 de la UE) a Gavà..	36
Figura 2.14. Espais naturals protegits o gestionats a l'àmbit.....	41
Figura 2.15. Àmbit del Pla Director Muntanyes del Baix i relació amb espais de protecció ambiental.....	42
Figura 2.16. Proposta d'espais naturals d'interès i connectors.....	44
Figura 2.17. Xarxa hidrogràfica del municipi de Gavà.....	45
Figura 2.18. Xarxa d'aigua regenerada Gavà-Viladecans. En color verd clar la xarxa propietat d'AMB. En color verd fosc, una extensió que han fet els pagesos de Gavà. La línia blava correspon als límits municipals.....	47
Figura 2.19. Estany de la Murtra a Gavà.....	48
Figura 2.20. Aquífers presents al municipi de Gavà.....	49
Figura 2.21. Secció I-I' (SW-NE) i II-II' (NW –SE) del delta del Llobregat.....	51
Figura 2.22. PIB per habitant període 2011-2014.....	53
Figura 2.23. RFDB per habitant període 2011-2014.....	54
Figura 2.24. Sectors d'ocupació al 2001 i al 2011.....	55
Figura 2.25. Zones verdes de Gavà regades amb aigua potable (verd), aigua del freàtic (blau) i contemplades en el projecte d'ampliació de la xarxa d'ANP	59
Figura 2.26. Plànol xarxa clavegueram.....	60
Figura 2.27. Inventari de sobreexidors al municipi de Gavà.....	61
Figura 2.28. Distribució de la recollida selectiva municipal de residus a Gavà, any 2016.....	64
Figura 2.29. Consums energètics de l'ajuntament (kWh), anys 2005 i 2007....	65
Figura 2.30. Infraestructures energètiques de Gavà.....	72
Figura 2.31. Ubicació de les farmàcies existents a Gavà, any 2016.....	74

Figura 2.32: Zones potencialment inundables al T.M. de Gavà. Zones incloses en l'INUNCAT	76
Figura 2.33: Esquema d'inundació de la Riera de Canyars en l'àmbit del Pla de Ponent. Situació actual.....	77
Figura 2.34: Esquema d'inundació de la Riera de Canyars en l'àmbit del Pla de Ponent. Situació futura amb les modificacions del Pla de Ponent.....	78
Figura 2.35: Climograma amb l'evolució mensual de temperatures i precipitacions al municipi de Gavà (estació meteorològica de Gavà adherida a la xarxa meteoclimatic.net).....	80
Figura 2.36: Evolució anual de temperatures (màximes i mínimes) i precipitacions per l'any 2016. Estació meteorològica de Gavà adherida a la xarxa meteoclimatic.net.....	80
Figura 2.37: Evolució de la temperatura mitjana anual a Catalunya des de 1950, expressada com a anomalia respecte el període 1961-1990.....	82
Figura 2.38: Tendència de la precipitació d'estiu per al període 1950-2016, expressada en % per decenni. Remarcat en vermell, l'àrea de Gavà.....	84
Figura 2.39: Evolució de la temperatura mitjana anual de l'aigua del mar a l'Estartit a diferents fondàries per al període 1974-2016. La línia superior correspon a la temperatura en superfície, i per sota d'aquesta apareixen, en ordre, les línies corresponents a la temperatura a les fondàries de 20 m, 50 m i 80 m	86
Figura 2.40: Evolució del nivell del mar mitjà mensual a l'Estartit (expressat en cm) per al període 1990-2016. El pendent de la línia contínua negra indica la tendència lineal d'aquesta variable per al període analitzat, i la corba en vermell indica una mitjana mòbil de 12 mesos	87
Figura 2.41: Evolució temporal de la concentració de CO ₂ a l'atmosfera segons els escenaris RCP (1990-2100)	89
Figura 2.42: Evolució temporal projectada de la temperatura mitjana anual (°C) a l'AMB (1971-2100).	90
Figura 2.43: Variació projectada en la precipitació mitjana d'estiu (2071-2100 respecte 1971-2000), segons l'escenari RCP8.5 (pessimista), a l'esquerra i segons l'escenari RCP4.5 (moderat) a la dreta.....	96
Figura 3.1: Organigrama polític de l'Ajuntament a l'any 2017	101
Figura 3.2: Organigrama de l'Àmbit de Ciutat i Territori	102
Figura 4.1: Conceptes clau per a entendre l'adaptació i el risc davant del canvi climàtic	106
Figura 4.2: Exemple de campanya de recomanacions de la Generalitat de Catalunya davant onades de calor	120
Figura 4.3: Esquema de l'efecte illa de calor.....	120
Figura 4.4: Configuració de l'illa de calor a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, estudi 17/01/2015.....	121
Figura 4.5: Riquesa total d'espècies exòtiques a Catalunya amb dades de l'any 2009, en quadrats de 10 x 10 km.....	131
Figura 4.6: Espècies de meduses més freqüents del litoral català.....	135

Figura 4.7: Servei de vigilància i prevenció de la Creu Roja a les platges de Gavà.....	136
Figura 4.8: Exemple d'avís emès per Protecció Civil de la Generalitat de Catalunya del 06/08/2017 per presència de meduses	137
Figura 4.9: Protocol d'actuació en front de picades de medusa.....	137
Figura 4.10: Variació dels recursos hídrics disponibles per a l'horitzó 2050, respecte al valor actual dels diferents àmbits geogràfic-climàtics del sistema Ter-Llobregat.....	141
Figura 4.11: Mapa municipal de perill bàsic d'incendi forestal.....	151
Figura 4.12: Mapa de vulnerabilitat municipal.	152
Figura 4.13: Mapa bàsic de perill d'incendi forestal.....	153
Figura 4.14: Inundació fluvial a la Riera de Calonge	156
Figura 4.15: Inundació fluvial a la Riera de Pineda	156
Figura 4.16: Inundació fluvial a la riera de Vilassar	156
Figura 4.17: Conseqüències del desbordament de la riera de Figueres	156
Figura 4.18: Exemple d'inundació urbana causada per insuficiència del sistema de clavegueram.....	157
Figura 4.19: Inundació costanera de la N-II del maresme, paral·lela a la línia de costa, al seu pas per Premià de Mar.....	158
Figura 4.20: Comportament de la costa a mitjà termini present (període 1958-2001) i en un escenari de canvi climàtic, l'any 2050 (I (intensificació): designa trams costaners on l'efecte del canvi climàtic intensifica l'erosió. R (reducció): correspon a trams de costa on l'efecte del canvi climàtic produeix una reducció de l'erosió).....	171
Figura 4.21: Actuacions històriques i comportaments erosius de la platja de Gavà.....	172
Figura 4.22: Efectes dels temporals a la platja de Gavà	172
Figura 4.23: Regressió del litoral de Gavà Mar al 2006 (exemple superior) i al 2011 (exemple inferior). Fotografies amb punts de referència (paperera i xarxa de volei) i on es pot veure que l'espai entre aquests punts i el mar ha disminuït notablement.....	173
Figura 4.24: Mapes de risc de població afectada per a l'ARPSI Sitges-Viladecans per T=100 anys.....	175
Figura 4.25: Concentració de clorurs a l'aquífer principal del Llobregat el 2007 . La intrusió marina afecta una tercera part de la superfície del delta, i avança des del mar terra endins pel port (al nord) i per la Ricarda (al sud) en el sentit que indiquen les fletxes	177

INDEX DE TAULES

Taula 2.1: Distribució d'habitatges a Gavà, any 2011	22
Taula 2.2: Distribució de la població en districtes i seccions censals.....	23
Taula 2.3: Tipus de sòl i superfície que ocupa	26
Taula 2.4: Superfícies absolutes (ha) i relatives (percentatge del terme) dels diversos àmbits al terme municipal de Gavà	35
Taula 2.5: Fauna i flora d'interès a Gavà	39
Taula 2.6: Espècies animals i vegetals amenaçades a Gavà	39
Taula 2.7: Característiques dels aqüífers de Gavà	49
Taula 2.8: Dades de Valor Afegit Brut (VAB) de Gavà, el Baix Llobregat i Catalunya (base 2010). Any 2014.....	54
Taula 2.9: Superfície Agrícola Utilitzada a Gavà. Any 2009.....	56
Taula 2.10: Nombre d'explotacions i de caps per espècies a Gavà. Any 2009	56
Taula 2.11: Allotjaments turístics	56
Taula 2.12: Consum d'aigua del municipi per sectors. Anys 2012-2016.....	57
Taula 2.13: Consum d'aigua freàtica per sectors. Anys 2014-2016.	58
Taula 2.14: Inventari de sobreexidors al municipi de Gavà	61
Taula 2.15: . Cabal tractat a l'EDAR Gavà – Viladecans 2016.....	62
Taula 2.16: Residus generats a Gavà durant el període 2004-2016	63
Taula 2.17: Pla d'acció del PAES	66
Taula 2.18: Resum d'objectius i línies estratègiques del Pla de Mobilitat de Gavà.....	70
Taula 2.19: Parc mòbil de vehicles a Gavà	71
Taula 2.20: Plans municipals aprovats i data d'homologació corresponent.....	75
Taula 2.21: Històric de temperatures mitjanes, mínimes i màximes pel municipi de Gavà	79
Taula 2.22: Valors normals de precipitacions mensuals pel municipi de Gavà	80
Taula 2.23: Registre d'episodis meteorològics extrems pel període 1924-2017	81
Taula 2.24: Resum final de la tendència decennal (unitat per decenni) dels diferents índexs climàtics calculats.....	85
Taula 2.25: Increment de la temperatura anual estimada en els 3 escenaris temporals considerats	91
Taula 2.26: Variació temperatura mitjana d'hivern en els 3 escenaris temporals d'estudi	91
Taula 2.27: Variació temperatura mitjana de primavera en els 3 escenaris temporals d'estudi	91
Taula 2.28: Variació temperatura mitjana d'estiu en els 3 escenaris temporals d'estudi	92
Taula 2.29: Variació temperatura mitjana de tardor en els 3 escenaris temporals d'estudi	92

Taula 2.30: Variació temperatura mínima i màxima mitjana anual.....	92
Taula 2.31: Variació anual dels índex climàtics de confort tèrmic en els 3 escenaris temporals d'estudi.....	94
Taula 2.32: Variació precipitació mitjana anual en els 3 escenaris temporals d'estudi .	94
Taula 2.33: Variació de la precipitació a l'hivern en els 3 escenaris temporals d'estudi	95
Taula 2.34: Variació de la precipitació de la primavera en els 3 escenaris temporals d'estudi	95
Taula 2.35: Variació de la precipitació de l'estiu en els 3 escenaris temporals d'estudi	95
Taula 2.36: Variació de la precipitació a la tardor en els 3 escenaris temporals d'estudi	96
Taula 2.37: Variació anual dels índexs climàtics de precipitació en els 3 escenaris temporals d'estudi.....	96
Taula 2.38: Rang de variacions dels valors de referència dels paràmetres durant els 3 escenaris considerats	98
Taula 4.1: Rangs per a cada variable	109
Taula 4.2: Rangs de les conseqüències en funció de l'exposició i la sensibilitat.....	109
Taula 4.3: Rangs del risc global en funció de les conseqüències i dels perills	109
Taula 4.4: Rangs de classificació dels riscos segons la prioritització de les accions a implantar, analitzada segons el valor del risc global i la resiliència o capacitat d'adaptació.	110
Taula 4.5: Riscos potencials de Gavà, segons perill climàtic, àmbit d'actuació i àmbit competencial	112
Taula 4.6: Objectius i l·lindars de concentració d'ozó establerts per la legislació.....	124
Taula 4.7 Rangs per cada variable. Nota: en la resiliència els colors van a la inversa, ja que tenir una alta resiliència és un aspecte positiu	178
Taula 4.8: Resum de valoració dels riscos	179
Taula 5.1: Taula resum de les mesures d'adaptació proposades per als riscos que requereixen actuació prioritària.....	186
Taula 6.1 : Indicador d'estat d'execució de les accions.....	285
Taula 6.2: Indicadors de seguiment de les accions del PLACC de Gavà.	286

1 INTRODUCCIÓ

L'IPCC (Panell Intergovernamental d'experts sobre Canvi Climàtic), en el seu cinquè informe (AR5) publicat al 2014, afirmava que l'escalfament del sistema climàtic és inqüestionable, com evidencien ja els augments observats de la mitjana mundial de la temperatura de l'aire i de l'oceà, el desgel generalitzat de les neus i els gels, i l'augment mitjà mundial del nivell del mar. A més, també queda palès que la influència humana en aquests canvis és clara, degut a les emissions dels gasos d'efecte hivernacle. El mateix AR5 afirma que els impactes del canvi climàtic ja són generalitzats tant en els sistemes humans com naturals.

En aquest sentit, el canvi climàtic està augmentant la probabilitat de fenòmens meteorològics extrems com ara sequeres, inundacions i onades de calor, així com canvis més graduals en la temperatura i les precipitacions mitjanes. Catalunya i tota la regió mediterrània en general està patint diversos efectes produïts per l'escalfament als quals ens haurem d'adaptar. La propera ocurrència d'aquests efectes fan que augmenti la urgència en la necessitat d'adaptar la gestió municipal a la nova situació, en aspectes tant diversos com la gestió de recursos, la planificació d'infraestructures o l'urbanisme.

Fer front al canvi climàtic ha esdevingut, per tant, un dels eixos fonamentals de l'acció política a tots els nivells: global, continental, nacional, regional i local. L'acció climàtica ha de combinar dos fronts: la **mitigació** i l'**adaptació**. És a dir, mitigant els efectes del canvi climàtic, reduint dràsticament les emissions i canviant el model energètic i industrial actual, i adaptant-se als efectes d'aquest canvi climàtic antropogènic que ja s'estan deixant veure.

Les ciutats tenen, per tant, un desafiament formidable a l'hora d'afrontar reptes com el canvi climàtic. En aquest sentit, moltes estan modificant la seva agenda per adoptar criteris i mesures destinats a reduir les emissions de CO₂, amb la minimització de la dependència de les energies fòssils, la millora en l'eficiència i reducció dels fluxos metabòlics, i l'increment de la resiliència. Totes aquestes mesures tenen com a finalitat la millora de la qualitat de vida i la sostenibilitat d'hàbits dels ciutadans. Com exemples d'aquestes estratègies de mitigació trobem el Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 o el Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses per una energia sostenible local que és una iniciativa europea que neix al 2008 com a instrument clau per a implicar els governs locals en la lluita contra el canvi climàtic. El Pacte d'Alcaldes és un compromís voluntari pel qual els municipis assumeixen l'objectiu de reduir les seves emissions més d'un 20% l'any 2020.

Actualment, la pràctica totalitat dels municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona han signat el Pacte d'alcaldes i alcaldesses i han redactat els seus plans d'acció per a l'energia sostenible (PAES). L'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB d'ara en endavant) hi està adherida, i el seu compromís per al conjunt del territori és reduir el 21,6 % de les emissions de CO₂ al 2020, tenint com a horitzó el compromís europeu de reducció del 40 % de les emissions el 2030.

El municipi de Gavà va elaborar el seu PAES l'any 2009.

En l'àmbit de l'**adaptació**, trobem a Catalunya diverses estratègies i propostes d'acció local com ara l'Estratègia Catalana d'adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC 2013-2020) amb

l'objectiu estratègic d'esdevenir menys vulnerables als impactes del canvi climàtic en base a la generació i transferència de coneixement i en l'augment de la capacitat adaptativa, i el Pacte d'alcaldes per l'adaptació al canvi climàtic (*Mayors Adapt* en anglès).

De la fusió entre el Pacte d'Alcaldes per una energia sostenible local i el Pacte d'Alcaldes per l'Adaptació sorgeix el **Pacte dels Alcaldes i Alcaldesses pel Clima i l'Energia** que defineix els compromisos renovats i la visió compartida (més enllà del 2020) per abordar reptes interconnectats: la mitigació del canvi climàtic, l'adaptació i l'energia sostenible. Els signataris d'aquest pacte es comprometen a reduir les emissions de carboni o de gasos d'efecte hivernacle i en el seu territori com a mínim en un 40% al 2030 i a augmentar la resiliència als impactes del canvi climàtic.

Per poder traslladar aquests compromisos a l'acció es comprometen enviar un Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC – SECAP en anglès) en dos anys des de la seva adhesió formal, inclòs si es preveu la integració de l'adaptació a d'altres estratègies, plans o programes. El Pla d'acció s'ha de basar en un Inventari Base d'Emissions (BEI en anglès) per a la mitigació i ha d'incloure una Avaluació de les vulnerabilitats i els riscos al canvi climàtic per a l'adaptació. El PAESC es publicarà a la pàgina web del Pacte dels alcaldes. Els signataris han d'informar de la implementació del seu PAESC cada dos anys. Quan facin aquest seguiment podran reajustar les seves prioritats i revisar el PAESC per tal de garantir la consecució dels objectius establerts.

En aquest marc, l'AMB al gener de 2015, va elaborar el seu propi Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, i actualment, al 2017, l'està revisant.

Amb aquest objectiu l'AMB ha promogut diversos plans d'adaptació municipal, entre els quals destaca el seu propi Pla metropolità d'adaptació al canvi climàtic (PACC 2015-2020). Aquest document s'emmarca dins de les mesures del Pla de sostenibilitat de l'AMB (PSAMB) com a full de ruta de les línies estratègiques d'actuació dirigides a garantir la sostenibilitat futura del territori metropolità.

El PSAMB està plantejat en diferents àmbits, tant administratius com geogràfics: per a la mateixa institució de l'AMB, per als diferents municipis que conformen l'AMB i per al conjunt del territori metropolità.

De tota manera, el camí de la lluita contra el canvi climàtic en aquestes localitats no és nou. A finals del 2009, tal i com hem comentat, l'Ajuntament de Gavà va publicar els seu Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES d'ara en endavant) en col·laboració amb Direcció de Serveis Ambientals de l'ÀMB. Aquests Plans tenien com a objectiu implementar mesures i compromisos amb objecte de reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle mitjançant l'increment de l'eficiència energètica i el foment de les energies renovables.

Ara, aprofitant que els PAES estan en fase de revisió, es creen els PLACC, dotant als municipis d'un document estratègic, a un horitzó ampli, que identifica els principals riscos derivats dels efectes del canvi climàtic en l'àmbit municipal, i estableix quina ha de ser l'estratègia per adaptar-s'hi, minimitzant els impactes i aprofitant els efectes potencialment positius.

1.1 OBJECTIU DEL PLACC

L'objectiu del Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic (PLACC) és:

- Augmentar la capacitat adaptativa dels sectors i/o sistemes del municipi de Gavà, mitjançant el recull i proposta de mesures que n'augmentin la resiliència, disminueixin l'exposició dels sistemes, infraestructures i dels sectors sota premisses de sostenibilitat social, ambiental i econòmica
- Articular un pla que permeti integrar i coordinar les polítiques i plans locals sectorials per a fer front als riscos específics identificats en el procés de diagnosi, de manera específica al municipi.
- Els PLACCs es redactaran de manera coordinada amb les accions del Pla metropolità i considerant també, quan escaigui, la necessària coordinació de mesures amb els municipis del voltant.

1.2 METODOLOGIA DE TREBALL

Tal i com contempla la Resolució TES/2899/2012, de 24 de desembre, per la qual es fa pública la convocatòria de subvencions per al període 2013-2015 a ens locals de Catalunya per al desenvolupament d'actuacions contra el canvi climàtic, els passos a realitzar en l'elaboració del Programa municipal d'adaptació al canvi climàtic són:

- Definició d'un sistema de coordinació interna del procés i seguiment del Programa d'adaptació.
- Identificació dels efectes del canvi climàtic esperats més significatius per al municipi.
- Identificació dels àmbits prioritaris d'intervenció en l'adaptació al canvi climàtic.
- Establiment dels objectius d'adaptació definits a nivell transversal o a nivell sectorial.
- Definició de les accions per a l'adaptació.
- Establiment d'un sistema d'avaluació i seguiment.
- Actualització i revisió del Programa.
- Comunicació i participació al llarg del procés.

Seguint aquesta metodologia base, les diferents tasques definides en l'elaboració del PLACC han estat:

1. **Diagnosi del municipi:** caracterització del municipi a diferents nivells: territorial, sociodemogràfic, sectorial (medi natural i ecosistemes, activitat econòmica, recursos i vectors ambientals, transport i mobilitat, infraestructures energètiques, sistema de salut, serveis d'emergència i protecció civil, infraestructures i zones sensibles, etc.) i finalment també climàtica on s'analitzarà tant el clima actual, valors extrems i tendències, com les

projeccions climàtiques esperades pel present segle (període 2011-2100). Finalment s'identificaran els àmbits prioritaris d'actuació del municipi dins el PLACC.

2. **Definició de les competències municipals:** incloent una anàlisi de l'estructura organitzativa del municipi, les competències pròpies de l'Ajuntament, les competències compartides amb l'AMB i altres competències supramunicipals que afecten al municipi.
3. **Identificació i avaluació dels riscos:** començant per una identificació dels perills climàtics que poden afectar al municipi (com a conseqüència del canvi climàtic), s'analitzaran els riscos derivats amb una avaluació exhaustiva dels conceptes de: perill climàtic, exposició, sensibilitat i resiliència. Això permetrà establir una jerarquització dels riscos identificats segons el grau d'actuació (d'adaptació) requerit: actuació prioritària, seguiment i monitoratge, manteniment de la gestió o baix impacte.
4. **Proposta del programa d'actuacions:** a partir de la definició i jerarquització dels riscos derivats dels potencials impactes del canvi climàtic en el municipi, es procedirà a definir les accions d'adaptació a desenvolupar al llarg dels propers anys, per tal de fer front a les possibles amenaces identificades. Es definirà per tant un llistat d'actuacions classificades pels àmbits prioritaris d'actuació identificats durant la diagnosi del municipi. La definició de les accions (igual que dels riscos) serà fruit del procés participatiu descrit prèviament i estarà basada en els següents criteris:
 - Parteixen directament de la definició i jerarquització dels riscos
 - Estan dins del marc competencial de l'Ajuntament, tot i que cerquen la complementarietat amb altres plans de marc territorial superior com ara el Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona pel 2015-2020 (PACC AMB) i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC).
 - Cerquen la complementarietat amb altres plans i actuacions que es portin a terme a l'Ajuntament.
 - Defineixen un responsable directe de la seva coordinació i execució de les mesures.
 - El programa d'actuacions inclourà una fitxa descriptiva per cada mesura on es descriurà en detall cada acció així com una estimació del cost de la seva execució, els co-beneficis derivats, el responsable de la seva execució o els indicadors de seguiment. Finalment es proposarà un cronograma per a l'execució de les actuacions identificades durant els propers anys.
5. **Programa de seguiment:** Per assegurar un bon control continu o periòdic de l'evolució del Pla i poder-lo reconduir si és convenient, es definirà un programa de seguiment on s'identifiquin els òrgans municipals competents per fer aquest seguiment i la periodicitat de dur a terme aquestes avaluacions. En aquest sentit també es definiran els criteris d'avaluació, que bàsicament inclouran els indicadors definits en les pròpies actuacions, i els informes periòdics elaborats pels responsables del seguiment.

6. **Pla de comunicació:** element clau per a l'èxit en la implementació de les actuacions definides en els PLACC que incrementi el compromís, la conscienciació i la lluita contra el canvi climàtic. Donat que l'AMB ja compta amb un pla de sensibilització i comunicació en el marc del Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic, aquest Pla de comunicació específic s'ha d'emmarcar en el primer. Donat que cal arribar a un públic molt heterogeni, cal fer servir diversos canals de comunicació per tal d'assegurar arribar a tota la ciutadania i principals interessats, aprofitant en la mesura del possibles els canals habituals de comunicació de l'Ajuntament.

Procés participatiu

Els processos participatius, estan prenent cada cop més importància en la nostra societat, on el coneixement local, la opinió de la ciutadania i els diversos actors implicats de tots els nivells treballen junts per establir noves polítiques i directrius amb les que treballar.

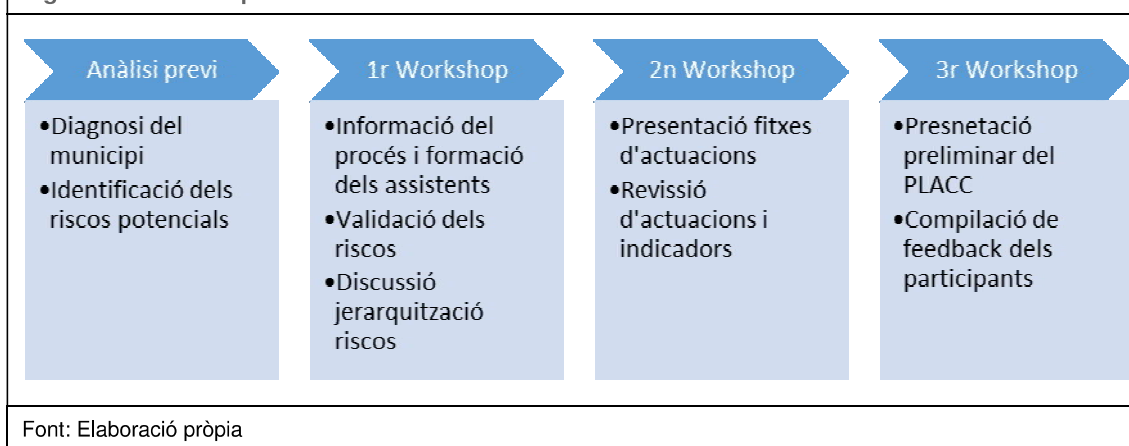
L'objectiu principal d'aquests processos és unificar visions, apropar les diferents postures enfrontades i a la llarga, reduir les distàncies entre les parts tècniques, polítiques i socials.

Tenint en compte les diferents fases definides per la Resolució TES/2899/2012, el procés participatiu proposat pel present PLACC es basa en la realització de 3 sessions de treball o *workshops*. Durant la fase d'anàlisi previ, es crearà el grup de treball on es comptarà amb la participació dels diferents tècnics i responsables de diverses àrees de l'Ajuntament implicats en els àmbits prioritaris identificats durant la diagnosi del municipi. A més, es valorarà la possibilitat d'obrir el procés, incorporant a gestors de les xarxes de serveis urbans, diverses entitats amb forta presència local, etc.

Els objectius principals dels 3 workshops plantejats són els següents:

- Workshop 1: Informació dels objectius del PLACC, de la metodologia de treball i formació dels assistents. Validació dels riscos identificats. Jerarquització dels riscos mitjançant l'avaluació conjunta de les variables: perill climàtic, exposició, sensibilitat i resiliència per a cadascun dels riscos identificats.
- Workshop 2: Presentació i discussió del programa d'actuacions i prioritització de les accions per a elaborar el cronograma d'actuacions.
- Workshop 3: Presentació del PLACC preliminar. Compilació de feedback dels participants per tal d'elaborar la versió final del PLACC.

Figura 1.1: Passos per a la definició del PLACC



Tal i com es pot veure en la Figura 1.1 les diverses sessions on participarà aquest grup de treball, seran fites clau per a la presa de decisions i la definició del PLACC. En les diverses sessions de treball és on es validarà la identificació dels riscos i els seus impactes, on es definiran els objectius d'adaptació i on s'elaborarà la prioritització d'accions per a establir el programa d'actuacions. Per tant, el procés participatiu i la implicació del grup de treball seran claus per l'èxit del PLACC i sobretot per la seva futura implementació, ja que d'aquesta manera tècnics i responsables se'l faran seu i lluitaran per a que segueixi endavant.

2 CARACTERITZACIÓ DEL MUNICIPI

2.1 MARC TERRITORIAL

El municipi de Gavà es troba ubicat a la zona meridional de la comarca del Baix Llobregat, a la part oest del Delta del Llobregat. El terme municipal de Gavà limita a l'est amb els municipis de Sant Climent i Viladecans, al nord-oest amb Begues i a l'oest amb el terme de Castelldefels i s'estén des del litoral fins a la serra de Ponent, a pocs quilòmetres de la ciutat de Barcelona.

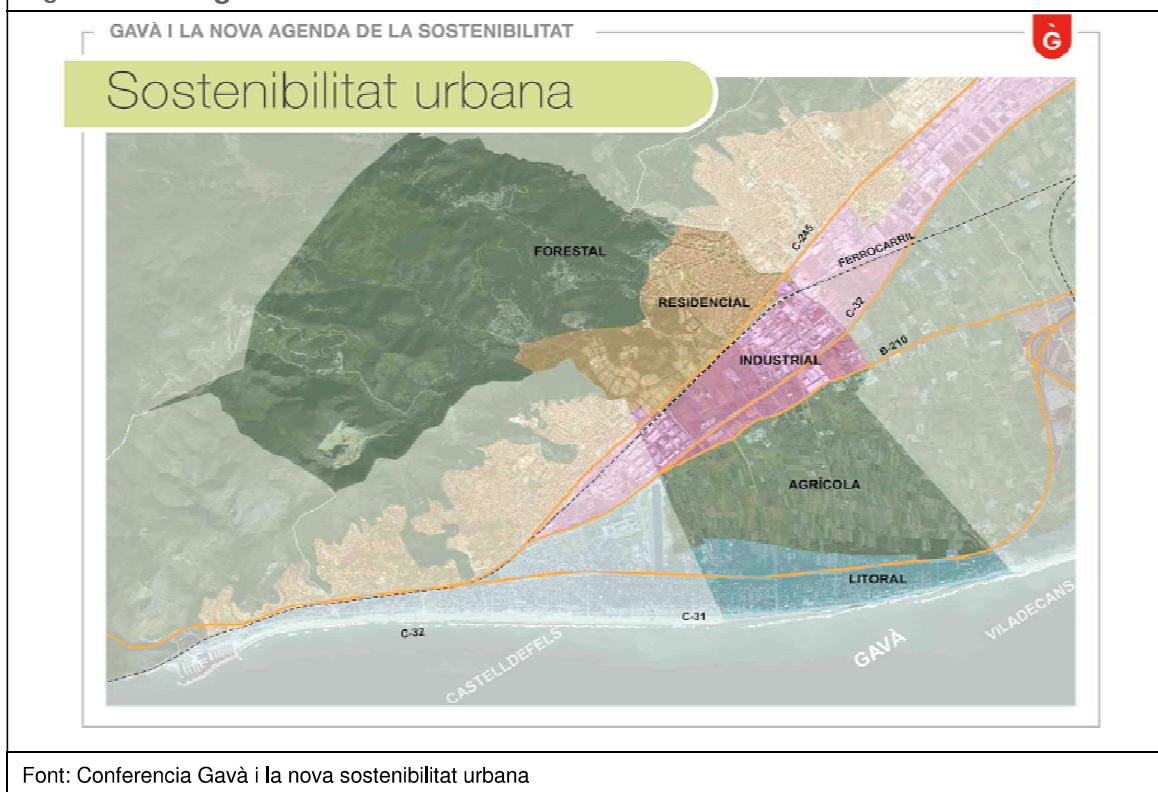
Figura 2.1: Situació, límits municipals de Gavà i municipis limítrofes



El territori municipal s'estén des de la serralada del Prelitoral fins al mar. Dins el terme es distingeixen diversos sectors:

- La zona forestal o muntanyosa, a la part alta del municipi
- La franja de transició, situada al peu de les muntanyes i a l'inici de la zona deltaica, on s'ubiquen les zones urbanes amb un ús residencial i industrial.
- La zona deltaica, amb un ús eminentment agrícola, que inclou la franja marítima-litoral on també s'observen usos residencials.

Figura 2.2: Franges d'usos del sòl a Gavà



Com es pot veure a la figura anterior, el nucli urbà de Gavà forma part del corredor urbà de l'àmbit metropolità que, en direcció nord-sud i resseguint el litoral, va de Barcelona a Castelldefels abastant el territori del delta del Llobregat.

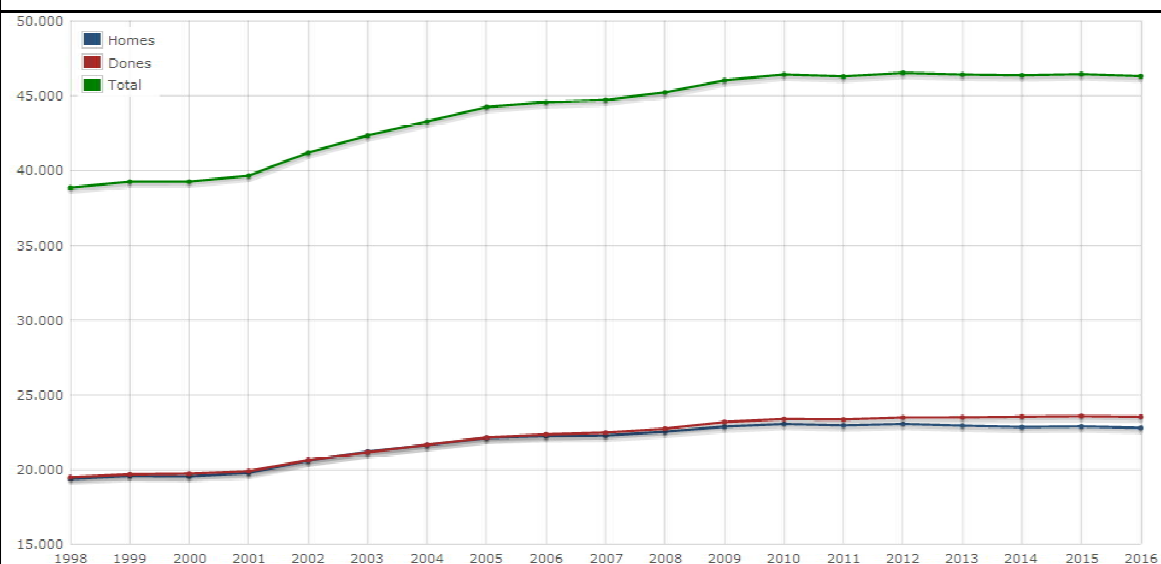
2.2 CARACTERÍSTIQUES SOCIODEMOGRÀFIQUES

Estructura demogràfica

El municipi consta actualment d'una població de 46.266 habitants (2016) segons dades del padró municipal d'habitants.

Tal com es pot observar a la figura següent, la població fixe a Gavà ha experimentat un creixement sostingut en els darrers anys, tot i que a partir de l'any 2010 aquest creixement ha quedat estancat al voltant dels 46.000 habitants, arribant inclús a decreïxer lleugerament la població en els anys 2011, 2013, 2014 i 2016.

Figura 2.3: Evolució de la població de Gavà 1998-2016

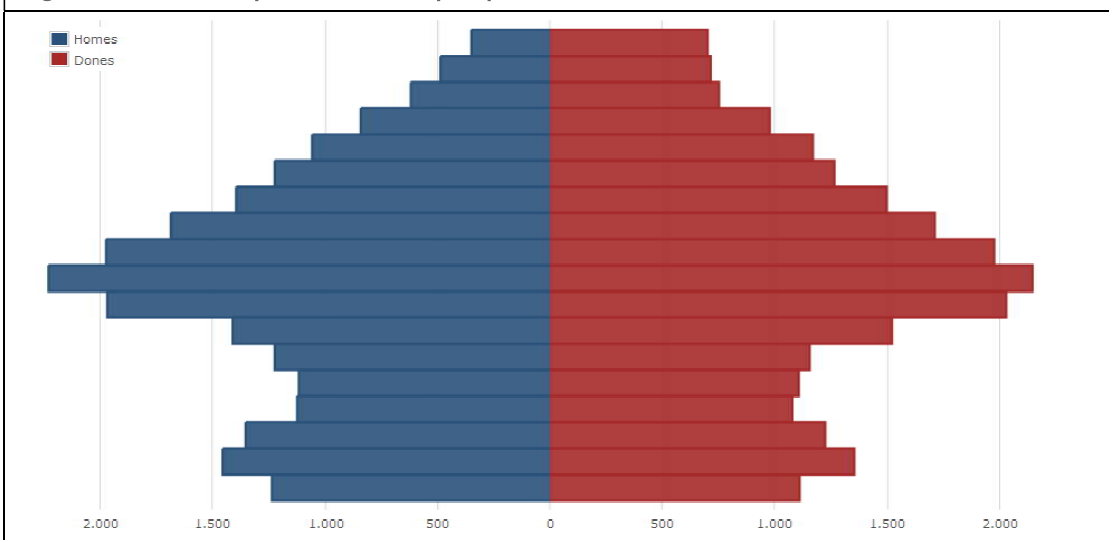


Font: Idescat. Padró municipal d'habitants. Xifres oficials. Per sexe. Gavà. 1998-2016

Per gènere, el nombre de dones empadronades (23.509) és lleugerament superior al d'homes (22.757).

La piràmide d'edats mostra clarament un envelliment progressiu de la població. La franja majoritària d'edats és la compresa entre 40 i 44 anys, tant en els homes com les dones, fet que ha causat un repunt de la població en les franges compreses entre 5 a 9 anys i 10 a 14 anys. En canvi, en la corresponent a la població més jove (0 a 4 anys) ja es torna a mostrar una regressió.

Figura 2.4: Població per sexe i edat quinquennal



Font: Idescat. Padró municipal d'habitants

Una altra característica que cal avaluar és la estacionalitat del municipi. En efecte, en alguns municipis es dona el cas que un percentatge important dels habitatges són segones residències, de tal manera que en determinats períodes la població ubicada al municipi pot superar àmpliament la població censada.

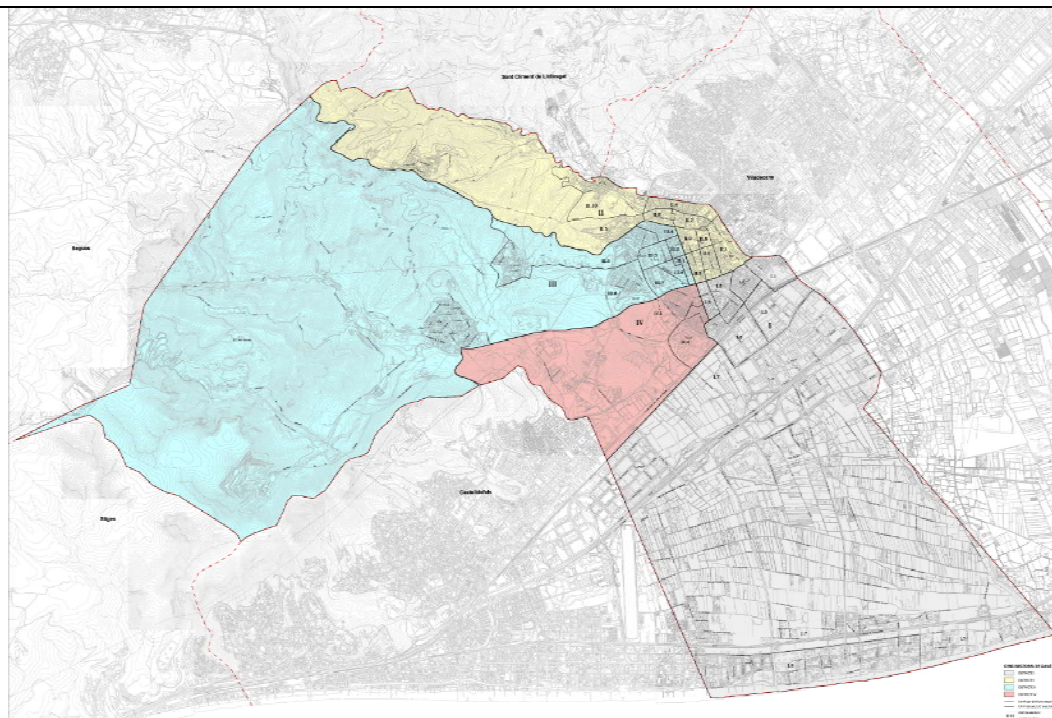
Per realitzar aquesta anàlisi, es poden emprar les dades d'habitatges segons el tipus, recollits en la pàgina web de l'Idescat i mostrades a la Taula 2.1. Les últimes dades disponibles són de l'any 2011, però es consideren vàlides a nivell conceptual i descriptiu.

Taula 2.1: Distribució d'habitatges a Gavà, any 2011		
TIPUS	NOMBRE	PERCENTATGE
Principals	17.675	82,5 %
Secundaris	2.028	9,5 %
Buits	1.725	8,1%
Altres	5	0%
TOTAL	21.428	100%
Font: Idescat		

S'observa que més d'un 82% dels habitatges de Gavà són de primera residència; es pot concloure, per tant, que la població és fonamentalment permanent.

Gavà s'estructura en 4 districtes i 28 seccions, que es poden observar en la Figura 2.5. Les poblacions corresponents a cadascuna d'elles es poden observar a la Taula 2.2. Les més poblades són la secció 8 del districte 3 (les Bòbiles i La sentiu) i la secció 8 del districte 1 (corresponent a Gavà Mar) i la que menys la secció 10 del districte 2 (Can Tries).

Figura 2.5: Plànol dels districtes i seccions censals de Gavà



Font: Ajuntament de Gavà

A la següent taula es recull la distribució de la població per seccions censals actual segons informació facilitada per l'Ajuntament de Gavà.

Taula 2.2: Distribució de la població en districtes i seccions censals					
DISTRICTE	SECCIÓ	HOMES	DONES	TOTAL	TOTAL DISTRICTE
1	1	875	944	1.819	14.894
1	2	792	845	1.637	
1	3	837	985	1.822	
1	4	834	918	1.752	
1	5	680	656	1.336	
1	6	552	559	1.111	
1	7	1.240	1.174	2.414	
1	8	1.471	1.532	3.003	
2	1	999	1.113	2.112	14.213
2	2	556	563	1.119	
2	3	471	495	966	
2	4	866	862	1.728	
2	5	694	668	1.362	
2	6	807	886	1.693	
2	7	455	501	956	
2	8	777	848	1.625	
2	9	827	874	1.701	

Taula 2.2: Distribució de la població en districtes i seccions censals					
DISTRICTE	SECCIÓ	HOMES	DONES	TOTAL	TOTAL DISTRICTE
2	10	477	474	951	13.468
3	1	589	646	1.235	
3	2	552	587	1.139	
3	3	1.082	1.112	2.194	
3	4	795	832	1.627	
3	5	1.045	1030	2.075	
3	6	567	581	1.148	
3	7	499	530	1.029	
3	8	1.521	1.500	3.021	
4	1	1.052	1.097	2.149	4.013
4	2	950	914	1.864	
Font: Ajuntament de Gavà					

Planejament urbanístic i usos del sòl

Planejament vigent

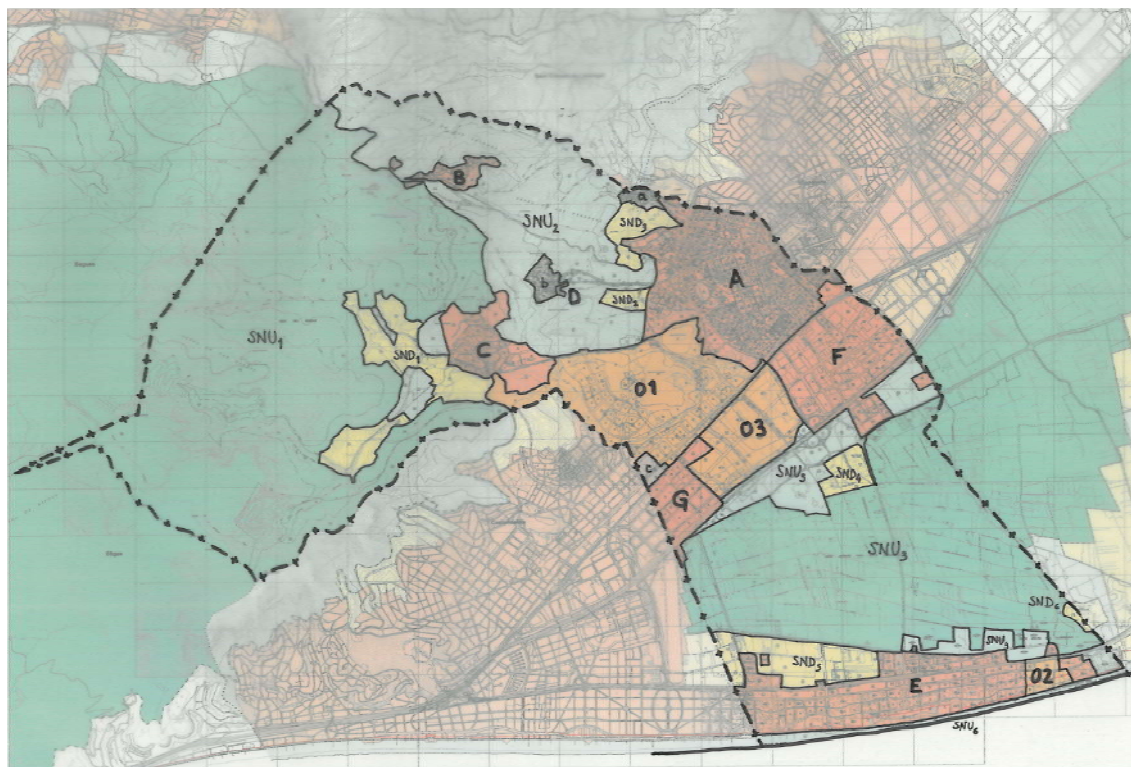
El planejament vigent al terme municipal de Gavà és el Pla General Metropolità d'Ordenació Urbana (PGM), aprovat per la "Comisión Provincial de Urbanismo de Barcelona" el 14 de juliol de 1976, l'objecte del qual és l'ordenació urbanística del territori que integrava l'extingida Entitat Municipal Metropolitana de Barcelona, i que comprenia un total de 27 municipis.

El PGM ha sofert nombroses modificacions puntuals, i ha sigut afectat per diferents Plans Parcial i Plans Especials que han anat sorgint al llarg dels 38 anys de vigència. Per aquest motiu s'ha iniciat la redacció del Pla Director Urbanístic Metropolità (PDU) de l'AMB, propera figura de planejament en l'àrea metropolitana de Barcelona, amb el fi primordial d'articular les necessitats, reptes i oportunitats que marcaran el futur metropolità.

Classificació del sòl

A la figura que s'adjunta a continuació, es pot observar la classificació del sòl del terme municipal de Gavà, segons la planificació urbanística vigent.

Figura 2.6: Classificació del sòl de Gavà



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'AMB

Sòl urbà: a la seva vegada es divideix en sòl urbà consolidat i sòl urbà no consolidat i en sectors residencials i industrials.

- Sòl Urbà Consolidat:
 - Sectors Residencials
 - A. Nucli Urbà
 - B. Bruguers
 - C. La Sentiu
 - D. Ca n'Espinós
 - E. Gavà Mar
 - Sectors Industrials
 - F. La Post, Les Massotes, El Regàs, Les Parets i La Marina
 - G. Camí Ral
- Sòl Urbà No Consolidat (SUnC):
 - Sectors Residencials
 - a. Can Tries

- b. Ca n'Espinós
 - Sectors Industrials
 - c. Recinte industrial Sector Pla Carat

Sòl urbanitzable (delimitat i no delimitat). S'inclouen les extensions de sòl residencial en els sols classificats d'urbanitzable pel planejament general:

- Sòl urbanitzable delimitat
 - 01: Sector Pla de Ponent
 - 02: Sector Llevant Mar
 - 03: Sector dels Joncs
- Sòl urbanitzable no delimitat
 - SND1 - La Sentiu 2
 - SND2 - Bòbiles 2
 - SND3 - Can Badosa
 - SND4 - Can Torelló
 - SND5 - La Marinada
 - SND6 - EDAR Gavà-Viladecans

Sòl no urbanitzable: Es divideix en sector forestal (dins i fora del Parc del Garraf), sector agrari (dins i fora del Parc Agrari i protegida per l'EIN Delta del Llobregat) i litoral.

Tot seguit s'especifica l'extensió en hectàrees de cada tipus de sòl:

Taula 2.3: Tipus de sòl i superfície que ocupa

Taula 2.3: Tipus de sòl i superfície que ocupa

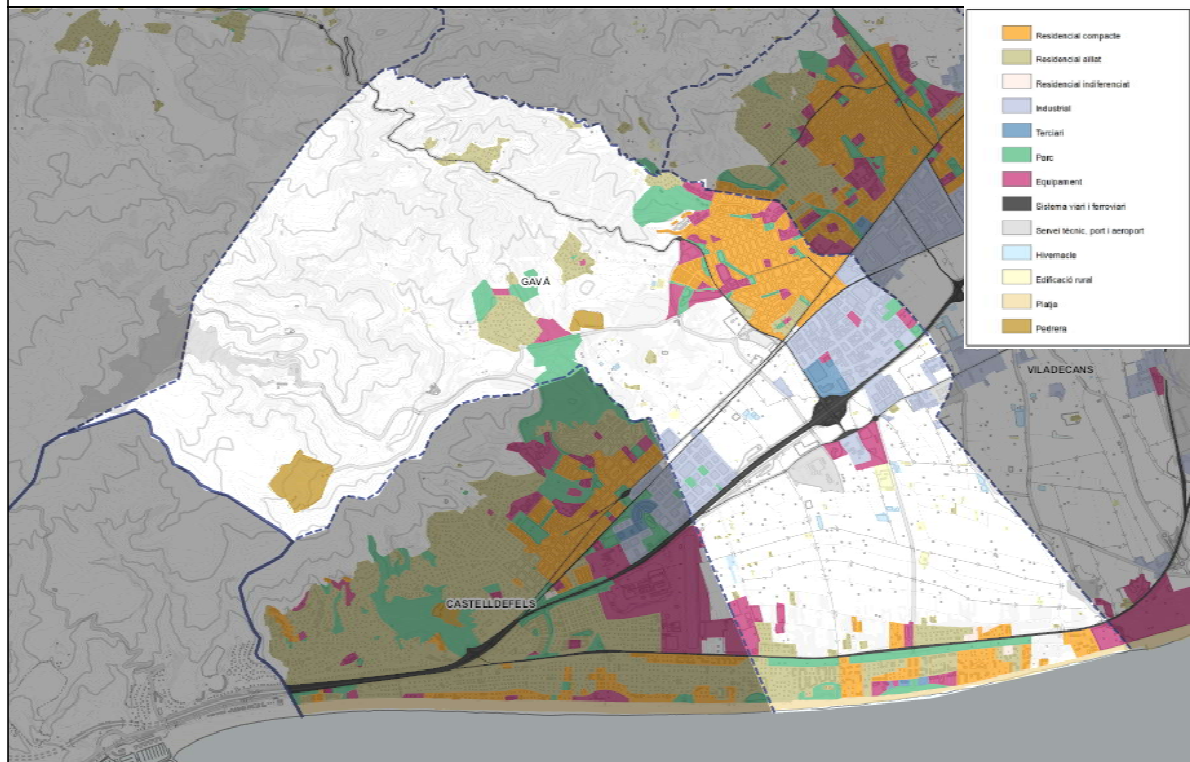
CLASSIFICACIÓ SÒL		superfície (ha)
MUNICIPI DE GAVÀ		3.080,90 ha
Sòl Urbà (SU):		623,76 ha
Sòl Urbà Consolidat (SUC):		602,64 ha
Sectors Residencials		436,02 ha
A	- Nucli Urbà	198,22 ha
B	- Bruguers	15,73 ha
C	- La Sentiu	58,41 ha
D	- Ca n'Espinós	0,75 ha
E	- Gavà Mar	162,90 ha
Sectors Industrials		166,62 ha
F	- La Post, Les Massotes, El Regàs, Les Parets i La Marina	127,37 ha
G	- Camí Ral	39,25 ha
Sòl Urbà No Consolidat (SUnC):		21,12 ha
Sectors Residencials		15,48 ha
a	- Can Tries	6,09 ha
b	- Ca n'Espinós	9,39 ha
Sectors Industrials		5,64 ha
c	- Recinte industrial Sector Pla Carat	5,64 ha
Sòl Urbanizable Delimitat (SUD):		263,84 ha
Sectors Residencials		186,69 ha
01	- Sector Pla de Ponent	173,81 ha
02	- Sector Llevant Mar	12,88 ha
Sectors Industrials		77,15 ha
03	- Sector dels Joncs	77,15 ha
Sòl Urbanizable No Delimitat (SND):		195,14 ha
SND ₁	- La Sentiu 2	82,22 ha
SND ₂	- Bòbiles 2	8,07 ha
SND ₃	- Can Badosa	21,72 ha
SND ₄	- Can Torelló	17,57 ha
SND ₅	- La Marinada	62,88 ha
SND ₆	- EDAR Gavà-Viladeccans	2,68 ha
Sòl No Urbanizable: (SNU):		1.998,16 ha
Sector Forestal		1.334,68 ha
SNU ₁	- Dins del Parc Garraf	945,20 ha
SNU ₂	- Fora del Parc Garraf	389,48 ha
Sector Agrari		640,76 ha
SNU ₃	- Dins del Parc Agrari (inclou part del PEIN Delta)	517,66 ha
SNU ₄	- La resta del PEIN Delta	32,98 ha
SNU ₅	- Fora del Parc Agrari	90,11 ha
Litoral		22,73 ha
SNU ₆	- Platja dins del DPMT	22,73 ha

Font: Ajuntament de Gavà

Usos del sòl

Els usos del sòl actual existents al municipi són els següents:

Figura 2.7: Usos del sòl de Gavà



Font: Geoportal de cartografia de l'AMB

S'observa que els habitatges s'agrupen principalment en dues zones: a la franja de transició s'ubica el nucli antic conformant un assentament residencial compacte que forma un continu urbà amb el municipi de Viladecans i a la franja litoral, on es troba el barri residencial de Gavà Mar, que també presenta continuïtat cap a la urbanització La Pineda de Castelldefels.

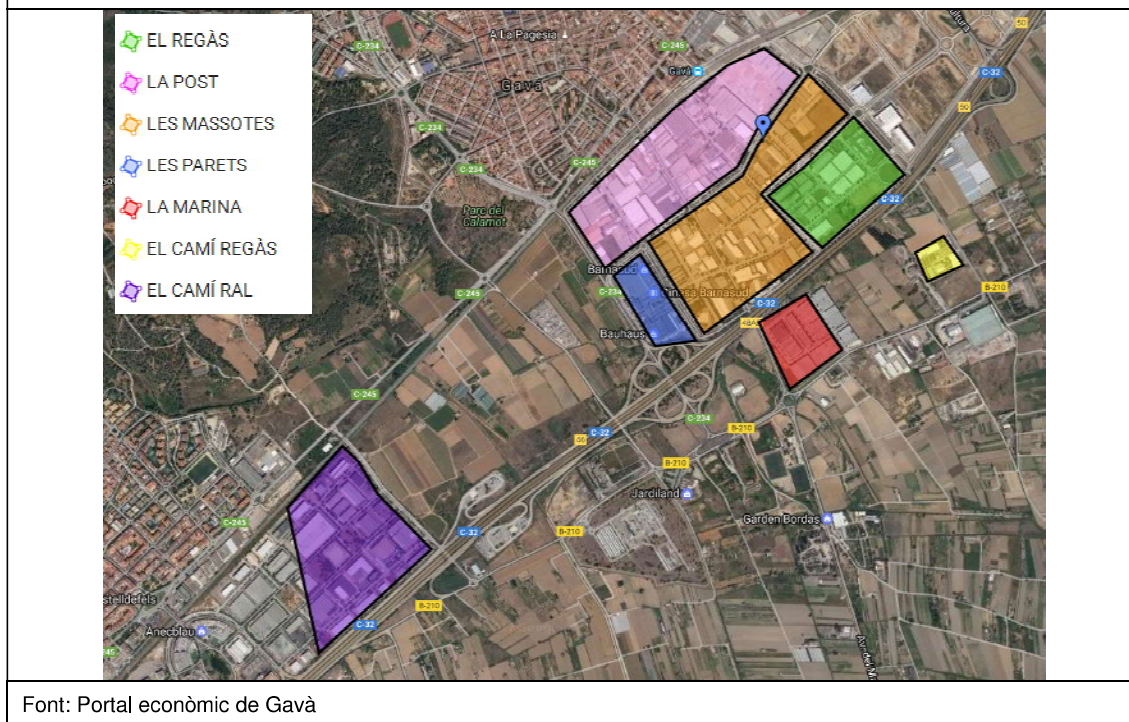
La resta d'àrees urbanitzades estan separades del nucli central per terrenys rurals. Al nord-oest del nucli se situen, en ordre antihorari, les urbanitzacions de La Sentiu, Ca n'Espinós i Bruguers.

Al sud del nucli s'ubica el Parc Empresarial Gavà (PEG), compost per set polígons d'activitat econòmica, quatre d'ells ubicats entre la C-32, la via del tren i el límit municipal est, dos més entre la C-32 i el mar, al sud dels primers i finalment el Polígon Industrial Camí Ral, compartit amb Castelldefels:

1. Les Massotes
2. La Post
3. Les Parets
4. El Camí Ral
5. El Regàs

6. La Marina

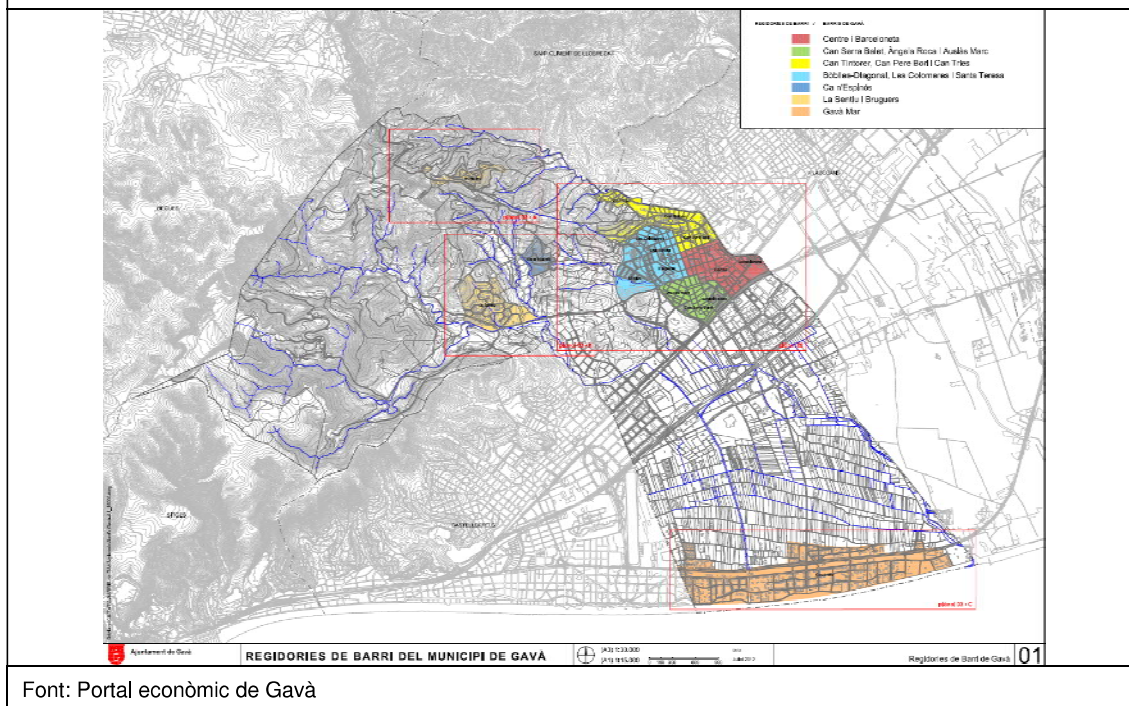
Figura 2.8. Polígons Industrials del Parc Empresarial de Gavà



Descripció de les zones residencials

A la Figura següent es poden veure els barris de Gavà, agrupats per regidories.

Figura 2.9. Qualificació del sòl del Municipi de Gavà



El nucli urbà de Gavà ha crescut al voltant del nucli antic, ubicat al nord de la C-245 i a l'oest de la Rambla Vayreda.

Fins a l'arribada del ferrocarril, l'any 1881, el nucli antic es concentrava en algunes illes al voltant de l'església de Sant Pere, al carrer Major i al carrer de Sant Nicasi.

Amb la construcció de l'estació es va realitzar la prolongació de la Rambla. L'arribada del ferrocarril i la instal·lació de grans indústries com la companyia Roca Radiadores al municipi van causar un gran creixement del municipi entre el 1880 i el 1930, centrat en el nucli antic, desenvolupant-se el barri de la Rambla i la Carretera a Santa Creu de Calafell.

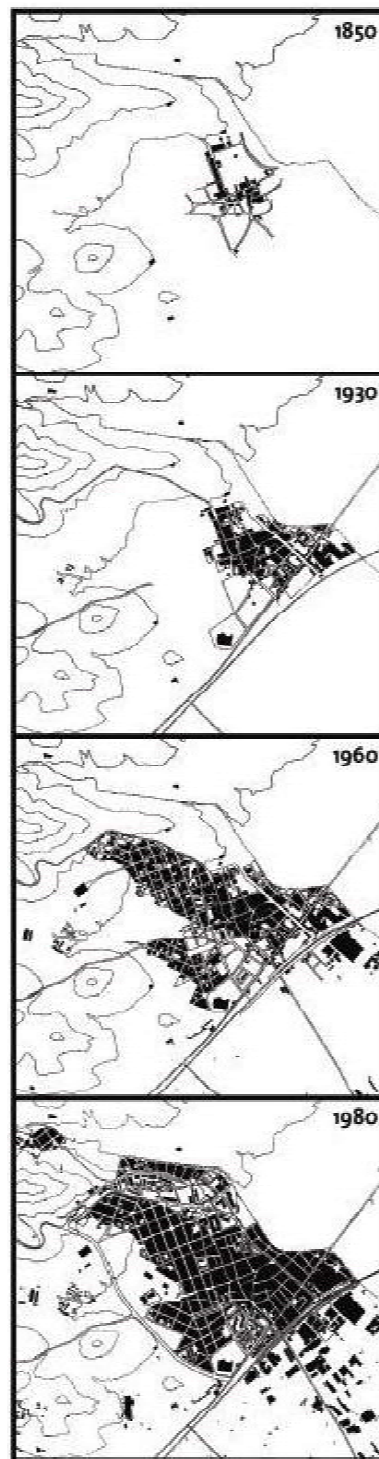
Posteriorment i fins al 1960 es produeix un altre període d'expansió provocat per l'inici d'una onada d'immigració provinent de la resta de l'estat i pel desenvolupament del sector de la construcció i de la metal·lúrgia. En aquest període es desenvolupen la zona d'eixample coneguda com el barri de Les Colomeres.

Al llarg dels anys 60 i 70 el creixement de la població de Gavà es produeix de forma paral·lela al de la resta de municipis de l'àmbit metropolità. En aquest període es desenvolupen els habitatges del Congrés i els barris de Can Tintorer, Can Tries i Can Espinós.

El barri de Gavà Mar es desenvolupa al llarg de la segona meitat del segle XX. La construcció de l'autovia C-31 potencia el litoral del Baix Llobregat com a destí d'estiueig dels habitants de la ciutat de Barcelona.

A partir del 1980 i fins al 2004, el creixement de la població es manté però de manera més lenta, desenvolupant-se el barri de la Sentiu, el barri de Mas Bruguers, el sector Oest i l'avinguda Diagonal i el sector de les Bòbiles

Figura 2.10. Creixement del nucli urbà de Gavà



Font: Museu de Gavà

Creixement previst al municipi

Segons informació del Departament de Planificació Estratègica i Planejament Urbanístic de l'Ajuntament de Gavà, el nombre de nous habitatges previstos és de 4.947 habitatges, la gran majoria dels quals (4.787 habitatges) es preveuen al Sector Pla de Ponent i la resta (160 habitatges) al Sector Llevant Mar.

Això es correspon a un creixement de 12.368 habitants (considerant d'acord amb l'Ajuntament de Gavà una densitat de 2,5 habitants/habitatge), un augment molt destacable considerant que suposa un increment de més del 25 % de la població actual.

Per altra banda, el sector industrial els Joncs, també es pot considerar un dels creixements més importants de tipus industrial a l'AMB.

2.3 CARACTERITZACIÓ SECTORIAL

Medi natural i ecosistemes

Caracterització del paisatge

La interessant diversitat de flora i fauna de Gavà es fonamenta en la gran riquesa de paisatges que posseeix, els quals es poden agrupar en dos grans àmbits ben diferenciats: al nord del municipi, el massís del Garraf, on existeixen 4 paisatges diferents associats als tipus de roques i al sud, la plana deltaica, composta per un divers mosaic de paisatges on es troben aiguamolls, jonqueres de rerauna, zones agrícoles i un front marítim amb pinedes, dunes i platges. I entre ambdós àmbits, un paisatge que sovint oblidem, la ciutat.

A la Figura 2.11 es mostren els diferents paisatges del municipi, segons la publicació de l'Ajuntament de Gavà: "Biodiversitat a Gavà. Un tresor per descobrir i conservar" de l'any 2010, tot descrivint-los a continuació.

Figura 2.11. Paisatges existents al municipi de Gavà



Font: Biodiversitat a Gavà. Un tresor per descobrir i conservar, Ajuntament de Gavà, any 2010

El massís del Garraf

El massís del Garraf, i concretament l'àrea del massís que pertany a Gavà, es caracteritza per la seva heterogeneïtat paisatgística, principalment deguda a la diversitat litològica, la qual condiciona l'orografia i que dona lloc a diferents tipus de sòl en funció de la roca mare, condicionant també la vegetació que s'hi desenvolupa. Un altre aspecte que influeix sobre el tipus vegetació, és el fet que a Gavà s'hi troba la divisòria entre dues unitats bioclimàtiques: el bioclima mediterrani marítim subhúmit i el bioclima mediterrani subàrid.

A Gavà conflueixen, a grans trets, tres tipus de roca (calcàries, gresos i pissarres) que donen una coloració característica al massís i permeten parlar dels tres colors del Garraf: blanc, roig i negre, respectivament.

- **Garraf Blanc**, està localitzat a la franja oest de Gavà i ocupa la major part del massís. El paisatge del Garraf blanc es caracteritza principalment pel modelat càrstic originat per l'acció erosiva de l'aigua sobre la roca calcària, amb coves, avencs, dolomies, rasclers,... Es caracteritza per sòls molt prims i eixuts. Hi predominen formacions

arbustives baixes com la màquia de garric i margalló, amb espècies adaptades a l'absència d'aigua.

- **Garraf Roig**, està representat majoritàriament a l'entorn dels cingles d'Eramprunyà i del roc del Migdia i es caracteritza per la tonalitat rogenca dels conglomerats i gresos i per donar lloc a paisatges en forma d'espadats, marcats per una forta verticalitat. En el Garraf Roig, els sòls són poc profunds, pobres en calç i rics en silici i s'hi troben espècies vegetals adaptades a les exigències del medi: principalment espècies arbustives altes, com la màquia de bruc i arboç i espècies molt escasses a la resta de Catalunya, com l'estepa d'arenal.
- El **Garraf Negre** es caracteritza per la presència de pissarres, fil·lites i esquists, els quals donen una coloració fosca a la zona, i pel relleu suau d'aquesta unitat tal com s'observa a la serra de les Ferreres. Els sòls del Garraf Negre són els més diversificats i més profunds, amb una major retenció d'aigua, permetent el creixement de pinedes i alzinars. Segons la zona, els acompanyen arbres d'ambients més frescals i humits, com el roure, l'om i l'avellaner.

El **Samontà** comprèn els primers relleus del Garraf, entre el peu del massís i la plana deltaica. Format per terres argiloses on se solen formar xaragalls (punts d'elevada erosió on costa créixer la vegetació). Dominat per erms i pinedes, encara hi resten camps i feixes de garrofers i altres conreus de secà, que antigament l'ocupaven. És un important element de connexió ecològica entre el Delta del Llobregat i el Garraf.

En aquest mateix tram de transició entre el Garraf i el Delta, s'ubica també la **ciutat** i algunes de les principals infraestructures viàries com és la C-245, la via del tren i la C-32. És la zona més humanitzada i per tant està sotmesa a un seguit de pressions pel què fa al desenvolupament econòmic, d'infraestructures i urbanístic.

No obstant, a la ciutat, amb els seus edificis i espais urbans com places, parcs, jardins,..., hi troben el seu habitat moltes espècies adaptades secularment a l'entorn humà i d'altres que aprofiten les zones de verd de la ciutat.

El delta del Llobregat

La plana deltaica, situada a l'extrem occidental del delta del Llobregat, es caracteritza per tractar-se d'una àrea de paisatge en mosaic, formada per diverses zones diferenciades paisatgísticament:

- La **plana agrícola** de Gavà, amb conreus, marges, petites bosquines, rieres, corredores d'aigua, etc.. tot un complex entramat ruderal en un entorn metropolità on encara perviuen un gran nombre d'espècies. Es caracteritza per estar formada per parcel·les de petites dimensions. Com el samontà, juga un paper important en la connectivitat ecològica.
- Les **pinedes litorals**: pinedes de pi pinyoner situades sobre el que antigament van ser dunes mòbils. Van ser replantades a principis del segle XX per tal de fixar les dunes i així protegir els conreus i els camins de l'avançament de la sorra. Es tracta d'un habitat rar a Europa i a Catalunya i considerat de conservació prioritària. Ocupant les zones més humides trobem també darreres clapes d'albereda del delta.

Taula 2.4: Superfícies absolutes (ha) i relatives (percentatge del terme) dels diversos àmbits al terme municipal de Gavà

Àmbit	Superfície (ha)	Superfície (%)
Alzinars i màquies	387.46	12.56
Arbredes de ribera	8.77	0.28
Pinedes interiors clares	239.58	7.77
Pinedes interiors denses	295.59	9.58
Pinedes litorals	134.37	4.36
Brolles i màquies litorals	2.92	0.09
Brolles interiors	392.48	12.72
Bardisses	27.22	0.88
Pastures i prats secs i erms	187.05	6.06
Maresmes dolces	4.71	0.15
Maresmes salines	0.44	0.01
Maresmes seques	14.49	0.47
Roques	60.68	1.97
Platges	24.70	0.80
Hàbitats aquàtics naturals	4.86	0.16
Hàbitats aquàtics artificials	17.32	0.56
Conreus	488.57	15.84
Ambients ruderals	55.99	1.81
Verd urbà i restauracions recents	55.46	1.80
Artificial	682.46	22.12

Font: Cartografia dels hàbitats de Gavà, any 2007

Els boscos i les màquies són la coberta més important (34,55%), però gairebé 240 ha d'aquests corresponen a pinedes joves o esclarissades, en fase de recuperació després d'un incendi forestal. A continuació es troben els àmbits més transformats per l'home (artificial, ambients ruderals i verd urbà, que suposen un 25,73% del terme),

Les formacions herbàcies i arbustives baixes (brolles, bardisses i prats) recobreixen un 19,76% del municipi. D'altra banda, cal destacar la relativa poca importància dels conreus (15,84%) en un municipi de llarga tradició agrícola com és Gavà.

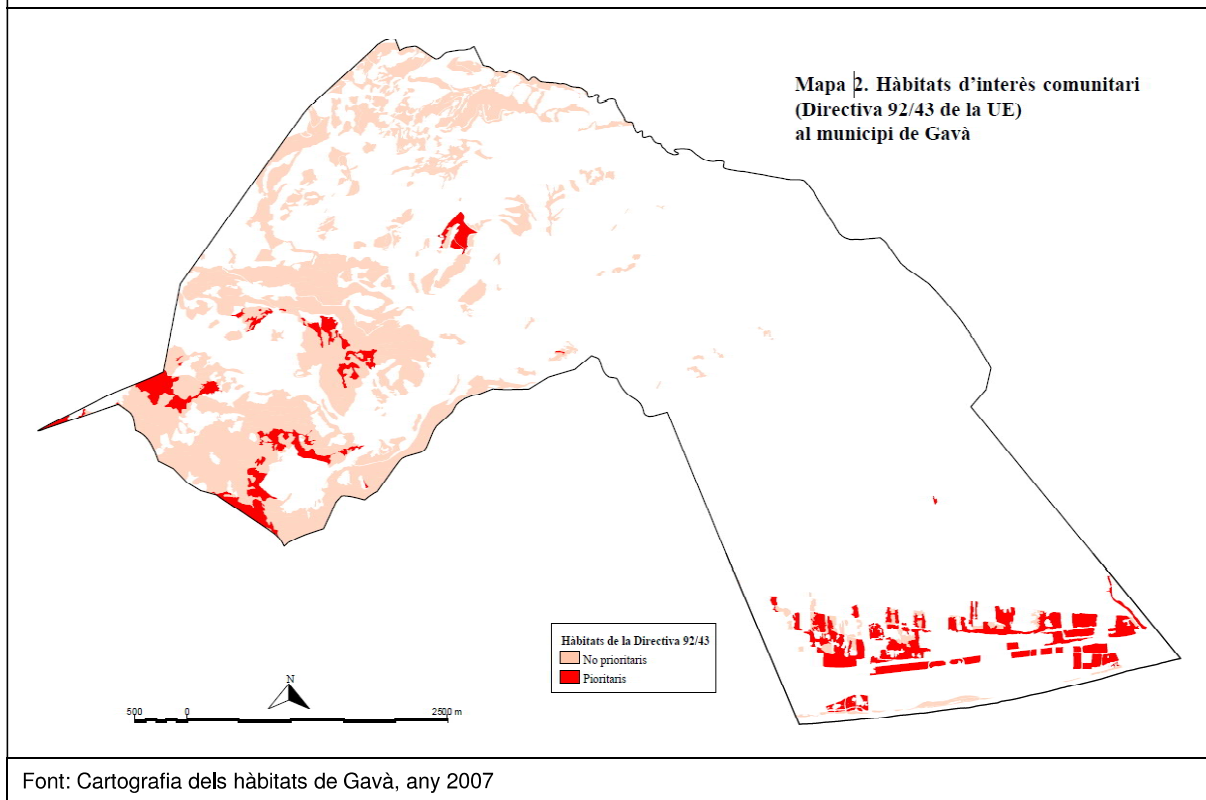
La resta d'àmbits són testimonials. Entre ells destaca, però, el de les maresmes, que actualment representen menys de l'1% del municipi tot i que una gran proporció del terme ocupa la plana dèltica.

En aquest mateix estudi es determinen quins dels hàbitats presents a Gavà es troben recollits en la Directiva 92/43 de la UE, del 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i fauna i flora silvestre. En total, existeixen 10 hàbitats no prioritaris i 3 prioritaris, que sumen respectivament 510,35 ha (16,5% del terme) i 119,23 ha (3,86%). Els hàbitats prioritaris

presentes a Gavà són: Llacunes litorals (1150), Dunes amb pinedes de pi pinyer o de pinastre (2270) i Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietalia*) (6220)

Com es pot observar a la Figura 2.13, la seva distribució es concentra al sector de muntanya, tot i que també destaca la pineda i la rerapineda per la seva concentració d'hàbitats de conservació prioritària.

Figura 2.13. Hàbitats d'interès comunitari (Directiva 92/43 de la UE) a Gavà



L'estudi recomana també la conservació o gestió de certs hàbitats que presenten valors rellevants pel que fa al patrimoni i als sistemes naturals:

- Cal mantenir hàbitats per afavorir les poblacions de certes plantes, com l'estepa d'arenal (*Halimium halimifolium*) i l'*Alisma plantago-aquatica* (que no compta al delta amb cap altra localitat natural que la trobada prop de la riera dels Canyars, entre la C-245 i la C-32)
- Jonqueres de reraduna. Gavà i Castelldefels acullen les millors mostres del delta de jonqueres de reraduna amb cesquera (*Saccharum ravennae*). Es troben, però amenaçades per la sobrefreqüentació i la proliferació de l'herba de la pampa. Cal un pla de gestió que reguli els usos de la zona per tal d'assegurar el manteniment de la integritat d'aquestes jonqueres.
- Conservació i potenciació de l'albereda. A Gavà, queden restes testimonials d'albereda litoral (*Vinco-populetum albae*), esquitxant la pineda litoral i en alguns racons de la

zona agrícola prop de la riera dels Canyars. Convindria conservar aquests fragments i recuperar-ne d'altres sobre els nombrosos conreus abandonats.

- Conservació de la pineda litoral com ecosistema. La pineda litoral és un hàbitat de gran interès, de conservació prioritària segons la Directiva Hàbitats. Es troba tanmateix, amenaçat per l'excessiva freqüentació i la urbanització progressiva. Convé assegurar el manteniment de tots els fragments que queden i fer un pla que en reguli els usos.
- Conservació de la resta d'hàbitats de duna. Al front litoral es va aconseguir mantenir alguns retalls de vegetació de duna i reraduna, que acullen espècies d'interès de conservació local o català. Tanmateix, la freqüentació del passeig litoral, lògicament molt alta, n'amenaça la seva conservació.

En aquest sentit, Gavà va ser un municipi pioner a l'Estat espanyol en incorporar el sistema dunar com una estratègia bàsica del paisatgisme en l'execució del passeig marítim. Cada any, el litoral gavanenc avança en la recuperació i preservació d'aquest ecosistema amb diverses accions. Per una banda, es retira bona part de la vegetació invasora, afavorint així el creixement de les espècies dunars. Per altra banda, es creen dunes de forma artificial (dunes híbrides), per afavorir el retorn de la flora i la fauna autòctones. Tot això es realitza en el marc d'un projecte europeu OPERAs, que permet recuperar i millorar els paisatges dunars.

Fauna i flora

Gavà es caracteritza per ser una àrea molt heterogènia, amb característiques geològiques i climàtiques molt diferents, fet que condiciona la vegetació de la zona i per tant el tipus de fauna.

A Gavà s'hi troba la frontera bioclimàtica entre els climes mediterranis subhumits i subàrids, tret que juntament amb la gran varietat litològica que presenta (que condiciona el tipus de sòl i per tant la vegetació que s'hi desenvolupa) dota a Gavà d'una gran varietat d'espècies tant animals com vegetals, algunes de les quals molt específiques i poc freqüents a Catalunya.

Les comunitats vegetals principals presents al municipi, segons l'Agenda 21, són les següents:

- **Bosc:** les zones sotmeses a menys pressions han permès el desenvolupament de diferents formes de bosc, en funció del tipus de sòl i del clima de la zona: l'alzinar litoral amb marfull, l'alzinar amb boix, l'alzinar litoral amb roure cerrioide, l'alzinar litoral esclarissat, les pinedes secundàries de pi blanc i l'avellanosa amb falgueres.
- **Bosquines:** comunitats formades a partir de la degradació d'alzinars i màquies litorals, que poden adoptar aspecte de bosc a causa d'estar cobertes per pinedes. Entre aquestes es troben: la brolla calcícola de romaní i bruc d'hivern, la brolla d'estepes i bruc boal, la màquia de bruc i arboç, la màquia de garric i margalló (substituída a Gavà per brolla de romaní i bruc d'hivern amb margalló o llentiscle)
- **Prats i herbassars:** Aquestes comunitats prosperen en bosquines molt degradades o en camps de conreu abandonats. Les comunitats presents a Gavà són el llistonar típic, el prat sabanoide d'albellatge i petites taques de fenassar típic i de joncada típica
- **Vegetació de ribera:** a Gavà es troba representada per l'omeda amb mill gruà de la riera de les Comes, la bardissa amb roldor i certes taques de jonquera de terra baixa

- **Vegetació rupícola.** Existeixen comunitats rupícoles calcícoles i comunitats comofítiques silicícola
- **Vegetació ruderal i arvense** al voltant dels camps de conreu o a la vora de camins.
- **Vegetació litoral:** composta per salobrars i jonqueres halòfiles riques en crassifolis, canyissars de tendència halòfila, plantacions d'arbres de ribera, zones agrícoles de regadiu amb freqüents intercalacions d'erms envaïts per plantes ruderals i adventícies, vegetació psammòfila (espècies molt especialitzades als ambients dunars) i les pinedes litorals.

A Gavà, també existeix una fauna variada, amb espècies principalment representants de la fauna mediterrània, que es veuen, no obstant, sotmeses a una considerable pressió humana (caça, incendis forestals, vandalisme, etc.).

A la zona el massís del Garraf, les dures condicions ambientals (forta insolació, manca d'aigua, escassa vegetació i relleu molt abrupte) han seleccionat molt les espècies que s'hi han establert i, per tant, han donat interès a l'original fauna que hi viu. Els ocells més singulars d'aquesta zona són els rupícoles, com la merla blava, la merla roquera, el còlit ros o el còlit negre. A les coves i els avencs trobem ratpenats i diversos invertebrats cavernícoles, molts dels quals són endèmics i, per tant, sols es troben a les cavitats del Garraf. També hi ha altres espècies destacades com la tortuga mediterrània, reintroduïda després de la seva extinció a la zona i el llargardaix ocel·lat, entre d'altres.

A la part deltaica, també s'hi troba una fauna bastant variada: a la plana agrícola abunden els ocells com l'estornell vulgar, la garsa, la puput, l'esplugabous o la cuereta blanca; petits mamífers com el conill, el talp i el ratolí de camp, amfibis i molts insectes.

Les zones humides també són un espai important per a la fauna, en especial per a les aus aquàtiques, pel fet de trobar-se enmig de la ruta migratòria entre el nord d'Europa i l'Àfrica. Algunes espècies nidificants són l'ànec collverd, la fotja, el morell cap-roig o el cabusset. També s'hi troben tortugues aquàtiques i moltes altres espècies, com peixos i invertebrats aquàtics.

Les pinedes litorals presenten una fauna basada en invertebrats com l'escarabat piloter i petits mamífers com el conill, l'eriç o la rata sellarda, i també són l'habitat de diferents aus forestals.

Segons el document "Inventari dels espais naturals i els espais connectors d'interès de Gavà" de juny 2011, al municipi es troba la següent fauna i flora d'interès (es mostra a la Taula 2.5), considerant:

- Flora d'interès: espècies recollides a l'Ordre de 5 de novembre de 1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya o flora d'interès per a la conservació segons els treballs d'en Pino (2007) i de Valverde et al. (2006).
- Fauna d'interès: Fauna inclosa al Catálogo Español de Especies Amenazadas, al Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, als Catàlegs d'Entitats de Gestió Prioritàries de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona o a la Llei de protecció dels animals.

Taula 2.5: Fauna i flora d'interès a Gavà			
FLORA D'INTERÈS	FAUNA D'INTERÈS		
<i>Arisarum simorrhinum</i> Borró Bufalaga Càdec <i>Crassula campestris</i> Crucianel·la Llenguot de riu Lleteres de platja <i>Ludvigia grandiflora</i> <i>Lythrum hyssopifolia</i> <i>Lythrum junceum</i> Margalló <i>Narcissus poeticus</i> <i>Orobancha foetida</i> <i>Succowia baleàrica</i> Tamariu africà Trèvol persa	Aligot Aligot calçat Anguila Astor Bernat pescaire Blauet Botxí meridional Cabuset Cames llargues Conill <i>Cordulegaster boltonii</i> Corriol petit Dragó comú Dragó rosat Duc Durbec Eriçó vulgar Eскурçó ibèric Esparver	Esquirol Falcó peregrí Gamba roja Geneta Gralla Granota pintada Granoteta de punts Gripau comú Gripau corredor Mostela Òliba Oriol Rata d'aigua Ratapinyada de vores blanques Ratapinyada dels graners Ratapinyada pipistrel·la nana Ratpenat de ferradura gran	Ratpenat de ferradura mediterrani Ratpenat de musell llarg Ratpenat de peus grossos Reineta Sargantana ibèrica Sargantaner gros Serp blanca Serp d'aigua Serp de collaret Serp de ferradura Serp llisa meridional Teixidor Toixó Tòtil Vidriol Xixella Xoriguer Xot
Font: Inventari dels espais naturals i els espais connectors d'interès de Gavà, any 2010			

Per altra banda, a continuació es fa un recull de la fauna i flora més vulnerable del municipi, presentant les espècies vegetals i animals amenaçades, relacionades amb l'ambient o paisatge on habiten (Figura 2.11), recollides en la publicació de l'Ajuntament de Gavà: "Biodiversitat a Gavà. Un tresor per descobrir i conservar" de l'any 2010.

Taula 2.6: Espècies animals i vegetals amenaçades a Gavà		
AMBIENT	FLORA	FAUNA
Garraf Blanc	Campaneta gran (amenaçada)	Àliga cuabarrada o perdiguera (perill d'extinció) Llangardaix ocel·lat (amenaçada) Ratpenat muntanyenc (amenaçada a nivell local) Gorjablanc o fagina (especialment vulnerable) Coleòpter d'avencs (especialment vulnerable)
Garraf Roig	Estepa d'arenal (amenaçada)	Àliga cuabarrada o perdiguera (perill d'extinció) Llangardaix ocel·lat (espècie amenaçada) Gorjablanc o fagina (especialment vulnerable)
Garraf Negre		Àliga cuabarrada o perdiguera (perill d'extinció) Gorjablanc o fagina (especialment vulnerable)
Samontà		Llangardaix ocel·lat (espècie amenaçada) Gripau d'esperons (amenaçada)
Plana agrícola	Mànsega (amenaçada a nivell local) Espargani (amenaçada a nivell local)	Llangardaix ocel·lat (espècie amenaçada) Tortuga de rierol (amenaçada) Eriçó clar (amenaçada a nivell local)
Zones humides	Cesquera (amenaçada) Mànsega (amenaçada a nivell local)	Tortuga de rierol (amenaçada)
Pinedes litorals	Orquídies (especialment vulnerable)	Cucut reial (amenaçada) Ratpenat muntanyenc (amenaçada a nivell local)
Dunes	Estepa d'arenal (amenaçada) Espartina (amenaçada) Lliri de mar (especialment vulnerable)	
Litoral		Gavot (amenaçada a nivell local)
Font: Biodiversitat a Gavà. Un tresor per descobrir i conservar, Ajuntament de Gavà, any 2010		

Figures de protecció en espais naturals

Com ja s'ha comentat, dues tercers parts de superfície del territori de Gavà són territoris naturals o espais agrícoles, existint dins el territori municipal un gran ventall d'espais naturals i ecosistemes, molts d'ells protegits per diferents figures de protecció.

Concretament, el 54,24 % de la totalitat del municipi és superfície forestal i el 33,5 % de la superfície total del municipi es troba classificada com **Espai d'Interès Natural** (concretament el 30,7 % dins l'EIN Massís del Garraf i 2,8 % dins de l'EIN Delta del Llobregat).

Els Espais d'Interès Natural són aquells espais inclosos en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), aprovat l'any 1992, instrument de planificació de nivell superior que estructura el sistema d'espais protegits de Catalunya i integra aquest sistema dins del conjunt del territori, ja que el PEIN és un pla territorial sectorial enquadrat dins del Pla territorial de Catalunya (1995).

Els objectius fonamentals del PEIN són dos:

- Establir un sistema d'espais naturals protegits representatiu de la riquesa paisatgística i la diversitat biològica del territori de Catalunya
- Donar una protecció bàsica a aquests espais.

A la Figura 2.14 es mostra la delimitació aquests dos espais protegits dins el territori de Gavà:

L'EIN Massís del Garraf va ser incorporat al PEIN pel Decret 328/1992. Forma part de l'espai Serres del Litoral central de la Xarxa Natura 2000, com a ZEPA (Zona d'Especial Conservació per a les Aus) i ZEC (Zona Especial de Conservació) (Codi ES5110013). Inclou casi totalment el Parc del Garraf, gestionat per la Diputació de Barcelona.

Mitjançant el Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural del Garraf, aprovat en el DOGC núm. 805 de 18 de febrer de 1987, es complementa el règim normatiu bàsic de protecció establert pel PEIN amb determinacions específiques per a aquest Espai.

Aquest espai natural presenta, no obstant, dues zones on ha estat fortament alterat, si bé en l'actualitat es troben els dos en procés de restauració ambiental:

- La pedrera del Corral D'en Bruac, ubicada als vessants del Pla de les Basses, que comptava amb una planta d'elaboració de formigó. La explotació, va finalitzar definitivament a l'any 2013.
- L'abocador controlat de la Vall de'n Joan, clausurat des de desembre de 2006

L'EIN Delta del Llobregat. Al territori de Gavà inclou des de la desembocadura fins a la zona de la Murtarssa i pertany també al ZEPA i ZEC Delta del Llobregat (Codi: ES0000146) de la Xarxa Natura 2000. L'EIN del Delta ocupa una superfície de 526 ha., de les quals 10,92 ha. formen part de Gavà, i es corresponen principalment a l'estany de la Murtra.

També la franja marina ubicada davant de Gavà es troba protegida, inclosa en la Xarxa Natura 2000 com a ZEPA i ZEC de nom Costes del Garraf (Codi: ES5110020) i incorporada al PEIN a

l'any 2006. Es tracta d'un espai eminentment marí de fons majoritàriament sorrencs amb presència d'una comunitat de prats de posidònia, malmesos i en clara regressió. És una zona molt important per a l'alimentació de nombroses espècies d'ocells marins, sobretot de la comunitat ornítica del delta del Llobregat.

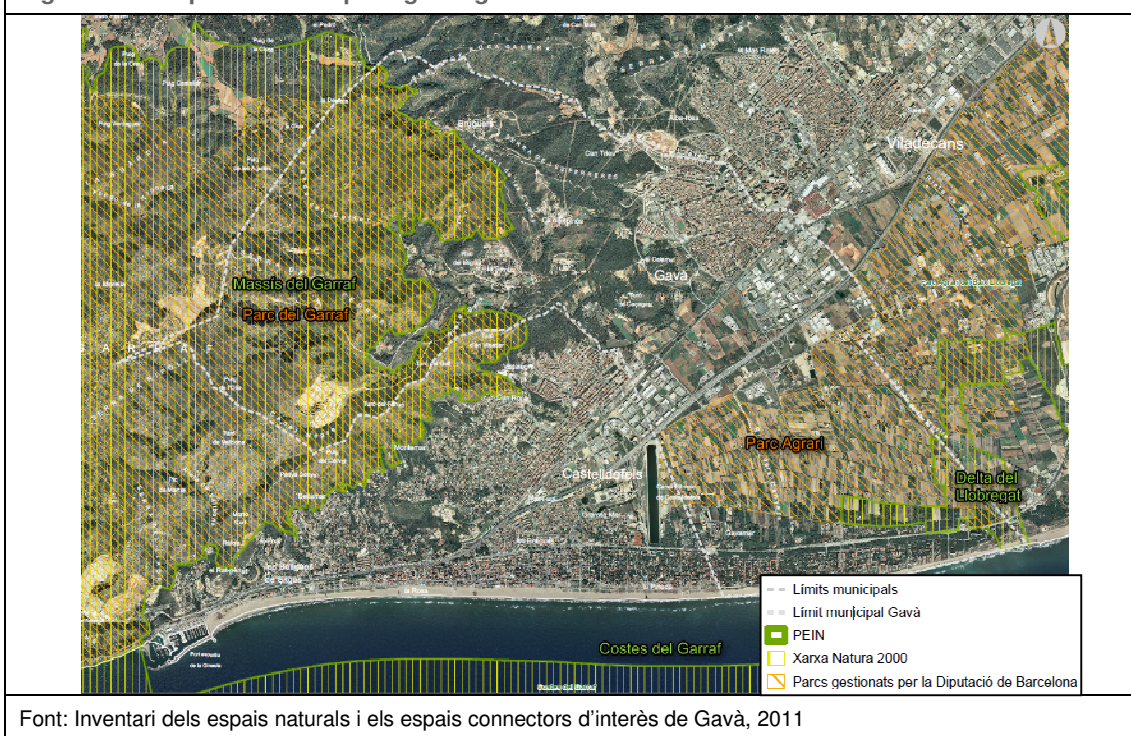
A més, una part molt important de la superfície agrícola situada entre l'autopista C-32 i la C-31 s'inclou dins el **Parc Agrari del Baix Llobregat**, gestionat pel Consorci del Parc Agrari del Baix Llobregat, en el que s'integra l'Ajuntament de Gavà.

El Parc Agrari del Baix Llobregat és un territori agrícola d'una notable extensió, ubicat entre la Vall Baixa i el Delta del Llobregat. Al tractar-se d'una zona plana dins de l'Àrea Metropolitana ha estat sotmès al llarg del temps a una forta pressió, bàsicament per la ubicació en ella de les infraestructures i serveis que la conurbació ha necessitat, en especial aeroportuàries, viàries i ferroviàries. Així, de cara a la conservació i consolidació del seu ús tradicional, es va constituir el Consorci del Parc Agrari del Baix Llobregat l'any 1998.

Sota l'impuls del Consorci, neix l'any 2005 el Pla especial de Protecció i Millora del Parc Agrari del Baix Llobregat. Aquest Pla és l'instrument urbanístic que permet establir la delimitació del Parc Agrari i configurar el marc per ordenar-ne els usos i potenciar-ne els valors.

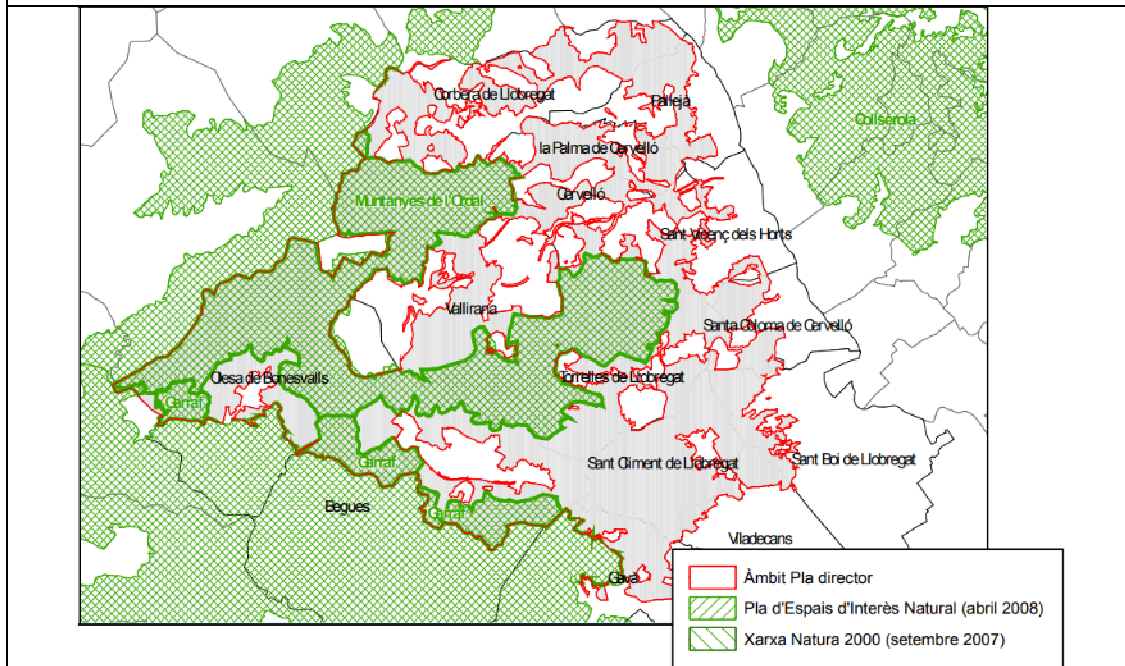
A la Figura 2.14 es poden observar totes les figures de protecció anteriorment esmenades:

Figura 2.14. Espais naturals protegits o gestionats a l'àmbit



Per altra banda, el 12,4 % de la superfície del municipi, està inclosa dins de l'àmbit d'actuació del **Pla Director de les Muntanyes del Baix**, principalment les zones agroforestals situades a l'interior i que no formen part de l'EIN Massís del Garraf.

Figura 2.15. Àmbit del Pla Director Muntanyes del Baix i relació amb espais de protecció ambiental



Font: Pla Director de les Muntanyes del Baix. Document 1. Diagnosi

Per últim, cal destacar que a Gavà hi ha dues zones humides incloses en l'Inventari de zones humides de Catalunya: l'estany de la Murta (codi 08001102) i les Jonqueres de reraipineda (codis 08001103, 08001104, 08001105, 08001106).

Connectivitat biològica del territori

En paisatges fragmentats com el de Gavà, els organismes sovint mostren un comportament metapoblacional. Això vol dir que les seves poblacions es troben dividides en subpoblacions que ocupen els fragments d'un determinat hàbitat. El manteniment de fluxos genètics entre aquestes subpoblacions és completament imprescindible per a assegurar la viabilitat de les diferents espècies a llarg termini, i és per això que la connexió entre fragments d'hàbitat és un factor clau per a assegurar el manteniment de les espècies i els processos ecològics.

Gavà es caracteritza per ser una àrea molt heterogènia. Els ambients que es troben al municipi varien des de la costa fins als cims del Garraf, passant per sistemes dunars ben desenvolupats fins a les zones boscoses del massís del Garraf. A més, com ja s'ha indicat anteriorment, a Gavà s'hi troba la frontera bioclimàtica entre els climes mediterranis subhumits i subàrids tret que, a part de dotar a Gavà d'una gran diversitat d'espècies vegetals, incrementa la importància del municipi com a connector de dues regions bioclimàtiques diferenciades.

Cal remarcar l'interès connectiu de molts sectors de Gavà, a escala local però també a **escala territorial** dins el sector sudoccidental de la regió metropolitana de Barcelona. Els principals valors connectius presents a Gavà i que caldria preservar són:

- **Corredor Garraf-delta.** La posició del municipi entre el Garraf i el delta del Llobregat, conjuntament amb el fet que la zona no urbanitzada entre el nucli de Gavà i el de Castelldefels és l'única que resta en tota la plana del Baix Llobregat, fan que Gavà hostatgi el darrer gran connector entre el massís de Garraf i el delta del Llobregat. Aquest corredor, articulat a través de la vall de la Sentiu i la riera dels Canyars, connecta els matollars baixos de la Vall de Joan amb els conreus del delta. És especialment important recuperar la funcionalitat d'aquest corredor entre la C-245 i la B-210, on la canalització de les rieres, la presència de les diverses carreteres i l'autovia i la urbanització creixent generen un efecte barrera important.
- Els **sectors forestals al límit amb Castelldefels** constitueixen un **corredor local** que connecta les pinedes i brolles de la zona més meridional de Garraf, en contacte amb el delta. Aquest corredor forestal, que ressegueix el límit de zones urbanes actuals i futures, es de gran importància per a mantenir moltes espècies forestals al vessant sud de Garraf, particularment castigat pels incendis.
- **Corredor litoral d'hàbitats de maresma i duna.** Al litoral, Gavà encara conserva un rosari de fragments d'hàbitats de maresma i duna (pinedes, alberedes, jonqueres de reraduna, comunitats herbàcies i brolles dunars), de gran valor de conservació. Aquestes restes formen un corredor interromput que a l'oest enllaça amb restes, encara més precàries, d'hàbitats similars fins al Canal Olímpic de Castelldefels. A l'est, el corredor es reforça una mica més i enllaça amb les maresmes de la Murtra i les pinedes de Viladecans. Mantenir aquest corredor articulat al voltant de la pineda és del tot necessari per la conservació de la biodiversitat del delta, especialment pel que fa a les espècies més exigents.

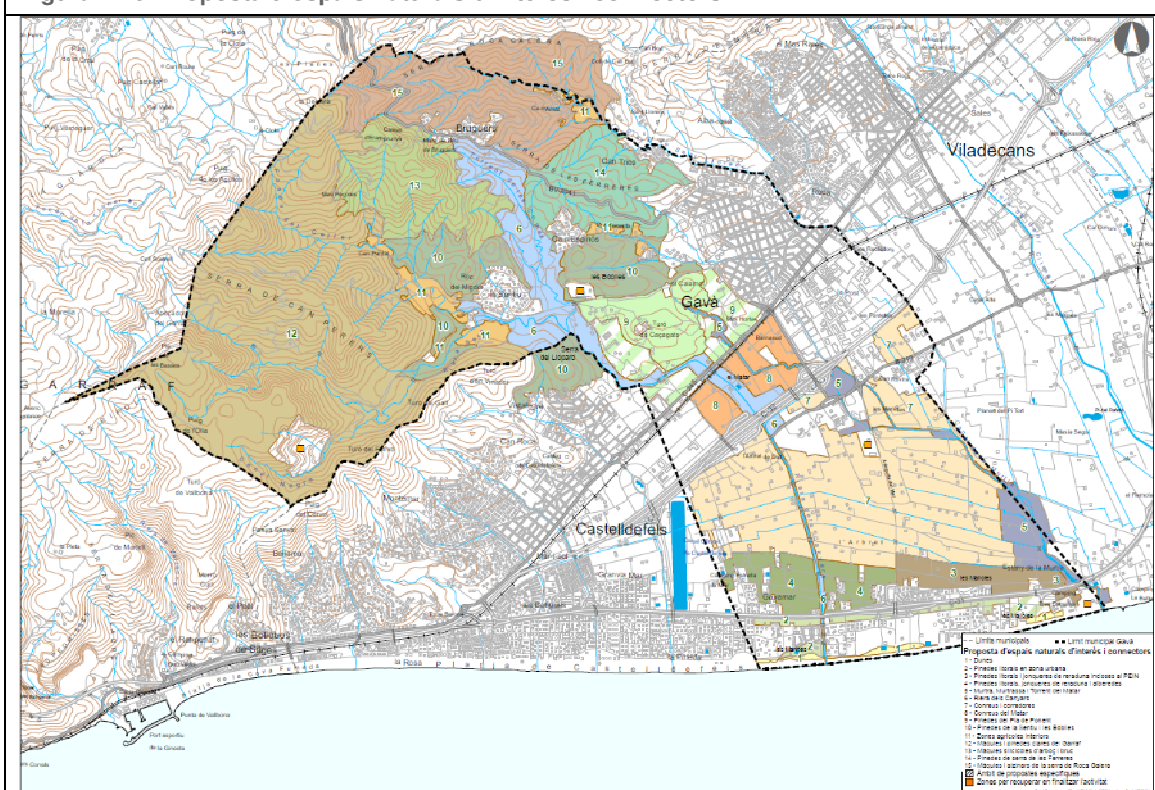
A escala local, es consideren d'interès especialment els cursos d'aigua (torrents i corredors), ja que són els eixos que van rellegant tots els espais naturals del municipi i, a més, són dels pocs elements que permeten salvar la barrera constituïda per les infraestructures viàries. És del tot evident la seva contribució al manteniment d'una xarxa d'ambients de maresma al sector de ponent del delta. Es constata, però, que la qualitat deficient de l'aigua, la degradació de la vegetació de ribera en diferents trams de diversos cursos i la presència de petites infraestructures hidràuliques es constitueixen com a barreres químiques i físiques que dificulten la funció connectora d'aquests eixos, especialment aigües avall de la C-245.

Per últim, destacar que en el document "Inventari dels espais naturals i els espais connectors d'interès de Gavà", redactat per minuartia l'any 2011, inclou una selecció dels espais naturals i els espais connectors d'interès local del municipi de Gavà, realitzada a partir del creuament de la informació sobre els hàbitats, de la localització d'espècies de flora i fauna d'especial interès i dels espais protegits o amb instruments de planificació i gestió específic. Els espais seleccionats són els que es llisten a continuació i es mostren a la Figura 2.16.

1. Dunes
2. Pinedes litorals en zona urbana
3. Pinedes litorals i jonqueres de reraduna incloses al PEIN
4. Pinedes litorals, jonqueres de reraduna i alberedes
5. Murtra, Murtrassa i torrent del Matar

6. Riera dels Canyars
7. Conreus i corredores
8. Conreus del Matar
9. Pinedes del Pla de Ponent
10. Pinedes de la Sentiu i les Bòbiles
11. Zones agrícoles interiors
12. Màquies i pinedes clares del Garraf
13. Màquies silicícoles d'arboç i bruc
14. Pinedes de serra de les Ferreres
15. Màquies i alzinars de la serra de Roca Galera

Figura 2.16. Proposta d'espais naturals d'interès i connectors



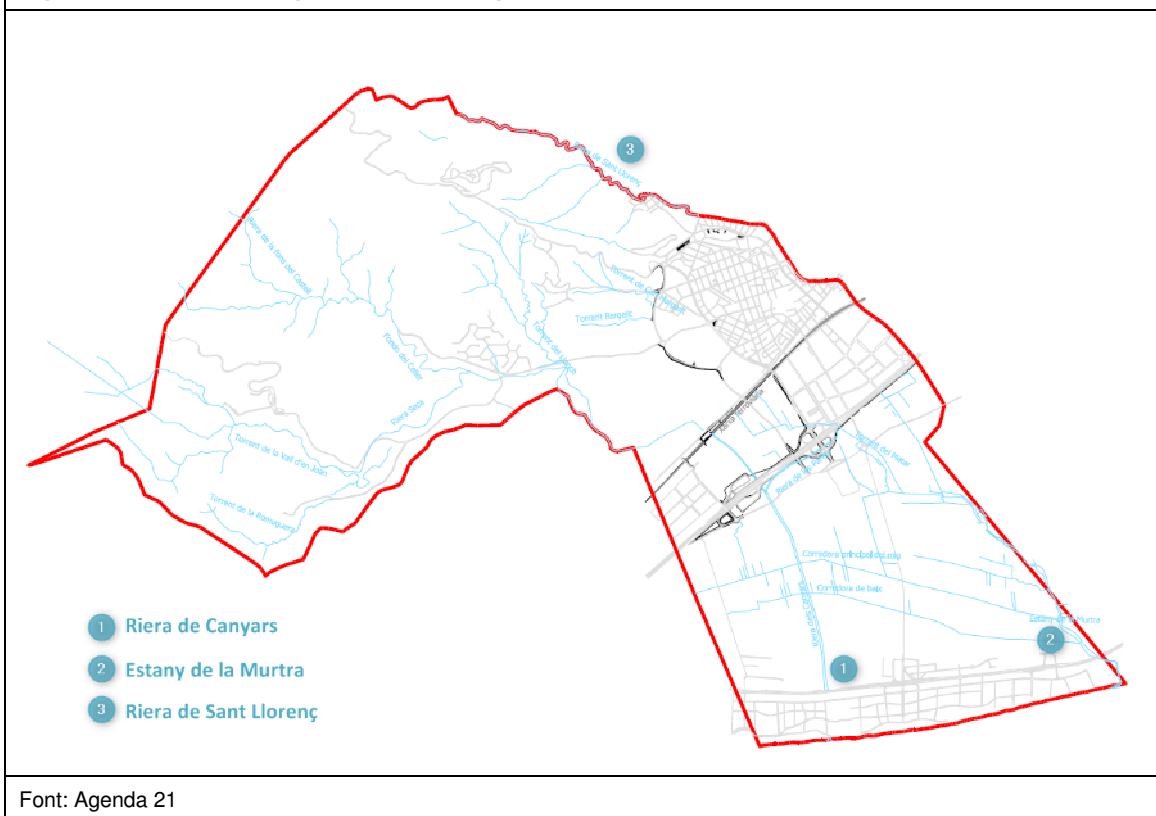
Font: Inventari dels espais naturals i els espais connectors d'interès de Gavà, 2011

Xarxa hidrogràfica

La hidrologia de Gavà és rica i complexa; existint un sistema interrelacionat de rieres, aqüífers, llacunes, canals agrícoles... Hidrològicament, el terme municipal està condicionat per la

presència del Delta a la seva meitat sud, i per les pendents elevades existents a la meitat nord. A la figura següent es poden observar els principals cursos fluvials del municipi.

Figura 2.17. Xarxa hidrogràfica del municipi de Gavà



Font: Agenda 21

Al municipi de Gavà es distingeixen 3 conques que carreguen els principals cursos fluvials:

- La conca de la **Riera dels Canyars**: recull l'aigua de les Valls d'en Joan, la Sentiu i can Llong i dels cims de les Agulles i la Morella, ocupant una extensió de 1.450 ha. Quasi tota l'aigua que plou a Gavà es concentra en aquesta conca.

La riera dels Canyars, neix a l'oest de Gavà i travessa tot el municipi fins arribar a desembocar a la zona occidental de la platja de Gavà. Al seu curs per Gavà, rep aigua de diferents afluents, creua la carretera C-245, el ferrocarril, la C-32 i a continuació travessa la zona agrícola i la C-31 fins desembocar al mar. Està canalitzada des del seu pas per sota la C-245, uns quilòmetres abans d'unir-se amb la riera de Parets.

Neix i mor al mateix municipi, i que esdevé el darrer gran connector del Garraf i el delta del Llobregat, d'importància regional indiscutible.

Els principals afluents de la riera dels Canyars són:

- La riera Seca, amb els seus afluents, el torrent de la Remuguera i el torrent de la Vall d'en Joan.
 - El fondo del Cellar, que té com a afluent la riera de la Fons del Castell.
 - El torrent del Llonch, amb els seus tributaris que són la riera del Barranc, el torrent de les Comes i el torrent de la Fons del Llonch.
 - La riera de les Parets, que és el principal afluent de la riera dels Canyars. Rep l'aigua del torrent de can Margarit i del torrent Bargelit. Es troba canalitzada aigües amunt del nucli urbà i endegada i coberta al seu pas pel nucli urbà fins a la C-245. A continuació, després de la C-32 la riera de Parets es troba desviada cap a la riera de Canyars mitjançant un canal de formigó armat en "U", fins a tributar a la riera de Canyars.
- La **conca de la Murtra** rep les aigües del torrent del Matar i de les corredores agrícoles.

El torrent del Matar (aigües amunt torrent del Calamot) rep les aigües de la zona situada a l'oest del nucli urbà i de la zona industrial. Neix al sud del turó del Calamot i segueix el seu curs per sota la C-245 i la línia del ferrocarril, a continuació creua per sota la riera de les Parets a l'alçada de la C-32 fins a desguassar al canal de la Murtra. Presenta també un potencial com a corredor biològic entre l'espai de les Pinedes de la Sentiu i les Bòbiles i la costa, essent la única riera que connecta el Garraf amb la Murtra.

Antigament, les rieres que baixaven de les muntanyes situades entre Castelldefels i Sant Boi, llevat de la dels Canyars, es difuminaven en entrar al delta, abocant les seves aigües a la xarxa de drenatge d'aquest. A començament dels anys noranta, es va iniciar la seva canalització, derivant-ne algunes cap a altres i formant finalment la xarxa de corredores del Delta. Les corredores són canals excavats en el terreny i sense revestir que desemboquen generalment a la llacuna de la Murtra i que tenen una triple funció: serveixen de xarxa de distribució de l'aigua de reg, suposen el sistema de drenatge del Delta conduint les aigües cap a l'Estany de la Murtra i són elements clau en el manteniment de la biodiversitat, al funcionar com a fornidors d'hàbitats aquàtics i també connectors biològics.

Al municipi de Gavà hi ha entre 15 i 20 Km de corredores. La xarxa consta de corredores principals, secundàries i terciàries, principalment paral·leles a la línia de costa, si bé n'hi ha algunes corredores transversals a aquestes, però de molt inferior longitud.

L'aigua caiguda sobre tota l'extensió de terres de cultiu que no drena a l'aqüífer, desguassa a la Murtra a través de dues corredores principals, la del Mig i la de Baix les quals creuen, per sota, la riera de Canyars.

Per altra banda, l'aigua que circula per les corredores prové de diferents orígens: d'una banda, s'alimenta de l'aquífer superficial del Delta i de l'escorrentia de pluja, drenant-los cap al mar si el nivell creix. D'altra banda, existeix des de la implantació de la EDAR un retorn que es restitueix a la capçalera de les corredores que s'empra per regular el nivell de les corredores i secundàriament aporta uns cabals per a emprar en el regadiu.

En efecte, actualment l'EDAR de Gavà-Viladecans aporta aigua regenerada al sistema de forma discontinua mitjançant un bombament i una canonada de retorn, que impulsa les aigües fins a un dipòsit ubicat a la B-210, des d'on es reparteixen els cabals cap a Gavà i Viladecans (aproximadament 50-50%). Un cop a Gavà, l'aigua s'impulsa a través del bombament existent a la rotonda de la terra, descarregant al torrent del Matar.

Figura 2.18. Xarxa d'aigua regenerada Gavà-Viladecans. En color verd clar la xarxa propietat d'AMB. En color verd fosc, una extensió que han fet els pagesos de Gavà. La línia blava correspon als límits municipals



Font: Elaboració pròpia

Segons dades facilitades per l'Ajuntament, el conveni existent contempla el subministrament des de l'EDAR de 15.000 m³/dia d'aigua regenerada per a la

recàrrega de les corredores. Es preveu que en un futur es puguin arribar a emprar 22.500 m³/dia d'aigua regenerada.

L'estany de la Murtra és el principal receptor d'aigua de la zona de ponent de la plana deltaica. Rep les aigües del torrent del Matar, de la riera de Sant Llorenç i de les dues corredores principals. A més, la EDAR del Sistema Gavà-Viladecans aboca (puntualment) aigües a la Murtra.

Aquest espai està sotmès a una forta pressió antròpica i molt degradat, tant pel què fa a la circulació de l'aigua, degut als diferents sistemes que en regulen el nivell (comportes i cargol d'Arquímedes), com per l'estat d'eutrofització de l'aigua.

Malgrat els problemes ambientals esmentats, l'estany de la Murtra alberga una gran diversitat biològica. Com ja s'ha comentat es troba inclosa al PEIN, forma part de la Xarxa Natura 2000 i està inclòs en l'Inventari de zones humides de Catalunya.

Figura 2.19. Estany de la Murtra a Gavà



Font: www.gavaciutat.cat

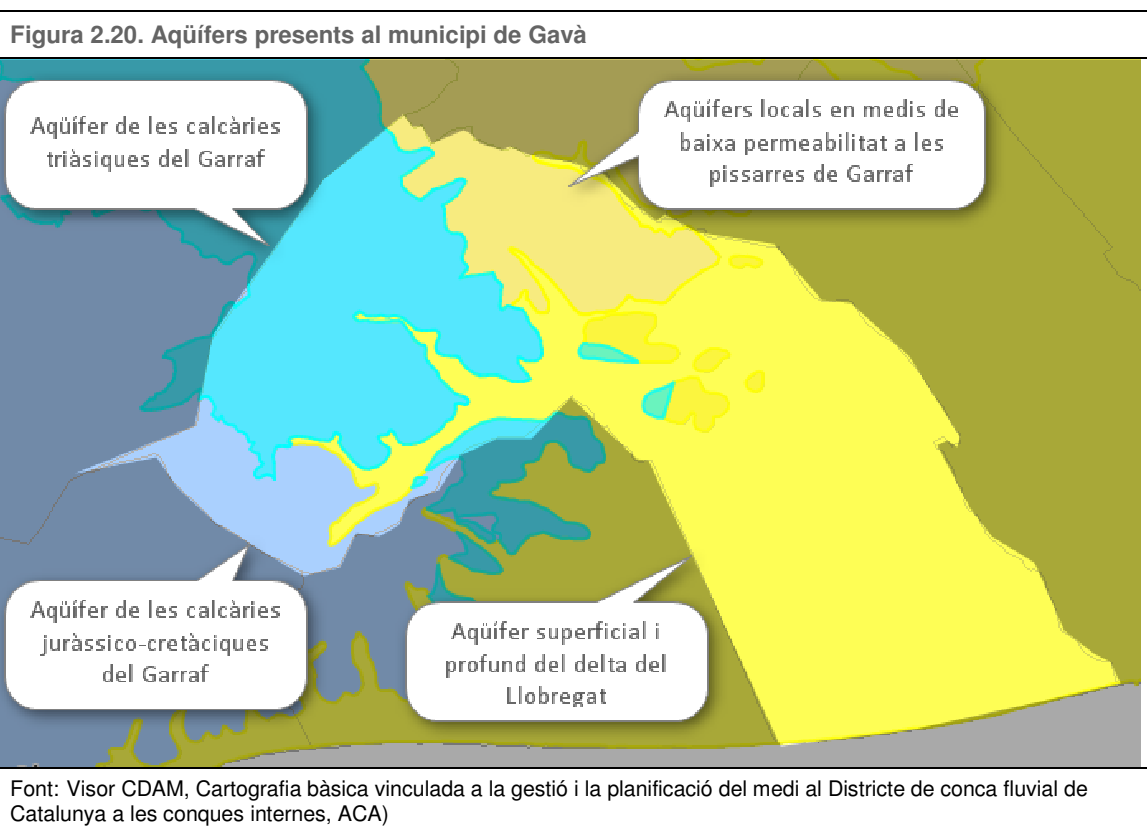
- A més, hi ha una tercera conca, de la qual només una petita part està inclosa a Gavà. És tracta de la **conca de Sant Climent**, majoritàriament a Viladecans, la qual rep les aigües de la riera de Sant Llorenç.

La Riera de Sant Llorenç, neix a la Serra de Roca, al TM de Gavà. Suposa el límit de Gavà per l'est en la part alta del municipi. En arribar al nucli urbà, a l'alçada del carrer

Joan I, la riera es veu soterrada, i travessa així el nucli urbà de Viladecans fins que, a l'alçada de la fabrica de Roca, torna a sortir a cel obert, unint-se posteriorment a la riera de Sant Climent.

Disposa d'una bassa de laminació de 160.000 m³, ubicada al marge esquerre de la riera de Sant Llorenç, a la zona anomenada Can Guardiola, i té l'objectiu de laminar les aigües pluvials que arriben de la conca natural abans de l'entrada a la trama urbana, per tal de no sobrecarregar la riera en el tram soterrat.

En relació a la hidrologia subterrània, al terme municipal de Gavà es troben principalment tres masses d'aigua subterrània, segons les Fitxes de Caracterització inicial, pressions i Impactes de les Masses d'Aigua Subterrànies de l'ACA (IMPRESS, 2004), que es mostren a la Figura 2.20 i es descriuen a continuació:

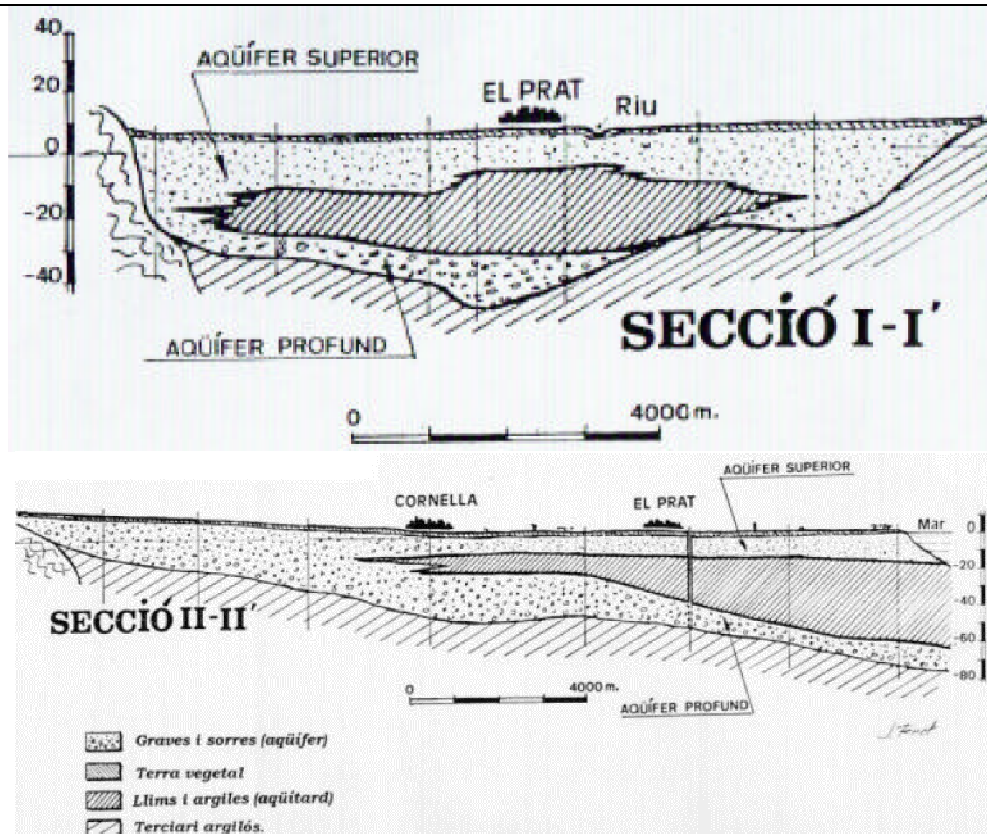


Taula 2.7: Característiques dels aqüífers de Gavà						
AQÜÍFER		MASSA D'AIGUA ASSOCIADA		RÈGIM HIDRÀULIC	DESCRIPCIÓ COMPORTAMENT HIDRÀULIC	EXTENSIÓ TOTAL (KM ²)
Codi	Nom aqüífer	Codi	Nom			
405A14	Aqüífer superficial del delta del Llobregat	39	Delta del Llobregat	Lliure	Aqüífer porós en medi al·luvial-col·luvial	113,61
405A21	Aqüífer profund del delta del Llobregat	39	Delta del Llobregat	Confinat	Aqüífer porós en medi al·luvial-col·luvial	78,11
308G21	Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres de Garraf	23	Garraf	Predominantment lliure	Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat metamòrfics (pissarres i esquists paleozoics)	64,25

308C41	Aqüífer de les calcàries triàsiques del Garraf	23	Garraf	Confinat	Aqüífer en medi fissurat (calcàries i gresos)	84,03
308C32	Aqüífer de les calcàries juràssico-cretàciques del Garraf	23	Garraf	Confinat	Aqüífer en medi fissurat (calcàries i gresos)	376,33
Font: Visor CDAM, Cartografia bàsica vinculada a la gestió i la planificació del medi al Districte de conca fluvial de Catalunya a les conques internes, ACA)						

- **Massa d'aigua subterrània del Delta del Llobregat** (massa 39), que s'estén des del congost de Martorell fins al mar, i s'eixampla progressivament fins a ocupar una extensió d'uns 110 km². Està protegit pel Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes de protecció addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya, i inclou els següents aqüífers:
 - Aqüífer superficial (4051A15): Comprèn l'estrat superficial, sorrenc i per tant permeable, de la zona de la Vall Baixa i del delta del Llobregat. Es pot considerar que tot el conjunt que forma l'aqüífer superficial lliure presenta una potència entre 20 i 25 m. A la base ja apareix el tascó de llims argilosos que diferencia l'aqüífer superficial del profund (estrat anomenat aqüítard) que augmenta de gruix a mesura que s'apropa al mar fins a una espessor de 40 metres.
 - Aqüífer profund (4051A21): S'estén a partir de la zona de Cornellà, per la qual cosa seria el delta pròpiament dit. L'aqüífer profund està format bàsicament per graves i sorres, tot i que la granulometria disminueix cap al mar coincidint amb un augment de la proporció de sorres i té una potència de fins a 10 m. Queda confinat per l'aqüítard, que funciona com un sostre impermeable. L'aqüífer profund, que arriba a emmagatzemar gran quantitat d'aigua, de l'ordre dels 700 Hm³, és captiu i s'utilitza per l'abastament. És un aqüífer força uniforme, motiu pel qual se'n pot extreure aigua al llarg de tot el delta mitjançant pous.

Figura 2.21. Secció I-I' (SW-NE) i II-II' (NW –SE) del delta del Llobregat



Font: Comunitat d'usuaris d'aigües del riu Llobregat

La recàrrega de l'aquífer es realitza de forma natural i de forma artificial. De forma natural, la recàrrega es realitza través de l'aigua infiltrada directament a través del riu Llobregat i a través de la infiltració de l'aigua de la pluja. Per altra banda, la recàrrega artificial (recarrega induïda) es realitza de dues maneres diferents:

- Directa des de la superfície: consisteix en afavorir la recàrrega natural de aquífer, en aquelles zones on l'aquífer està en contacte directe amb el riu, condicionant i llaurant el llit del riu mitjançant un procés anomenat escarificació.
- En profunditat: aquest tipus de recàrrega es realitza en aquífers separats de la superfície per capes impermeables i consisteix en abocar aigua als pous de captació o bé a pous construïts expressament per aquest objectiu, els quals es troben a la zona de St. Boi i Cornellà distribuïts transversalment a l'aquífer.

Segons la seva fitxa de caracterització, presenta un risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua sobre l'estat quantitatiu, a conseqüència de la concentració de les captacions i els elevats volums d'extracció a l'aquífer profund i també risc d'incompliment sobre l'estat químic, relacionat amb la intrusió salina i els contaminants puntuals de les zones urbanes i industrials.

- **Massa d'aigua subterrània del Garraf** (massa 23). Es troba delimitat al nord, nord-oest i est pels afloraments miocens de la depressió del Penedès i les calcàries del Bloc del Gaià, al sud pel litoral mediterrani, a l'oest i sud-oest, per la riera del Francolí els miocens del Baix Gaià i a l'est pels afloraments quaternaris del marge dret del riu Llobregat. Té una extensió total de 763 km². Comprèn, a la seva vegada els següents aqüífers:
 - Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres de Garraf, codi 308 G21.
 - Aqüífer de les calcàries triàsiques del Garraf, codi 308C41
 - Aqüífer de les calcàries juràssico-cretàciques del Garraf, codi 308C32

El bloc calcari del massís del Garraf està condicionat per dues direccions estructurals: la principal, de direcció E-W, i un segon sistema de direcció NW-SE, quasi perpendicular a la costa, el qual pot afectar verticalment total la sèrie carbonatada del massís. El flux d'aigua subterrània està condicionat per aquestes dues direccions estructurals. El sistema E-W, és el responsable de la direcció del flux subterrani i el condueix cap al sistema associat NW -SE el qual fa de mur de les diferents conques i controla la inflexió del flux cap a la perpendicular a la costa. A més, és el responsable de l'existència de vies de drenatge preferent per la qual es produeix la descàrrega de l'aqüífer. La base impermeable del massís, constituïda per materials triàsics, està per sota el mar, a l'alçada de Castelldefels, i està inclinat cap al SW, per tant el flux es dirigeix en sentit NE-SW, tenint en compte que l'estructura tectònica reconduïx el flux. A la costa és a on hi haurà més formes d'emissió.

El nivell de base al qual es troba l'aqüífer càrstic del Garraf no està ben definit, sinó que es tracta d'una zona de probabilitat de trobar fractures i discontinuïtats que afavoreixen la circulació de l'aigua. L'aqüífer càrstic del Garraf, segons la classificació de Bayó et al, 1986, és un aqüífer intermedi, fissurat i carstificat. S'estructura en blocs de centenars a milers de metres cúbics que presenten una permeabilitat per microfissuració baixa tot i que hi ha emmagatzematge d'aigua. El drenatge té lloc a través de fractures majors amb circulació preferent i una alta permeabilitat.

Segons la seva fitxa de caracterització, presenta un risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua sobre l'estat químic de l'aigua, ja que la intrusió d'aigua marina empitjora notablement la qualitat de l'aigua i fins i tot la quantitat de recurs disponible. No presenta risc d'incompliment sobre l'estat quantitatiu.

Activitat econòmica

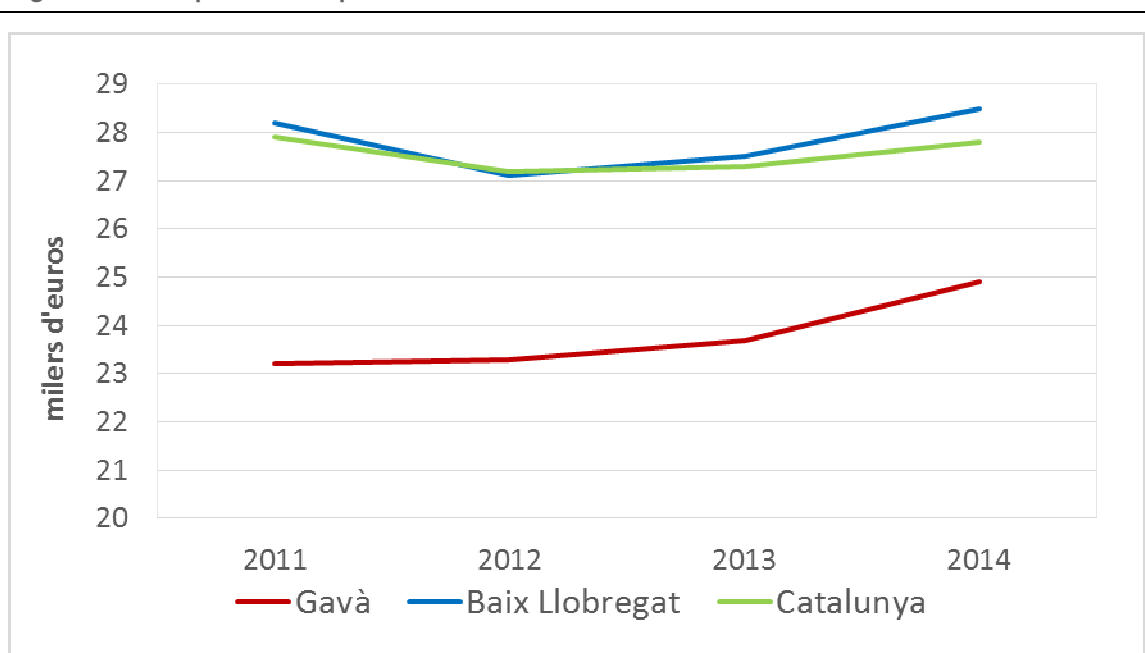
Economia i sectors productius

El producte interior brut (PIB) és un indicador macroeconòmic que aproxima el volum global d'activitat econòmica d'un territori. Al gràfic següent es mostra l'evolució del PIB per habitant en el període 2011-2014.

Per una banda, s'aprecia que el PIB per habitant de Gavà és significativament inferior al de la mitja de Catalunya i del Baix Llobregat. No obstant, a Gavà, s'observa una tendència a l'alça en aquest indicador durant tot el període, mentre que a nivell de Catalunya i Baix Llobregat el PIB per habitant va descendir l'any 2012 i posteriorment ha anat augmentant, això si, de manera més modesta que a Gavà.

Si es considera el percentatge respecte a Catalunya, el PIB per habitant ha augmentat d'un 83,2 % en l'any 2011 fins a un 89,6 % en l'any 2014.

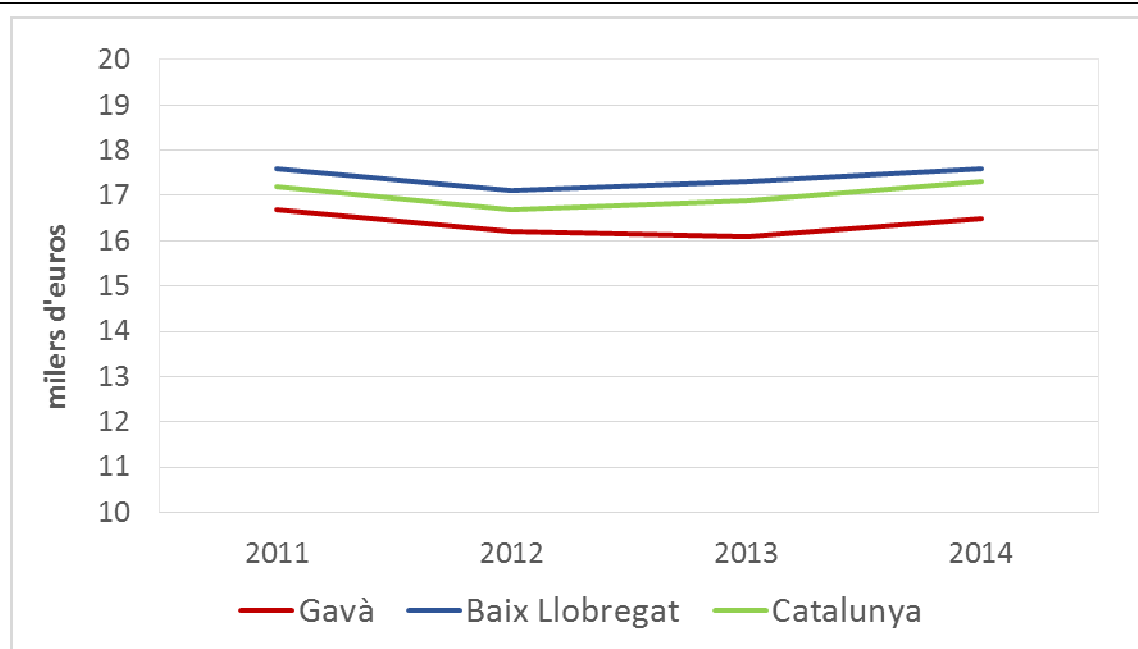
Figura 2.22. PIB per habitant període 2011-2014



Font: Idescat

La Renda Familiar Disponible Bruta (RFDB) mesura els ingressos de què disposen els residents d'un territori per destinar-los al consum o a l'estalvi. Aquesta renda depèn dels ingressos de les famílies directament vinculats a la retribució per la seva aportació a l'activitat productiva, però també està influïda pels impostos i les prestacions socials.

Figura 2.23. RFDB per habitant període 2011-2014



Font: Idescat

En aquest cas s'observa que les tendències d'aquests indicadors en Gavà, el Baix Llobregat i Catalunya son similars, si bé Gavà s'ubica lleugerament per sota de la mitjana de Catalunya i el Baix Llobregat lleugerament per sobre.

Des del punt de vista de l'oferta, el PIB permet avaluar quina és l'aportació de les diferents branques productives al conjunt de l'economia, és a dir, comprèn els valors afegits bruts, valorats a preus bàsics, de les principals branques d'activitat.

Segons les dades facilitades per l'Idescat sobre el Valor Afegit Brut (VAB) del 2014 en base a 2010 que es mostren a la Taula 2.8, a Gavà, i de la mateixa manera que a nivell comarcal i català, el sector que té més pes en l'economia és el serveis, ocupant un 67,9%, seguit per la indústria amb un 27,0% i la construcció amb un 2,3%. L'agricultura només representa el 0,01%.

Taula 2.8: Dades de Valor Afegit Brut (VAB) de Gavà, el Baix Llobregat i Catalunya (base 2010). Any 2014

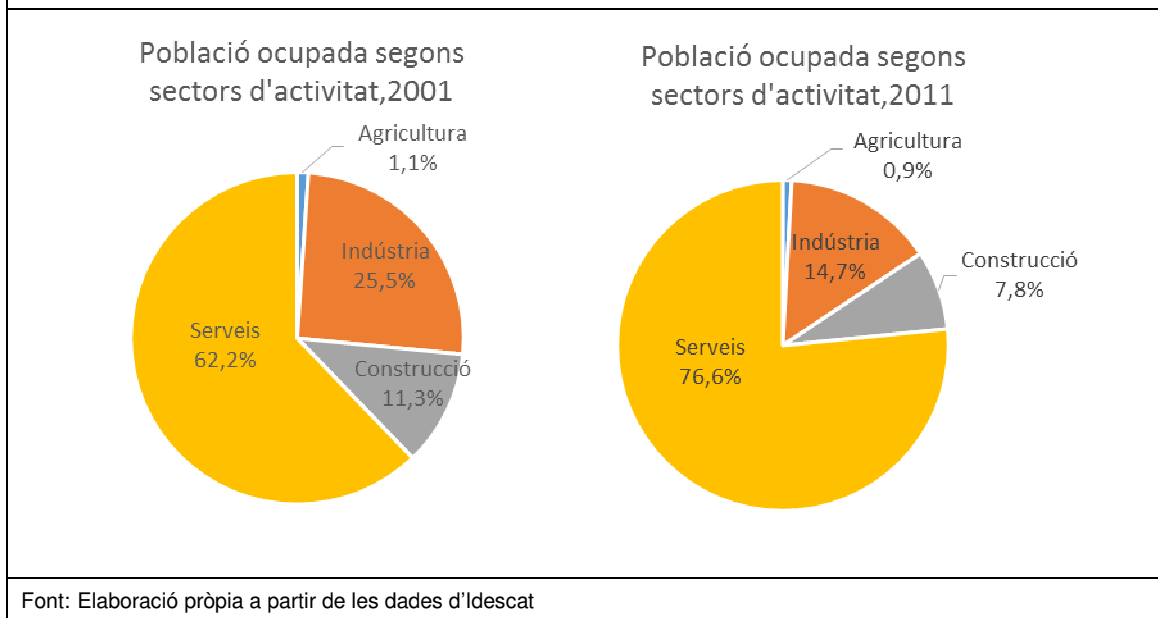
Macromagnituds i impostos	Gavà	Baix Llobregat	Catalunya
Valor afegit brut (base 2010). Per sectors. Milions d'euros. 2014			
Agricultura	3,1	16,4	1.947,7
Indústria	285,0	4.761,4	37.533,7
Construcció	50,8	905,1	8.882,4
Serveis	715,8	15.274,8	142.273,3
Total	1.054,7	20.957,7	190.637,2

Font: Idescat

Per altra banda, si comparem les dades de la població ocupada per sectors dels anys 2001 i 2011, que es mostren a la Figura 2.24, es poden apreciar clarament els efectes de la crisi, que ha afectat principalment a la indústria (l'any 2001 aquest sector ocupava aproximadament a

una quarta part dels treballadors de Gavà, mentre que al 2011 el percentatge s'havia reduït més d'un 10%). També el sector de la construcció ha patit una davallada, ambdós en detriment del sector serveis.

Figura 2.24. Sectors d'ocupació al 2001 i al 2011



Gavà és doncs, un municipi eminentment terciari, dedicat sobretot al comerç i als serveis, amb una indústria que fins principis de segle XXI era prou important però que en els darrers anys ha experimentat una recessió. L'agricultura, tot i la presència del Parc Agrari és cada vegada més reduïda i té molt poc pes en el conjunt de l'economia local.

El sector serveis està dominat per les empreses dedicades al comerç, tant al detall com a l'engròs, que aporta una quarta part del total d'empreses.

En el sector industrial, ubicat majoritàriament al Parc Empresarial Gavà (PEG), predomina el subsector del metall, amb gairebé una quarta part del total d'empreses, seguit pel químic i del plàstic, amb un 12 % de les empreses. Pràcticament totes les empreses industrials es basen en la fabricació de productes, a la qual, en un 60% dels casos, afegeixen processos de comercialització i, minoritàriament, de prestació de serveis.

D'altra banda, el sector terciari del PEG (que en representa un 40 % de les 265 empreses existents) engloba empreses que es basen en la realització de processos de distribució i comercialització (el 75 % de les empreses) o, en menor mesura, en la prestació de serveis (el 38 %).

Agricultura i ramaderia

Històricament, Gavà havia sigut un municipi tradicionalment agrícola. Actualment, no obstant, la implantació del sector agrícola és testimonial, tot i la presència del Parc Agrari.

En termes d'ocupació, l'agricultura únicament ocupa a 110 persones dins el municipi (un 0,7 % de la població afiliada a la Seguretat Social, segons dades de l'Idescat).

En quant a Superfície Agrícola Utilitzada (SAU), Gavà l'any 2009 comptava amb 300 ha, corresponents a 71 explotacions, la majoria de les quals estan destinades al conreu d'herbacis (81,3%), la majoria d'ells de regadiu.

Taula 2.9: Superfície Agrícola Utilitzada a Gavà. Any 2009							
TERRES LLAURADES (HA)						PASTURES PERMANENTS (HA)	TOTAL SAU (ha)
Herbacis	Fruiters	Olivera	Vinya	Altres	Total		
244	19	20	15	0	298	2	300
Font: Idescat, Cens agrari							

L'activitat ramadera al municipi és poc significativa, únicament es localitzen 6 explotacions ramaderes, una d'elles, la més gran, destinada a la cria de porcs i la resta als cavalls.

Taula 2.10: Nombre d'explotacions i de caps per espècies a Gavà. Any 2009													
BOVINS		OVINS		CABRUM		PORCINS		AVIRAM		CONILLES MARES		EQUINS	
Nº expl	caps	Nº expl	caps	Nº expl	caps	Nº expl	caps	Nº expl	caps	Nº expl	caps	Nº expl.	caps
0	0	0	0	0	0	1	947	0	0	0	0	5	37
Font: Idescat, Cens agrari													

Turisme

Un dels sectors econòmics importants a Gavà per la seva condició de municipi costaner és el turístic. Bàsicament el turisme local és procedent de Barcelona i d'altres punts de l'àrea Metropolitana

Taula 2.11: Allotjaments turístics			
TIPUS	NOMBRE	NOM	PLACES
Hotels	2	AC Gavà Mar, Motel Punt 14	254
Càmpings	1	Tres Estrellas	1.221
Turisme rural	0	-	0
Habitatges d'us turístic	48	-	-
Font: Idescat, Guia oficial d'establiments turístics			

Recursos i vectors ambientals

Aigua

Les fonts d'abastament d'aigua al municipi de Gavà són 3:

- El riu Llobregat: les aigües superficials del riu Llobregat, tractades a la planta potabilitzadora de Sant Joan Despí abasteixen la major part dels municipis del Baix Llobregat, entre ells, Gavà.
- L'aqüífer del Delta i Vall Baixa del Llobregat: a més de l'abastament mitjançant xarxa al municipi de Gavà s'ubiquen diversos pous que capten aigua directament d'aquest l'aqüífer.
- L'aqüífer del massís del Garraf: malgrat no es disposa de cap inventari de pous ubicats en aquesta zona, sí hi ha constància de la seva existència.

L'aigua potable consumida al municipi de Gavà prové de la ETAP de Sant Joan Despí, i es distribuïda per l'empresa AGBAR. La ETAP de Sant Joan Despí s'abasteix tant de les aigües superficials del Riu Llobregat com de l'aqüífer del Delta, a través de diferents pous.

A continuació es mostra del consum d'aigua potable dels habitants de Gavà en el període de 2012-2016 pels diferents sectors:

Taula 2.12: Consum d'aigua del municipi per sectors. Anys 2012-2016.					
	VOLUM (en milers de m³/any)				
Tipus usuari	2012	2013	2014	2015	2016
Domèstic	2.003	1.944	1.850	1.860	1.864
Industrial	443	384	384	388	403
Comercial	111	108	105	107	114
Municipal	228	200	195	215	200
TOTAL	2.786	2.637	2.535	2.569	2.582
Font: Aigües de Barcelona					

Es pot observar que el consum d'aigua al municipi s'ha anat reduint progressivament any a any, passant d'una dotació de 164 l/hab·dia a l'any 2012 a 153 l/hab·dia l'any 2016. Aquestes dotacions són bastant baixes i denoten que la població de Gavà i de la Àrea Metropolitana de Barcelona en general, està conscienciada en quant a l'ús d'aquest recurs.

Val a dir, però, que la demanda d'aigua al municipi és superior a causa de l'existència de pous particulars, principalment per ús agrícola i ramader, tot i que també d'ús industrial i domèstic, dels quals no es disposa de dades específiques. Segons dades de l'Agenda 21 del municipi, aquests consums es van estimar per a l'any 2004 en:

- 1.162.487 m³ d'aigua per a usos industrials a Gavà, per a l'any 2002, de la Declaració de l'Ús i Contaminació de l'Aigua (DUCA),

- 1.323.000 m³ anuals d'aigua de consum d'ús agrícola. Aquesta dada es va calcular a partir de les estimacions realitzades per l'ACA, que xifraven el consum agrícola en 7.000 m³/ha. i any. No obstant, en el propi document ja es comenta que el consum real devia ser significativament inferior, degut a que també es consumia aigua per a ús agrícola provinent de les corredores (procedent de l'EDAR un cop ha estat depurada, de les pluges o del freàtic) i a l'existència del nivell freàtic proper a la superfície, de manera que els cultius obtenen una quantitat d'aigua per capil·laritat i per tant, el reg es redueix.

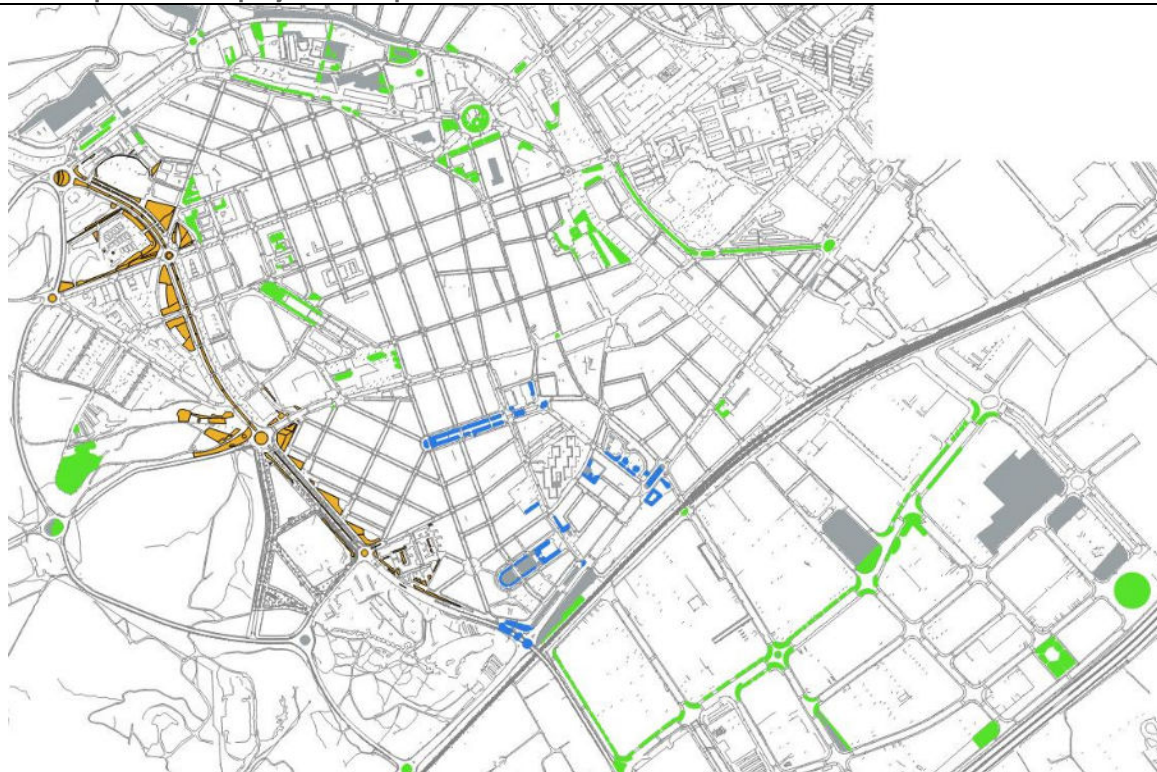
També segons dades de l'Agenda 21, a l'any 2004 hi havia al municipi de Gavà 69 pous ubicats en l'aquífer del Delta i la Vall Baixa (dades obtingudes de l'inventari de pous realitzat per la Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del Riu Llobregat) així com també un nombre indeterminat de pous ubicats a l'aquífer del Garraf, dels quals no es va poder obtenir informació.

Per altra banda, arrel de la sequera de l'any 2007, es va començar a utilitzar aigües freàtiques per a ús municipal, captades d'un pou existent al carrer Olocau. Els usos són principalment per a reg de zones enjardinades, tot i que també s'empra en altres usos com neteja viària i neteja de contenidors. A la taula següent es mostra el consum d'aigua freàtica dels darrers 3 anys:

Taula 2.13: Consum d'aigua freàtica per sectors. Anys 2014-2016.			
	VOLUM (m³/any)		
USOS	2014	2015	2016
Reg zones verdes i horts urbans	4.716	-	4.044
Neteja viària	1.800	-	1.530
Neteja contenidors	1.200	-	1.020
TOTAL	7.716	-	6.594
Font: Ajuntament de Gavà			

La **xarxa d'Aigua No Potable (ANP)** existent, serveix per regar les zones verdes marcades en blau a la Figura 2.25 (aproximadament 6.000 m²). A més, existeix un projecte per a l'ampliació de la xarxa d'ANP per incloure-hi els espais verds de l'eix de l'Av Joan Carles (uns 32.000m² que actualment es reguen amb aigua potable), tot i que actualment no hi ha previsió d'executar-lo en breu.

Figura 2.25. Zones verdes de Gavà regades amb aigua potable (verd), aigua del freàtic (blau) i contemplades en el projecte d'ampliació de la xarxa d'ANP



Font: PRESEC

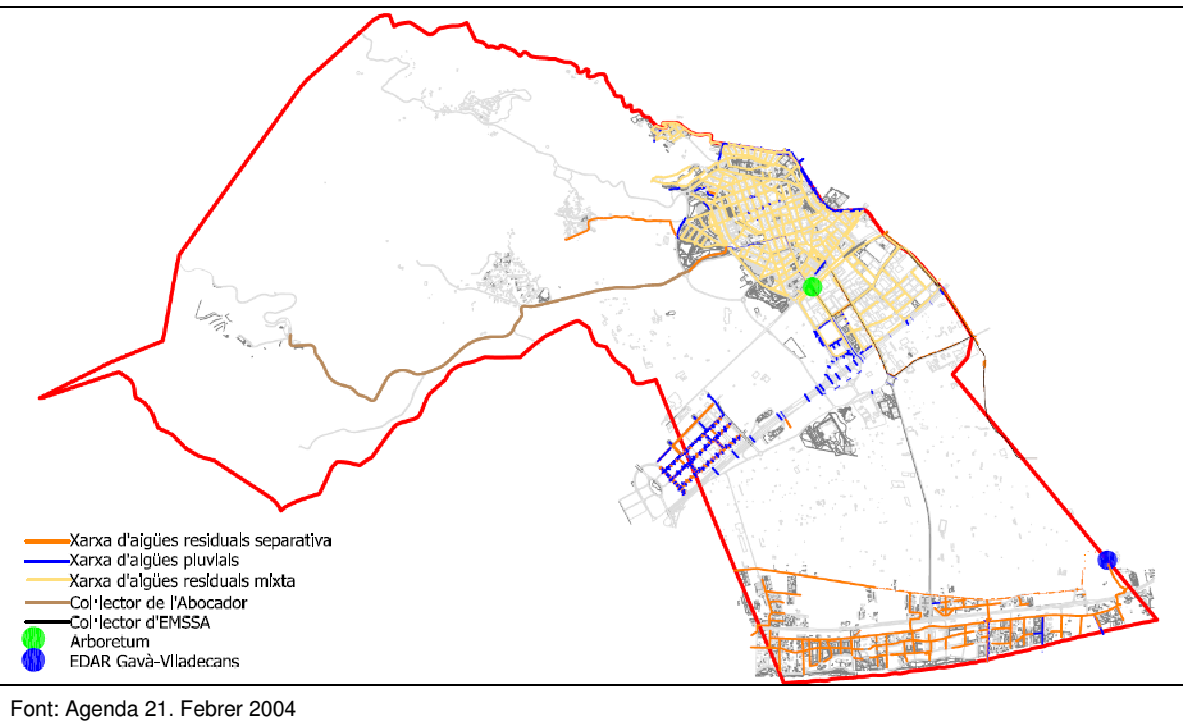
El municipi de Gavà es troba gairebé totalment connectat a la **xarxa de clavegueram**. Aquesta xarxa de recollida d'aigües residuals és principalment unitària (les aigües residuals es recullen i transporten conjuntament amb les pluvials) a excepció d'algunes àrees com ara el Polígon Industrial del Camí Ral, Can Badosa i a la carretera de la Riera de Sant Llorenç. Als nuclis de Gavà Mar, La Sentiu i Bruguers la xarxa de clavegueram no incorpora les aigües pluvials, sinó que es deixen circular superficialment.

Per tal de recollir les aigües residuals generades al municipi de Gavà i conduir-les fins a l'EDAR el sistema de sanejament disposa d'una xarxa de col·lectors de pràcticament 60 Km de longitud i diverses estacions de bombament.

Gavà disposa de tres col·lectors principals: el de la Diagonal, el de Sant Pere i el de la Rambla. A aquests col·lectors hi aboquen d'altres secundaris que cobreixen la totalitat dels nuclis existents. Les aigües residuals del sistema en baixa s'entreguen al col·lector metropolità que les transporta fins a la EDAR en un únic punt, anomenat "Arboretum", que mostra problemes d'incapacitat en època de pluges, considerant-se un dels punts crítics en quant a Desbordaments del Sistema de Sanejament (DSS) del municipi.

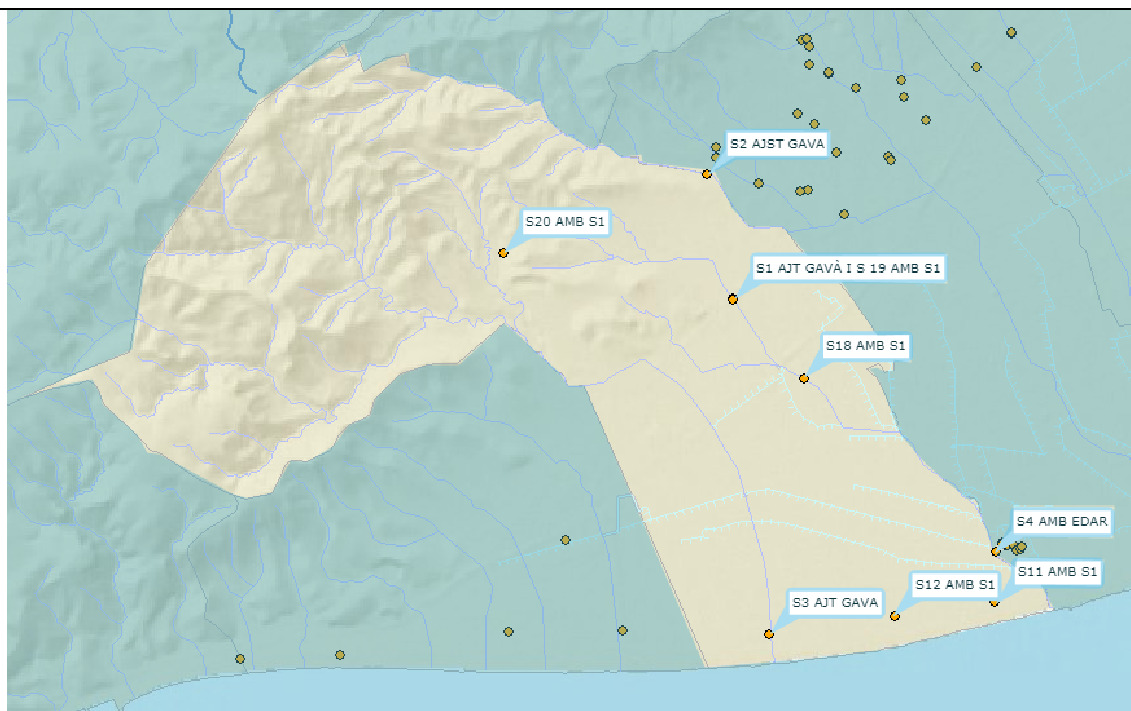
A la figura següent es mostra un plànol de la xarxa de clavegueram del municipi.

Figura 2.26. Plànol xarxa clavegueram



A continuació es mostren els punts de desbordament (sobreeixidors) existents al terme municipal de Gavà, tant de la xarxa en alta com de la xarxa en baixa, tot indicant les seves característiques com tipus i si suposen un abocament únicament d'aigües pluvials o poden presentar també incorporacions provinents de la xarxa unitària.

Figura 2.27. Inventari de sobreexidors al municipi de Gavà



Font: ACA. Visor de Sobreexidors

Taula 2.14: Inventari de sobreexidors al municipi de Gavà

TOPÒNIM	UTM-X	UTM-Y	SUBTIPUS	UNITARI	PLUJA	SENSE DIPÒSIT
S1 AJUNTAMENT DE GAVÀ	416740	4572485	Col·lector	Si	Si	Si
S2 AJUNTAMENT DE GAVÀ	416463	4573807	Col·lector	Si	Si	Si
S3 AJUNTAMENT DE GAVÀ	417128	4568948	Col·lector	Si	Si	Si
S4 AMB (GAVÀ SISTEMA I - GAVÀ)	419511	4569815	EDAR	Si	No	Si
S11 AMB (GAVÀ SISTEMA I - GAVÀ)	419503	4569280	Col·lector	Si	Si	Si
S12 AMB (GAVÀ SISTEMA I - GAVÀ)	418446	4569129	Bombament	Si	Si	Si
S18 AMB (GAVÀ SISTEMA I - GAVÀ)	417487	4571651	Col·lector	Si	No	Si
S19 AMB (GAVÀ SISTEMA I - GAVÀ)	416738	4572486	Col·lector	Si	Si	Si
S20 AMB (GAVÀ SISTEMA I - GAVÀ)	414326	4572970	Bombament	Si	Si	Si

Font: ACA. Visor de Sobreexidors

Altres punts de DSS coneguts i que presenten problemes recurrents són la desembocadura de la riera dels Canyars, punt on es queden estancades les aigües procedents del sobreeximent de l'Arboretum i el by-pass de la EDAR, que aboca les aigües a la platja de Gavà a través del canal de sortida de la Murtra.

Les aigües residuals generades són tractades a la **EDAR de Gavà- Viladecans**, que es situa al terme municipal de Viladecans, al límit amb Gavà, en una parcel·la situada al costat de la llacuna de la Murtra, pròxima al mar. Tracta les aigües residuals de Gavà, Viladecans,

Castelldefels, Botigues de Sitges, Sant Climent i del sector sud-est de Sant Boi. La planta va entrar en funcionament l'any 86, i ha patit des d'aleshores successives ampliacions.

El cabal de disseny de la EDAR és en l'actualitat de 64.000 m³/dia, i tracta l'aigua corresponent a 375.000 habitants equivalents.

La EDAR compta amb dues línia de tractament. El 50% de l'aigua residual es tracta via una reactor biològic amb eliminació de nutrients basat en la tecnologia IFAS, posteriorment un decantador secundari i s'aboca al medi marí via emissari submarí. L'altre 50% es regenera parcialment via bioreactor de membranes amb eliminació de nutrients (tecnologia MBR), dels quals el 50% també s'aboca al medi marí i l'altre 50% es desinfecta amb rajos ultraviolats, es clora i es retorna a la xarxa de corredores del delta del Llobregat.

La Taula 2.15 mostra el cabal tractat en cadascun dels tractaments i el cabal total d'aigua regenerada que es produeix a l'EDAR Gavà- Viladecans per l'any 2016.

Taula 2.15: . Cabal tractat a l'EDAR Gavà – Viladecans 2016			
CABAL TRACTAT (m³/ any)	CABAL IFAS (m³/ any)	CABAL MBR (m³/ any)	CABAL TERCIARI (m³/ any)
13.652.120	7.181.836	6.476.641	3.923.950
Font: Sistema de Gestió Operativa d'Aigües de Barcelona, Aigües de Barcelona			

El cabal de retorn de l'aigua regenerada possibilita restituir part dels recursos hídrics a la zona, aportant aigua a les corredores del delta i a la llacuna de la Murtra i serveix també, indirectament, per al reg agrícola.

Els fangs s'estabilitzen amb una digestió anaeròbica amb cogeneració i deshidratació. El procés de tractament de fangs genera biogàs, que aporta el 40% de l'energia que la depuradora necessita per funcionar, a més d'evitar les emissions de metà, un gas d'efecte hivernacle amb molta més capacitat d'escalfament global que el CO₂.

Anualment l'EDAR Gavà- Viladecans produeix 2.485 tones de fangs que es transporten a Calaf, Manresa i Cervera per ser aplicats en camps de conreu de secà (per legislació no es poden aplicar en els camps del Parc Agrari).

Gestió de residus

A Gavà es realitza recollida selectiva dels residus. A tal efecte es disposa d'una deixalleria, deixalleries mòbils i 15 minideixalleries ubicades en els diferents barris de la ciutat que permeten gestionar petits residus especials.

A continuació es mostren dades de la generació de residus al municipi des de l'any 2004 fins al 2016.

Taula 2.16: Residus generats a Gavà durant el període 2004-2016

ANY	TOTAL RECOLLIDA (kg)	RECOLLIDA SELECTIVA (kg)	RECOLLIDA SELECTIVA A DEIXALLERIA FIXA (kg)	% RECOLLIDA SELECTIVA	RATIO kg/hab dia
2004	22.974.142	2.912.595	1.631.455	19,78%	1,56
2005	22.643.086	3.339.994	2.065.690	23,87%	1,53
2006	22.019.000	3.809.520	2.006.490	26,41%	1,48
2007	21.611.481	4.507.208	2.178.940	30,94%	1,46
2008	21.944.982	4.490.542	2.598.849	32,31%	1,49
2009	22.043.240	5.053.920	2.741.390	35,36%	1,48
2010	21.151.156	4.729.436	2.612.925	34,71%	1,40
2011	20.472.590	4.397.970	2.171.520	32,09%	1,34
2012	21.355.720	4.290.470	2.048.240	29,68%	1,38
2013	20.683.354	4.120.010	1.841.827	28,82%	1,33
2014	22.109.774	4.405.530	2.679.724	32,05%	1,47
2015	22.931.370	4.573.610	3.337.060	34,50%	1,55
2016	23.964.185	4.655.820	3.663.825	34,72%	1,64

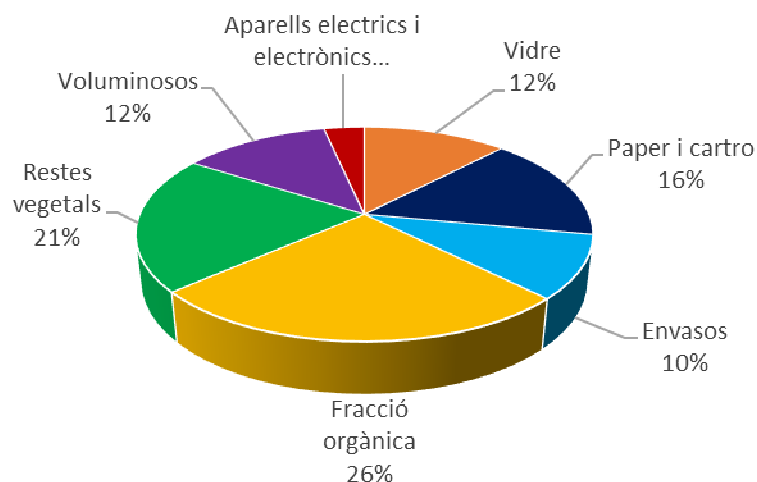
Font: Ajuntament de Gavà

L'any 2016 es van recollir 23.964.185 kg de residus municipals, essent aquesta xifra el valor superior de tota el període estudiat. La generació de residus municipals per càpita es va situar al 2016 en 1,64 kg/habitant/dia, continuant amb la tendència a l'alça que es produeix en aquest ratio des de 2013, que a més es troba significativament per sobre de la mitjana catalana, que es situa en 1,35 kg/habitant/dia (2015).

El percentatge de recollida selectiva es situa en el 34,72 %, percentatge en augment des de 2011 però també per sota de la mitjana catalana (38,93%, any 2015).

A continuació es mostren els percentatges de recollida de les diferents fraccions de recollida selectiva, per a l'any 2016.

Figura 2.28. Distribució de la recollida selectiva municipal de residus a Gavà, any 2016



Font: Ajuntament de Gavà

Cal fer esment a que en el terme municipal de Gavà s'ubica el Dipòsit controlat de la Vall de Joan, que tot i estar clausurat segueix tenint un potencial impacte ambiental a la zona. En l'actualitat, es realitza una gestió sostenible del mateix, consistent principalment en:

- Extracció del biogàs que s'hi genera per la descomposició de la brossa orgànica i utilització per generar energia
- Tractament dels lixiviats, efluents líquids generats per la infiltració d'aigua en la massa de residus mitjançant un procés de depuració biològica més una filtració avançada per tecnologies de membrana (ultrafiltració i osmosis inversa).

Energia i emissions de gasos d'efecte hivernacle

Gavà disposa d'un Pla d'Acció per l'Energia Sostenible (PAES) redactat a l'any 2009. Segons aquest Pla:

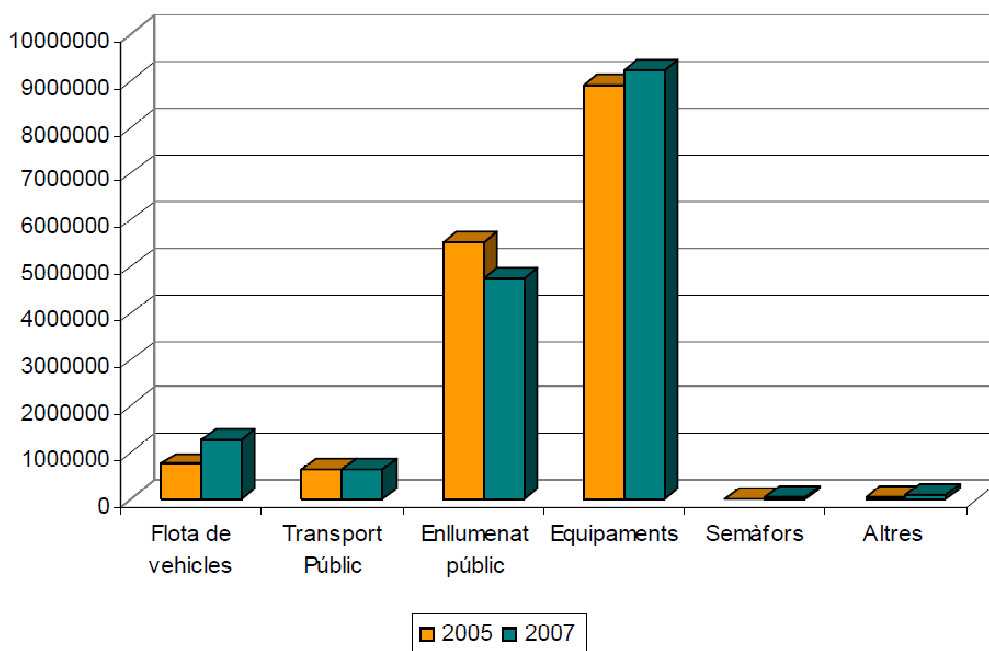
- El consum d'energia total per habitant a l'any 2006 era de 1,57 Tep/hab (Tep=tones equivalents de petroli)
- El consum energètic global, al 2005, era de 886.953,05 MWh (valor que no inclou el consum de gestió de residus).
- Les emissions de gasos d'efecte hivernacle eren de gairebé 274.189,29 tones de CO₂ equivalent.
- L'energia utilitzada a Gavà prové principalment de recursos no renovables com són la benzina, el gas-oil, el gas natural i diversos GLP com el propà o el butà, tot i que en aquella data s'iniciava la utilització d'energies renovables, com és la solar.

Per sectors, els principals consumidors / emissors de contaminants són el transport (32,7% del consum / 27 % de les emissions), el sector industrial (30,3% del consum / 31 % de les emissions) i domèstic (18,8% del consum / 20,15 % de les emissions). El sector serveis és responsable del 13,2 % del consum i del 17 % de les emissions, mentre que el sector primari únicament del 5,0% del consum i del 4,5 % de les emissions.

L'any 2005 el consum municipal va ser de 15.891.101,4 kWh (les dades inclouen el consum dels equipaments municipals, enllumenat públic i altres instal·lacions com la flota de vehicles municipal, però exclouen les bombes d'aigües residuals i la flota de vehicles municipal destinada a la recollida de residus). Aquest consum representa un 1,79 % del consum energètic del total del municipi.

La major part de les emissions competència de l'Ajuntament provenen de dos sectors: equipaments i enllumenat públic, com es pot veure a la Figura següent:

Figura 2.29. Consums energètics de l'ajuntament (kWh), anys 2005 i 2007



Font: PAES Gavà

El PAES de Gavà inclou en el seu Pla d'Acció 70 mesures a aplicar per tal d'aconseguir a l'any 2020 una reducció d'un 20,1% en les emissions globals del municipi respecte als valors de l'any 2005. El Pla d'Acció del PAES de Gavà que es proposa està format per 2 línies estratègiques estructurades en 15 programes d'actuació, que s'adjunten a continuació.

Taula 2.17: Pla d'acció del PAES

1. DIRECTE	1.1. ENERGÈTIC	1.1.1. Dependències municipals, ja siguin de gestió directa o concessió	Realitzar auditories energètiques als equipaments municipals amb un major consum
			Designar un responsable energètic de cada equipament
			Millores en l'enllumenat dels equipaments municipals
			Sectorització de l'encesa de la il·luminació
			Instal·lació de sistemes de control d'encesa
			Millorar l'aïllament tèrmic d'alguns equipaments mitjançant la substitució de vidre senzill per doble vidre
			Tancament dels passadissos oberts del CEIP Jaume March
			Instal·lació de captadors solars tèrmics per ACS
			Reparació i posada en funcionament de plaques solars tèrmiques de la Nova Piscina Municipal
			Incorporació de vinil o material similar
		1.1.2. Enllumenat públic	Millora de l'accessibilitat a les plaques solars tèrmiques de l'edifici de l'Ajuntament
			Millora de l'aprofitament de la llum natural a les aules
			Aïllament de canonades
			Substitució de la caldera de l'Edifici Sud del CEIP Salvador Lluç per una altra més eficient i reubicació en el propi edifici
			Aprofitament de l'aigua de reg de les pistes 1 i 2 de gespa artificial de Can Torelló per a reg
			Instal·lació de sensors de temperatura als vestuaris de la Piscina Municipal
			Instal·lar un sistema remot de gestió energètica (SGE) en equipaments i enllumenat públic
			Substituir les làmpades existents de baixa eficiència per làmpades amb una major eficiència
			Instal·lació de reguladors de flux en capçalera o bé instal·lació de dispositius de regulació de doble nivell punt per punt (associat a la substitució dels balasts) en els quadres de llum que no disposen de cap sistema de regulació de flux.
			Realització d'una prova pilot per a la substitució de les làmpades actuals per làmpades LED
		1.1.4. Flota municipal de vehicles	Prova pilot per a la instal·lació de làmpades solars
			Substitució dels sistemes d'encesa amb cèl·lules fotoelèctriques per rellotges astronòmics
			Substitució paulatina dels vehicles de baix tonatge de la flota municipal per vehicles més eficients energèticament i que generin menys emissions (vehicles híbrids)
			Substitució paulatina dels vehicles de baix tonatge dels tècnics municipals per vehicles elèctrics més eficients energèticament i que generin menys emissions i adquisició de nous vehicles.
			Adaptació de l'actual flota de vehicles per a l'ús de biocombustibles
			Realització de cursos de conducció eficient
			Substitució paulatina dels vehicles d'alt tonatge de la flota municipal i els vehicles de serveis municipals per vehicles més eficients energèticament i que generin menys emissions.
			Activar la participació de les escoles en l'estalvi, l'eficiència energètica i la prevenció de residus
			Continuar amb la celebració de la setmana de l'energia
			Creació de la figura del gestor energètic
			Creació de campanyes formatives i informatives de bones pràctiques ambientals per al personal i usuaris dels equipaments municipals.
			Afavorir la instal·lació d'energies renovables en els equipaments, àrees municipals i parcs urbans
			Compra d'energia elèctrica verda

1.2. NO ESTRUCTAMENT ENERGÈTIC	1.2.1. La gestió dels residus	Implementar una recollida comercial segregada	
		Millorar el servei de la deixalleria mòbil i campanya per fomentar el seu ús així com l'ús de la deixalleria	
		Ampliació dels punts de recollida selectiva	
		Realització de campanyes per fomentar la reducció, reutilització i els reciclatge dels residus	
		Promoció del compostatge casolà i comunitari	
	1.2.2. El cicle de l'aigua	Ampliació dels punts de recollida d'oli usat	
		Estudiar la possibilitat d'instal·lar punts de recollida de piles, cd i altres components electrònics.	
		Aprofitament de les aigües subterrànies per al reg de parcs i jardins urbans	
		Aprofitament de l'aigua de la depuració terciària de la EDAR Viladecans per a reg	
		Realització de campanyes per a l'estalvi d'aigua	
1.2.3. Transport públic municipal	Ampliar l'oferta de transport públic		
	Introducció d'un sistema de bicicletes públiques (bicing)		
	Instar a l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) per a la substitució paulatina del vehicles per altres més eficients		
	2.1. NO ESTRUCTAMENT ENERGÈTIC	2.1.1. Domèstic	Aplicació de criteris de sostenibilitat en l'aprovació i/o modificació de Plans Urbanístics
			Definir els responsables de compra dels diferents equipaments municipals i formar-los en criteris de compra verda
Ambientalització de l'administració pública en contractació de serveis i obra pública			
Incorporació de criteris ambientals en la normativa de construcció i rehabilitació d'edificis			
Ordenar sistema d'espais lliures i jardins per preservar la seva funció en la mitigació del CC			
2.1.2. Petites activitat econòmiques, comerços, tallers, etc.		Seguiment del compliment i l'efectivitat de l'ordenança sobre estalvi energètic en els edificis	
		Creació i aprovació d'una ordenança per la gestió dels residus de la construcció	
		Promoure la substitució de calderes i escalfadors d'aigua calenta sanitària amb antiguitat igual o superior a 10 anys	
		Prova pilot d'implantació de comptadors intel·ligents d'energia	
		Utilització de sistemes d'il·luminació més eficient en el sector domèstic	
2.1.3. Mobilitat urbana	2.1.2. Petites activitat econòmiques, comerços, tallers, etc.	Impulsar plans de mitigació del canvi climàtic al sector industrial i al terciari.	
		Promoure l'ús d'energies renovables i l'estalvi d'aigua tant a nivell industrial com al sector serveis	
		Campanyes informatives i d'assessorament per a les activitats econòmiques	
		Fomentar els desplaçaments a peu i/o amb bicicleta	
		Connectar i ampliar la xarxa de carrils bici actual	
	2.1.3. Mobilitat urbana	Creació d'una xarxa de carril bici entre les ciutats més properes	
		Edició d'una guia conjunta dels transport públics existents al municipi	
		Donar continuïtat i fomentar la participació a la Setmana de la Mobilitat Sostenible i Segura	
		Promoció dels camins escolars segurs	
		Elaboració d'un Pla de Transport al lloc de Treball	
	Promoció de l'ús de vehicles més eficients entre la població		
	Consolidació de la zona de l'estació de RENFE com Àrea intermodal de Gavà		
	Campanyes de sensibilització a nivell domèstic orientades a la reducció del consum		
	Crear una taula de treball d'energia per les empreses		

Font: PAES Gavà

Font: PAES Gavà

L'any 2016 es va elaborar un informe de seguiment del PAES, on s'analitza l'evolució en el període 2005-2013 i s'avalua l'estat d'implantació de les accions del PAES, determinant el grau d'execució del programa i dels resultats assolits.

Els resultats obtinguts mostren que en aquest període es va produir una reducció del consum energètic del 13% i de les emissions GEH del 31%.

Es van observar disminucions del consum de totes les fonts energètiques. El GLP va ser la font que va experimentar una reducció més significativa (42%), seguit dels combustibles líquids (16%) i el gas natural (12%). Pel que fa l'electricitat es va reduir el consum un 7%.

També es va observar que la reducció en el consum es donava en els tres sectors principals: serveis, domèstic i transport.

Per altra banda, en aquest document també s'inclouen dades de seguiment de les accions del PAES. Les accions originàriament previstes al PAES 2010 eren 68. La revisió realitzada amb la Diputació de Barcelona l'any 2015 va modificar aquestes accions a 64 i, d'aquestes, 16 van passar a considerar-se de mitigació i adaptació al canvi climàtic.

D'aquestes 64 accions, en data de març de 2016 i segons informació de l'Ajuntament, 14 ja havien estat completades, 22 es trobaven en curs i restaven 28 pendents de ser realitzades.

Transport i mobilitat

Pla de Mobilitat Urbana

Gavà disposa d'un Pla de Mobilitat Urbana, redactat a data maig 2016. L'objectiu del Pla de Mobilitat és la minimització del consum d'energia, la reducció les emissions de gasos d'efecte hivernacle i la reducció de l'impacte de la contaminació atmosfèrica sobre la salut de la població, aconseguint una mobilitat més sostenible, més segura i més eficient que repercuteixi en una millora de la qualitat de l'aire de Gavà.

Normativament, Gavà està inclòs dins les zones de protecció especial que marca el Decret 152/2007, de 10 de juliol, per a la protecció especial de l'ambient atmosfèric, fet que condiciona la necessitat de reducció els contaminants atmosfèrics, entre d'altres, mitjançant l'elaboració i aplicació de plans de mobilitat urbana.

En el Pla de Mobilitat Urbana de Gavà contempla els següents aspectes:

- Caracterització del sistema de mobilitat existent en l'actualitat: anàlisi territorial i socioeconòmica, de la oferta i de la demanda.
- Diagnosi tècnica del sistema, on es posen de manifest els seus punts forts i febles.
- Proposta de mesures per tal de potenciar la mobilitat sostenible i segura. Programa d'actuacions amb les fases d'implementació, costos i seguiment mitjançant indicadors.

- Caracterització del sistema de mobilitat futur, en els propers 6 anys.

Segons dades del Pla de Mobilitat, a la ciutat de Gavà es realitzen cada dia 203.064 desplaçaments, 147.672 realitzats per residents (segons l'enquesta de mobilitat 2011) i 55.392 realitzats per no residents (dada estimada a partir de Enquesta de Mobilitat Quotidiana de l'any 2006, aplicant un creixement mitjà de la mobilitat de l'1,14% anual).

Els 147.672 desplaçaments dels residents es realitzen principalment a peu i en bicicleta (50,05%), un 11,2% en transport públic (similar, en nombres absoluts, al 2006) i el 38,7% en vehicle privat.

En relació al transport públic, aquest ha sofert un augment d'uns 1.000 passatgers respecte al 2006, amb un traspàs de viatgers que utilitzaven els modes ferroviaris i altres de transport públic i ara viatgen en bus, que ha augmentat en uns 3.300 usuaris/dia.

L'estimació de mobilitat dels no residents indica que els modes privats encara estan per sobre dels públics.

Respecte a l'origen i destinació dels desplaçaments es conclou que aproximadament el 55% són interns i el 45% són externs o de connexió.

En quant a les mesures proposades, en total existeixen 48 actuacions, basades en les línies estratègiques i objectius que s'adjunten a continuació en la Taula 2.18.

Taula 2.18: Resum d'objectius i línies estratègiques del Pla de Mobilitat de Gavà

OBJECTIU	Línies estratègiques	
Millorar la seguretat viària , reduint l'accidentalitat i respectant l'espai públic destinat a cada mitjà de transport, amb un clima de convivència i urbanitat	1.1	Reduir l'accidentalitat a l'àmbit urbà de Gavà
	1.2	Fomentar la convivència entre els diversos mitjans, tenint en compte la jerarquia de la mobilitat
Afavorir les condicions per a la mobilitat a peu , destinant als vianants una superfície més gran d'espai públic i de millor qualitat (en accessibilitat i seguretat)	2.1	Incrementar la mobilitat a peu
	2.2	Millora de l'accessibilitat i comoditat dels desplaçaments a peu
Augmentar l'ús de la bicicleta com a transport habitual, mantenint i millorant les infraestructures	3.1	Incrementar la mobilitat i seguretat en bicicleta
Promoure un transport col·lectiu , públic i privat, de qualitat i competitiu respecte al vehicle privat	4.1	Incrementar la mobilitat en transport públic
	4.2	Millorar la xarxa de bus: Cobertura, connectivitat i velocitat
	4.3	Millorar la informació a l'usuari
	4.4	Potenciar la intermodalitat
Fomentar l'ús racional del vehicle privat , amb l'aplicació de mesures que facilitin el traspàs de ciutadans a altres modes de transport més sostenibles, promovent la intermodalitat	5.1	Optimitzar el funcionament de la xarxa
	5.2	Preveure un ús racional del vehicle privat als desenvolupaments urbanístics
Optimitzar l'oferta d'aparcament a la ciutat	6.1	Millorar la gestió de l'estacionament en l'àmbit urbà
	6.2	Augment de la seguretat viària des de la perspectiva de l'aparcament
	6.3	Millorar l'accessibilitat al centre
	6.4	Foment de la utilització dels parkings públics
	6.5	Millorar l'accessibilitat a les platges.
Garantir una distribució de mercaderies àgil i ordenada , que permeti dur a terme les activitats econòmiques, i fer-la compatible amb el sistema de mobilitat de la ciutat	7.1	Millorar la gestió de les reserves de càrrega i descàrrega de mercaderies
	7.2	Optimitzar i concentrar les operacions de C/D
Controlar i disminuir els nivells de contaminació atmosfèrica i acústica provocats pel trànsit	8.1	Adequar les emissions de gasos d'efecte hivernacle degudes a la mobilitat a la normativa vigent
	8.2	Controlar i disminuir la contaminació acústica deguda a la mobilitat
Estendre entre la població la sensibilització i conscienciació ciutadana sobre els valors de la mobilitat sostenible i segura que contenen els principis i objectius establerts	9.1	Realitzar campanyes i projectes de sensibilització i de millora de la mobilitat
Establir els mecanismes o vincles necessaris que garanteixin la coordinació entre els municipis de l'entorn.	10.1	Fomentar el vehicle compartit
	10.2	Unificar criteris de continuïtat entre les xarxes dels diferents municipis
	10.3	Unificar criteris normatius

Font: Pla de Mobilitat de Gavà

Descripció infraestructures

El municipi de Gavà està dotat d'una ampla i diversa xarxa d'infraestructures de comunicacions. El creuen transversalment l'autovia de Castelldefels (C-31) a prop de la costa, l'Autopista Pau Casals (C-32) aproximadament a la meitat del seu territori i la Carretera de Castelldefels a Esplugues (C-245) a tocar del nucli urbà.

Aquestes infraestructures delimiten les diferents zones de Gavà: entre la C-31 i la C-32 s'estén el Parc Agrari, entre aquesta última i la C-245 es concentra la zona industrial i de la C-245 en amunt, la zona urbana pròpiament dita.

També existeixen eixos viaris urbans: vies de comunicació amb els barris perifèrics: Av. Del Mar, B-210, BV-2041 i Ctra. de la Sentiu, principalment).

En l'àmbit del transport públic existeix una línia de ferrocarril de RENFE amb servei de Rodalies (línia R2) que travessa el municipi en direcció SO-NE, amb un traçat bastant paral·lel a la C-245, així com dotze línies d'autobusos que connecten Gavà amb els municipis del Baix Llobregat i amb Barcelona, la línia d'autobús urbana Gavabús (que connecta els barris de Ca n'Espinós, la Sentiu i Gavà Mar amb el nucli urbà).

Parc mòbil

El parc mòbil de Gavà va experimentar un creixement constant en el període 1997-2007, per posteriorment estabilitzar-se entre els 28.400-28.900 vehicles. La distribució per tipus de vehicles a l'any 2015 es pot consultar a la taula següent, essent els majoritaris els vehicles amb un 70,1 % del total:

Taula 2.19: Parc mòbil de vehicles a Gavà	
TIPUS DE VEHICLE	NOMBRE
Turismes	20.116
Motocicletes	3.954
Camions i furgonetes	3.793
Tractors industrials	139
Autobusos i altres	694
TOTAL	28.696
Font: Idescat	

Segons dades del PAES el consum principal dels combustibles líquids és el degut al transport, que representa el 77% del consum total d'aquesta font de combustible a l'any 2005 i un 81 % a l'any 2007.

No obstant, en la revisió efectuada l'any 2016 es va detectar una tendència a la baixa, amb un decreixement associat al consum de combustibles líquids del 17% en el període 2005-2013. Aquest fet pot ser degut a la presència de vehicles cada cop més eficients al mercat i també a la implantació d'accions per part de l'Ajuntament, que aconseguixen un estalvi de 3.967 MWh, com la promoció de l'ús de la bicicleta i el foment del transport públic.

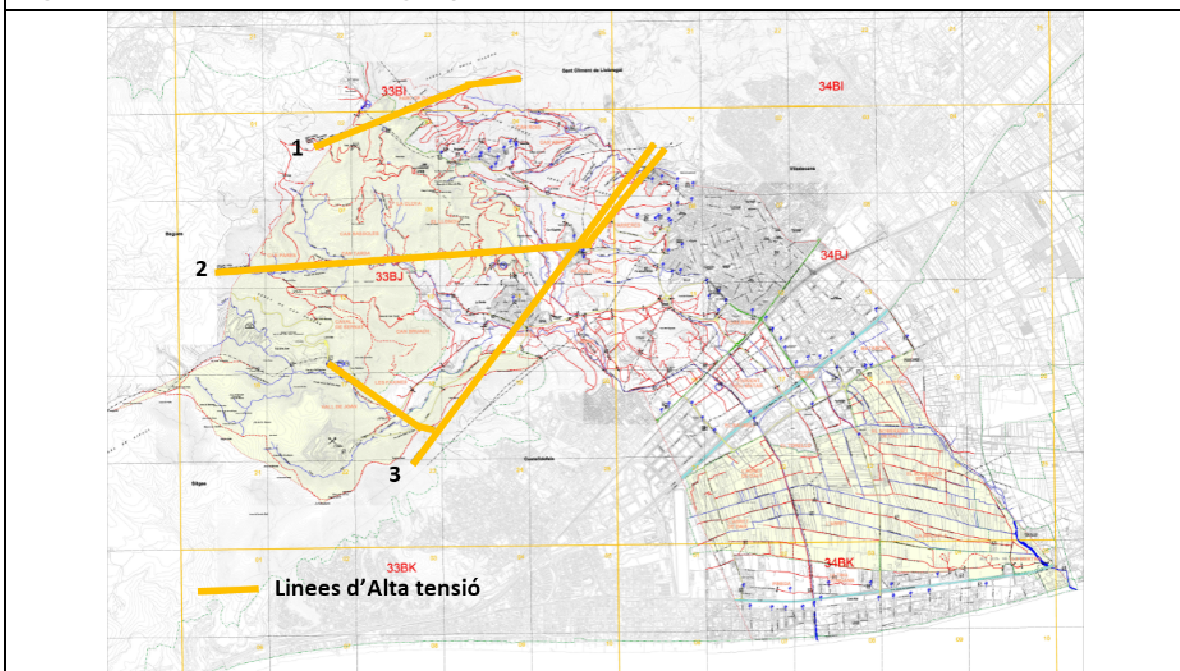
En quant a les fonts energètiques el consum de benzina i gasoil ha disminuït en el període d'anàlisi en un 33% i 12% respectivament, mentre que el de biodièsel ha augmentat un 363% (degut a la inexistència de vehicles amb combustible biodièsel al municipi l'any 2005).

Infraestructures energètiques

Diverses línies elèctriques d'Alta i Mitja Tensió creuen el municipi de Gavà. A continuació es llisten les d'alta tensió, el traçat de les quals es pot veure a la Figura 2.30, de les quals existeixen 51 punts de suport:

1. REE Begues-Vandellós (400 kV)
2. FECSA Sant Boi-Vilanova i la Geltrú (110 kV)
3. ENHER Sant Boi-Vallcarca (66 kV)

Figura 2.30. Infraestructures energètiques de Gavà



Font: Mapa de protecció Civil. Ajuntament de Gavà

Totes aquestes línies elèctriques poden afectar a massa forestal, segons el definit al PAM INFOCAT de Gavà. A més, existeixen els següents transformadors a la zona forestal:

- 1, al costat del dipòsit d'Agbar prop del camí del castell
- 1, a l'est del restaurant del Cañón del Colorado
- 1, a l'est de la urbanització de Mas Bruguers

- 1, a ca n'Amat
- 1, al costat del dipòsit d'Agbar del camí de les Ferreres
- 1, a la urbanització de can Tries
- 4, al barri de les Ferreres
- 3, a la urbanització de la Sentiu
- 1, al camí del Molí
- 1, a la ferrovellera al costat de la Sentiu
- a l'abocador

La longitud de les línies de mitja tensió al municipi és de 10,8 km.

La distribució a baixa tensió en molts trams és aèria per cables protegits amb suports a la via pública o a la façana dels edificis. En les zones de nova construcció i alta densitat de poblament la distribució d'energia elèctrica sol ser soterrada

Sistema de salut

En aquest capítol es relacionen els diferents recursos amb què compta el municipi per atendre la població en casos d'afectació a la salut.

Gavà no disposa de cap hospital propi del municipi, essent l'hospital de referència el del municipi veí:

- Hospital de Viladecans, Av. de Gavà, 38, 08840 Viladecans, Barcelona

Es disposa de dos Centres d'Atenció Primària a la ciutat:

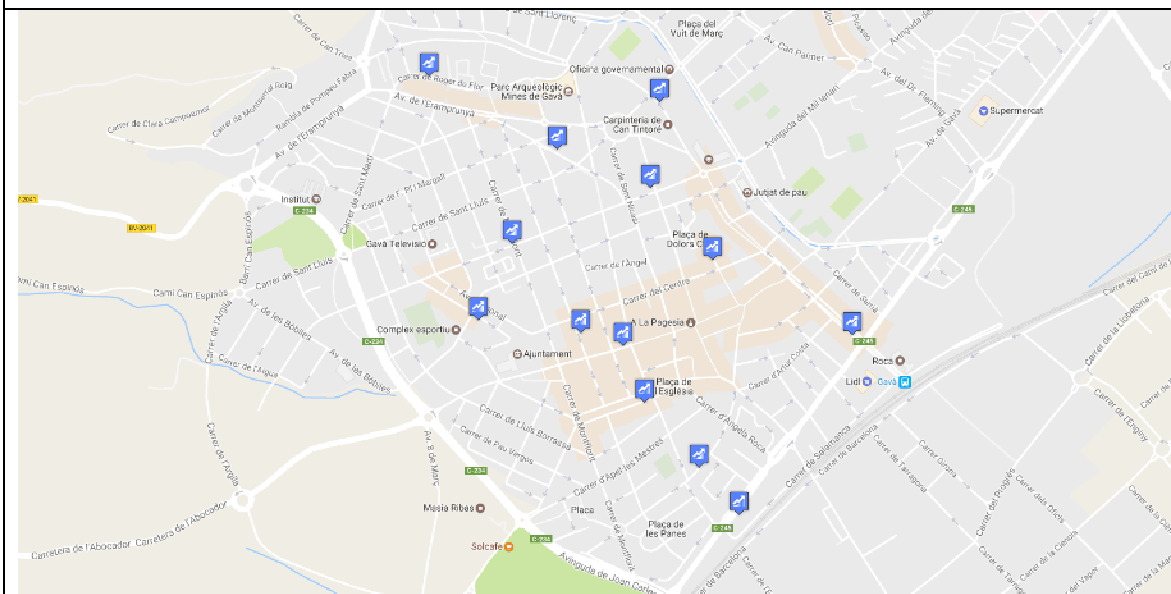
- CAP Gavà 1: Av. de la Riera de Sant Llorenç, 103, 08850 Gavà, Barcelona
- CAP Dr. Bartomeu Fabrès Anglada 2: Carrer de la Riera de les Parets, 7, 08850 Gavà, Barcelona

Està previst construir-ne un tercer, però es desconeix el calendari.

El CAP Gavà 1 disposa de serveis d'urgències diürns, dissabtes i diumenges, de 8 a 20 h. Cap dels dos disposa de serveis d'urgències nocturns: en aquest cas, els ciutadans han d'anar al CUAP de Castelldefels, o bé a l'Hospital de Viladecans.

Per altra banda, existeixen 13 farmàcies, que s'ubiquen en la següent figura:

Figura 2.31. Ubicació de les farmàcies existents a Gavà, any 2016



Font: Ajuntament de Gavà

A Gavà hi ha rotació pel que fa a les guàrdies diürnes, però les guàrdies nocturnes únicament s'encarrega una farmàcia que està ubicada a Gavà Mar.

Serveis d'emergència i protecció civil

La Protecció Civil municipal està orientada a l'estudi i prevenció de les situacions de greu risc col·lectiu, i a la protecció i socors de persones i béns en els casos que aquestes situacions es produeixin

Una de les tasques del municipi és l'elaboració dels Plans de Protecció Civil. Els plans de protecció civil estableixen el funcionament i organització dels recursos humans i materials per millorar la resposta davant d'emergències o risc greu.

A Gavà disposa dels següents Plans de protecció civil aprovats i homologats: Pla protecció civil municipal, 3 Plans d'Actuació Municipal: per incendis forestals (PAM INFOCAT), per al risc d'inundacions (PAM INUNCAT) i per al risc de nevades (PAM NEUCAT), així com tres Plans Específics Municipals.

Taula 2.20: Plans municipals aprovats i data d'homologació corresponent

Pla protecció civil municipal	4/24/1997	10/3/1997
	3/25/2004	9/29/2004
	2/28/2008	
	5/30/2013	
Pla d'actuació municipal per a Incendis Forestals	5/28/1998	12/15/1998
	7/22/2004	11/23/2004
	1/29/2009	
	5/29/2014	
Pla d'actuació municipal per a Nevades	3/30/2006	10/17/2006
Pla d'actuació municipal per a Inundacions	7/24/2008	12/18/2008
Pla específic municipal Castell de Focs	6/27/2002	
	3/25/2004	9/29/2004
Pla específic municipal per la Fira d'Espàrrecs	4/26/2005	
Pla específic municipal pels actes de foc de la Festa de la Falla	4/5/2005	

Font: Ajuntament de Gavà. Unitat de protecció Civil.

A Gavà hi ha un parc de bombers (ubicat al camí de la Sentiu s/n) i una Associació de Defensa Forestal (ADF) amb 2 persones fixes tot l'any que realitza tasques de prevenció a l'hivern (manteniment de camins, revisió hidrants i punts d'aigua,...). També duen a terme tasques de vigilància i donat que disposen d'un vehicle amb aigua, suposen un equip de primera intervenció en cas d'incendi, que també efectua les comunicacions necessàries amb els bombers i la policia.

A Gavà existeix una torre de vigilància, anomenada torre Sierra, en el turó de la Desfeta. Aquesta instal·lació pertany al Parc del Garraf, i es fa vigilància durant la Campanya d'incendis, a l'estiu.

L'Ajuntament de Gavà disposa d'una Comissió de Protecció Civil municipal i d'una tècnica de protecció Civil.

Les principals actuacions de prevenció que es realitzen estan relacionades amb la minimització del risc d'incendis forestals (manteniment anual de la franja de protecció a les urbanitzacions i nucli urbà, neteja de solars de tipologia forestal, disponibilitat d' equips de vigilància i intervenció immediata, manteniment de camins, revisió d'hidrants i campanyes específiques com per Sant Joan).

També es realitzen campanyes informatives, repartint els bans de prevenció d'incendis a les urbanitzacions i les zones del nucli urbà més properes a la zona forestal, així com el material (tríptics i pòsters) enviat per la Direcció General de Protecció Civil sobre "Protegiu-vos del foc" i "Incendis forestals. Informació per les urbanitzacions (...)".

A partir del mes de maig aquesta informació es publiquen uns bans d'alcaldia per la zona forestal, per la zona de platja recordant entre d'altres aspectes la prohibició de fer foc.

A més, per les revetlles de Sant Joan i Sant Pere es publiquen unes notes fent memòria de la prohibició de fer foc i de no tirar coets ens zones properes a la zona forestal.

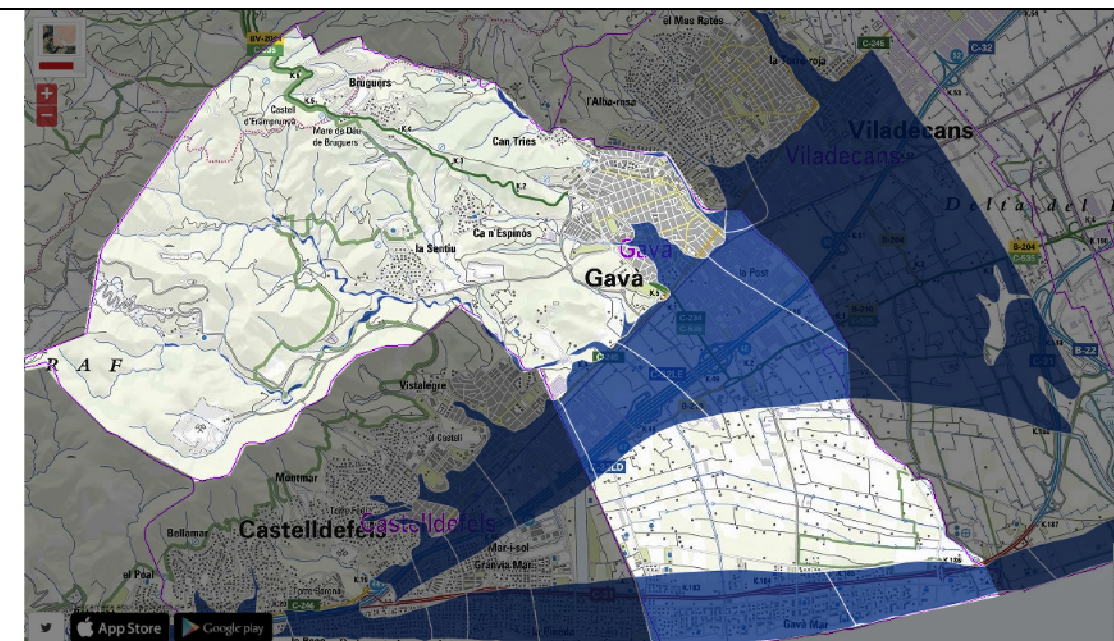
Per altra banda, a la web de l'Ajuntament s'inclouen una sèrie de consells d'autoprotecció davant de diferents riscos: Nevades i glaçades, allaus, onades de fred, ventades, incendis forestals, davant la contaminació d'ozó, les onades de calor i davant fortes pluges i tempestes.

Infraestructures i zones sensibles

Ponts, infraestructures i altres zones sensibles per risc d'inundació

Segons el Mapa de Protecció Civil de Catalunya, al municipi de Gavà hi un gran nombre de zones potencialment inundables (Figura 2.32), centrades principalment en les parts baixes del municipi per desbordaments del Canal de la Murtra i la Riera de Canyars (amb grans extensions inundables) i a la part més muntanyosa en les rieres de Sant Llorenç, la Riera Seca i el Torrent de la font del Castell.

Figura 2.32: Zones potencialment inundables al T.M. de Gavà. Zones incloses en l'INUNCAT



Font: Mapa de Protecció Civil de Catalunya

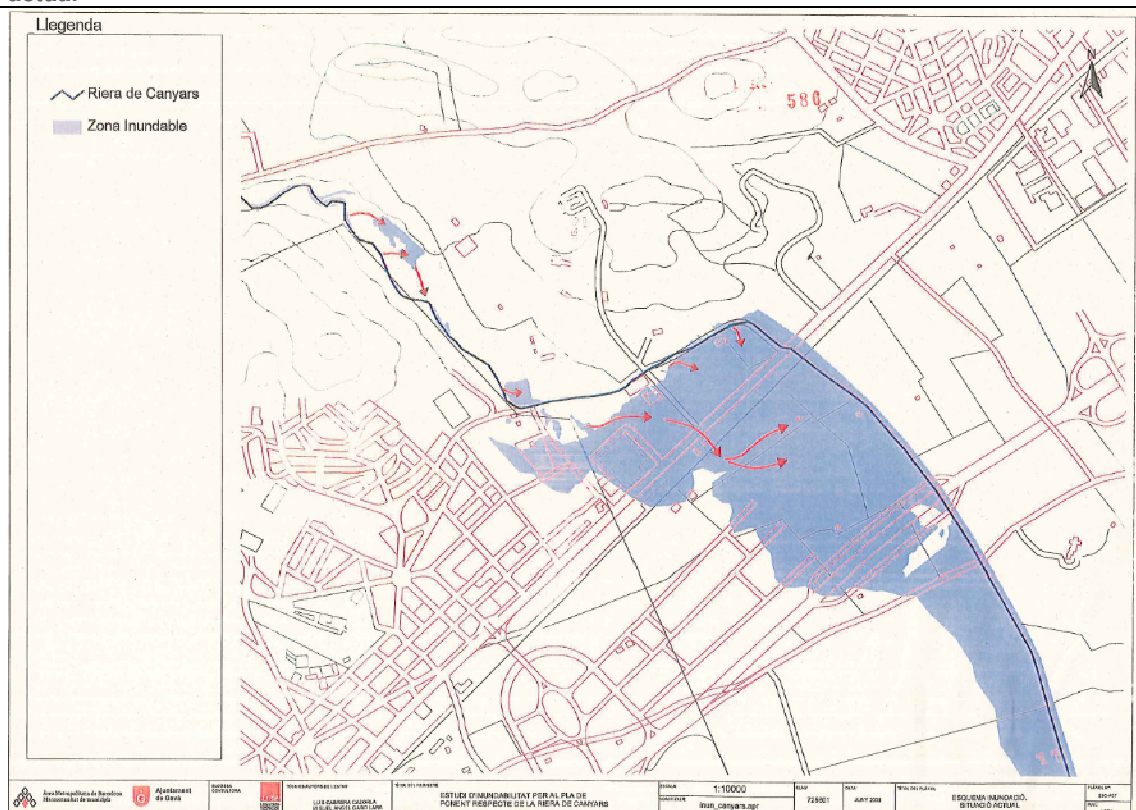
Els elements estructurals afectats per una possible riada o inundació són principalment tres ponts que creuen la riera de Canyars, que no mostren una capacitat hidràulica suficient:

- el pont sota el ferrocarril.

- el pont de la C31.
- el pont ubicat a la urbanització de la Sentiu.

Segons l'estudi d'inundabilitat redactat per al Pla de Ponent, la manca de capacitat de dos d'aquests ponts (el del ferrocarril i la C-245) contribueix a que en la situació actual, la riera de Canyars presenti una zona inundable que sobrepassa la seva llera morfològica en la majoria de l'àmbit del Pla de Ponent, segons es mostra a la Figura 2.33.

Figura 2.33: Esquema d'inundació de la Riera de Canyars en l'àmbit del Pla de Ponent. Situació actual



Font: Estudi d'inundabilitat del Pla de Ponent

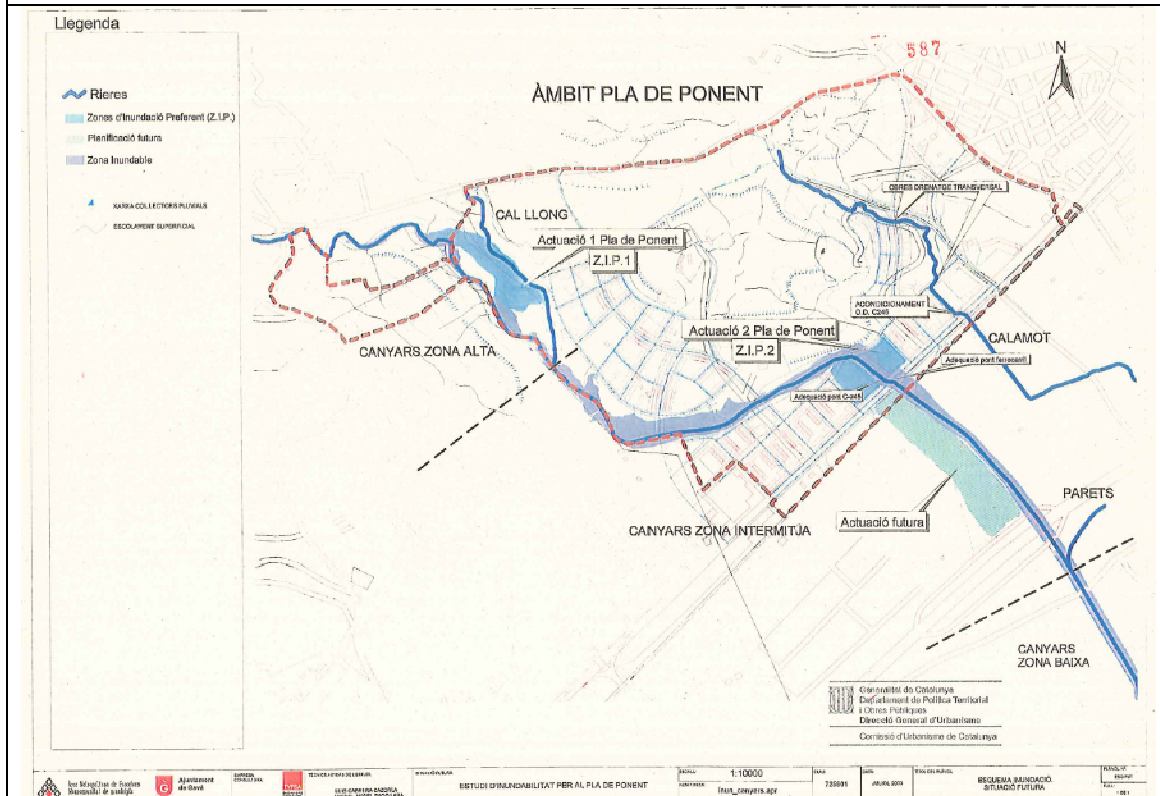
Cal considerar que quan es desenvolupi el Pla de Ponent, s'introduiran alguns canvis per tal de garantir que les zones residencials projectades no es vegin afectades per les possibles riudes, així com per aconseguir reduir les inundacions a la part baixa de la conca, concretament:

- Establiment de dues Zones d'Inundació Preferent (ZIP) per laminar cabals punta, de 89.000 m³ i 214.000 m³, que a més també serviran per a crear zones humides semi-naturals, que potenciaran el valor ecològic i naturalístic de l'actuació i afavoriran la recàrrega natural de l'aquífer. També es contempla una tercera ZIP fora de l'àmbit del Pla de Ponent.
- Remodelació del pont de la C-245, de manera que permeti la inundació controlada de la zona d'inundació preferent numero dos.

- Eliminació de dos ponts aigües amunt de la C-245, que hauran de ser substituïts ja que la llera, que actualment té de l'ordre de 6 metres d'amplada, passarà a tenir-ne 20.

L'esquema d'inundació una vegada executades les modificacions plantejades en el Pla de Ponent, es mostra a la Figura 2.34.

Figura 2.34: Esquema d'inundació de la Riera de Canyars en l'àmbit del Pla de Ponent. Situació futura amb les modificacions del Pla de Ponent



Font: Estudi d'inundabilitat del Pla de Ponent

Zones sensibles per risc d'incendis

Segons el PAM INFOCAT les principals zones i elements amb presència de població, que es poden veure afectats per un incendi, són els següents:

- Urbanització Mas Bruguers, 104 habitants
- Urbanització ca n'Espinós, 453 habitants
- Urbanització La Sentiu, 313 habitants
- La Pineda (Gavà Mar), 1436 habitants
- CEIPs Santo Angel, Marcel·lí Moragas, Joan Salamero i Gavà Mar, amb 1200 alumnes, 387 alumnes, 119 alumnes i 347 alumnes, respectivament.

- Col·legi Bon Soleil (1079 alumnes) i escola municipal Maria Felip (38 alumnes)
- Llar d'infants Gimbebé (145 alumnes) i llar infants Menuts de la Pineda (74 alumnes),
- Camping 3 estrelles, amb 408 parcel·les

2.4 CARACTERITZACIÓ CLIMÀTICA

Clima de Gavà

El clima de Gavà és típicament mediterrani. Gràcies a l'efecte termoregulator del mar, manté al llarg de l'any la suavitat de les temperatures, sense extrems marcats, amb un grau d'humitat que acostuma a ser elevat i que a les jornades d'estiu provoca la coneguda xafogor.

A Gavà, la temperatura mitjana anual és de 16,6°C sent juliol el mes més calorós amb una temperatura mitjana de 24,2 °C i gener el més fred amb una temperatura mitjana de 9,8 °C. Durant l'any, aquestes temperatures mitjanes varien en 14,4°C i es pot destacar que les temperatures es troben força allunyades dels extrems, ja que queden esmorteïts per la influència que exerceix la Mediterrània. Així, les nits d'hivern no són tan fredes i les jornades d'estiu tan càlides com en llocs de l'interior. De fet, les temperatures a l'hivern són força suaus, amb un risc molt petit de patir gelades o nevades que, si es produeixen, queden concentrades en els mesos de desembre i gener. A l'estiu, les temperatures no són excessivament altes. Tot i que les màximes poden arribar als 30°C, cap mitjana hi arriba. La següent taula recull les temperatures (T) mitjanes, mínimes i màximes històriques recollides al municipi.

Taula 2.21: Històric de temperatures mitjanes, mínimes i màximes pel municipi de Gavà												
	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
T mitjana (°C)	9.8	10.8	12.6	14.7	17.9	21.5	24.2	24.2	22	17.7	13.5	10.7
T mínima (°C)	6.6	7.4	9	10.8	13.9	17.7	20.5	20.6	18.6	14.5	10.4	7.7
T màx. (°C)	13.1	14.2	16.2	18.7	21.9	25.4	28	27.8	25.4	21	16.7	13.8
Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'AEMET												

Les seves condicions meteorològiques, amb més de 3.500 hores de sol l'any, fan que cada estiu gairebé 1 milió de banyistes visitin la zona marítima de Gavà. Respecte el mar, la temperatura mitjana anual a les platges de Gavà és de 18,6°, trobant-se el registre de mínima al mes de febrer (12,7°C) i la màxima al juliol (25, 7°C) (Font: Ajuntament de Gavà).

Pel que fa a la precipitació, destacar que la precipitació mitjana anual és de 613 mm, xifra semblant a la mitjana catalana, amb episodis aïllats d'alta intensitat de pluja (precipitacions convectives, característiques del clima mediterrani, amb intensitats que superen els 100 mm/h per pluges de mitja hora de duració i freqüència decennal). Aquests episodis pluviomètrics són capaços de concentrar en 2-3 dies la meitat de la precipitació anual, o en 30-60 minuts una quarta part de la mateixa, factors sens dubte decisius en la problemàtica del drenatge urbà.

Les precipitacions més baixes es registren al juliol, amb una mitjana de 23 mm, mentre la precipitació més abundant es registra a l'octubre amb una mitjana de 93 mm. Entre els mesos més secs i més humits, per tant, la diferència en les precipitacions és de 70 mm.

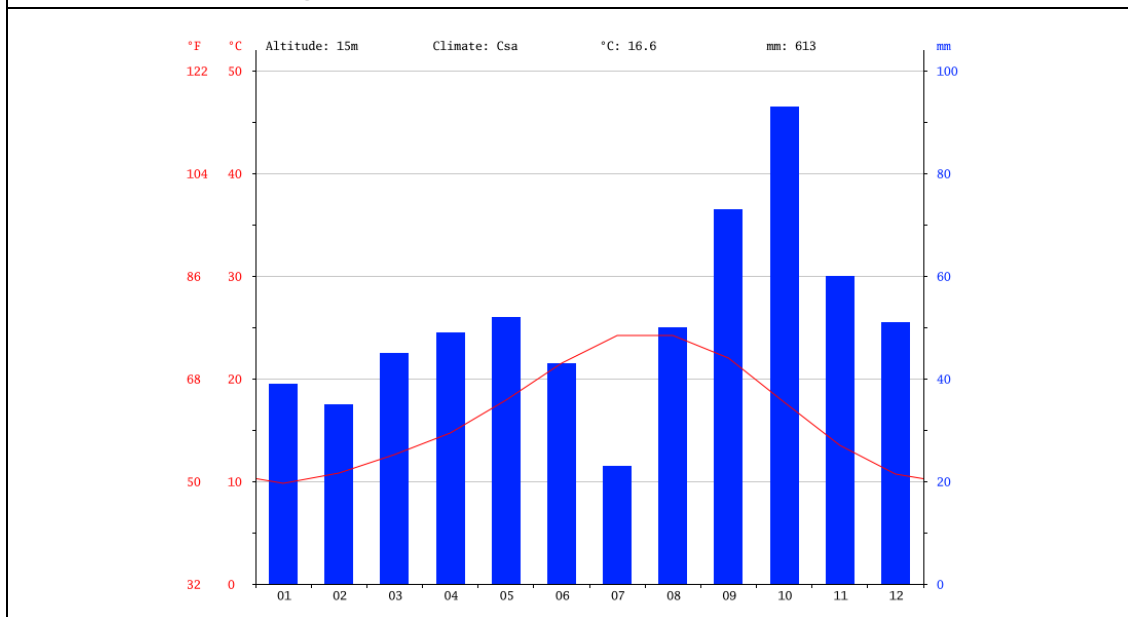
La següent taula recull els valors normals de precipitacions mensuals per l'estació meteorològica de Gavà (Miranda) pel període 1981-2010 (Font: AEMET).

Taula 2.22: Valors normals de precipitacions mensuals pel municipi de Gavà												
	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Precipitació (mm)	47,8	41,6	42,0	44,3	50,9	27,7	20,6	57,8	84,3	98,1	64,3	45,3

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'AEMET

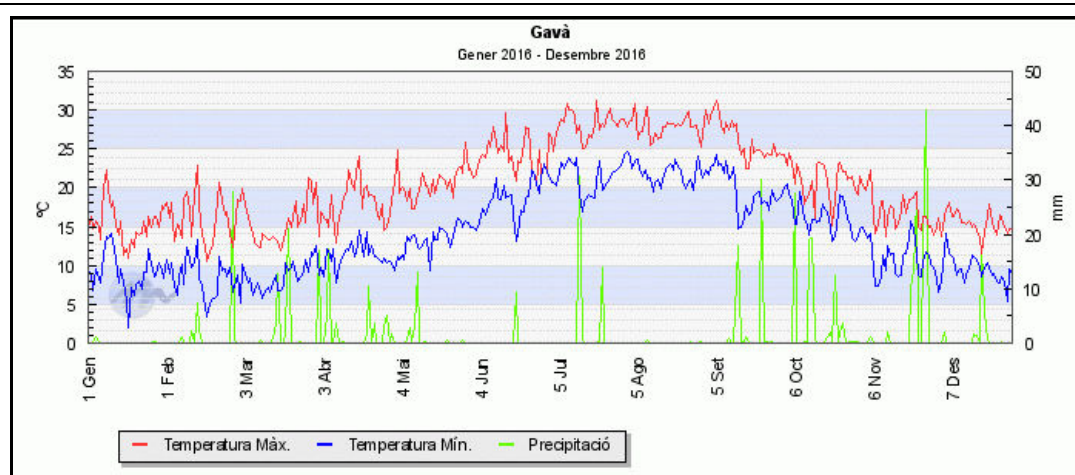
Finalment, els següents gràfics recullen, per una banda el climograma amb la representació mensual històrica de temperatures i precipitacions (Figura 2.35) i l'evolució anual de temperatures (màximes i mínimes) i precipitacions per l'any 2016 (Figura 2.36).

Figura 2.35: Climograma amb l'evolució mensual de temperatures i precipitacions al municipi de Gavà (estació meteorològica de Gavà adherida a la xarxa meteoclimatic.net)



Font: www.es.climate-data.org

Figura 2.36: Evolució anual de temperatures (màximes i mínimes) i precipitacions per l'any 2016. Estació meteorològica de Gavà adherida a la xarxa meteoclimatic.net



Font: www.meteoclimatic.net

Tendències climàtiques i valors extrems

A l'hora de realitzar una anàlisi de la climatologia actual del municipi cal tenir en compte també les tendències en les dades actuals, sobretot considerant el marc de canvi climàtic que engloba el present Pla d'adaptació.

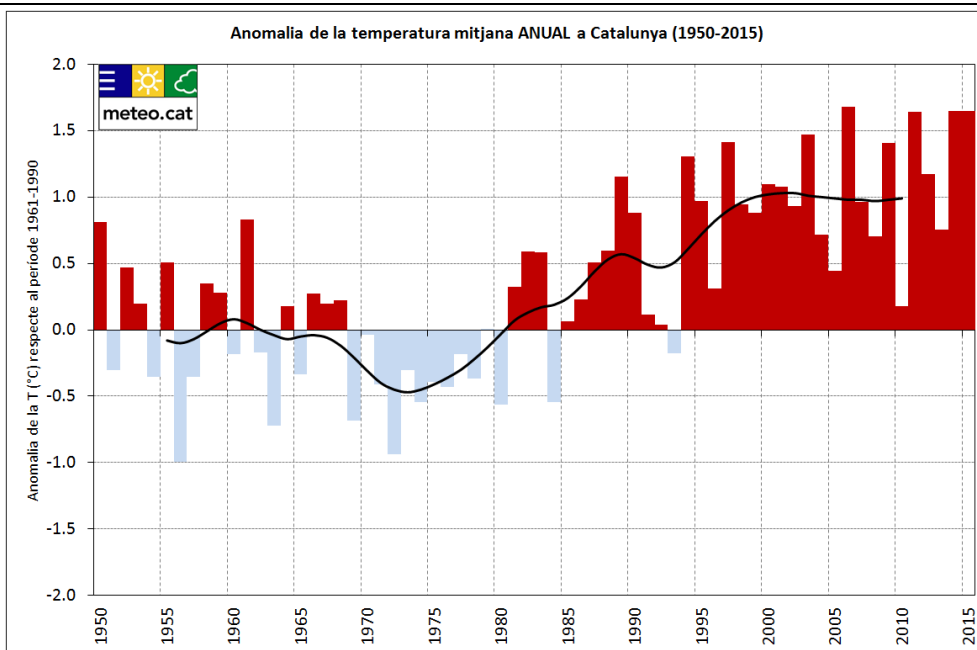
En aquest sentit val la pena repassar els diferents episodis extrems registrats pel Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) que té aquests registres per varies estacions meteorològiques d'Espanya (xarxa AEMET). Concretament, l'estació de referència (per resultar més propera al municipi de Gavà) és la de l'aeroport de Barcelona, on el registre d'episodis extrems pel període 1924-2017 (per precipitació i temperatura) i 1961-2017 per vent, es troba resumit en la següent taula:

Taula 2.23: Registre d'episodis meteorològics extrems pel període 1924-2017	
VARIABLE	ANUAL
Màx. nombre de dies de pluja en un mes	20 (des 1996)
Màx. nombre de dies de neu en un mes	2 (nov 1999)
Màx. nombre de dies de tempesta en un mes	12 (set 1995)
Prec. màxima en un dia (l/m ²)	186.7 (25 set 1953)
Prec. mensual més alta (l/m ²)	500.8 (oct 1951)
Ratxa de vent màxima: velocitat i direcció (Km/h)	Vel 139, Dir 60 (15 nov 2001 08:52)
T màx. absoluta (°C)	37.4 (27 ago 2010)
T mitjana de les màximes més alta (°C)	32.8 (ago 2003)
T mitjana de les mínimes més alta (°C)	-0.2 (feb 1956)
T mitjana més alta (°C)	27.8 (ago 2003)
T mitjana més baixa (°C), "	4.5 (feb 1956)",
T mínima absoluta (°C), "	-8.0 (27 dic 1962)",
Font: MAPAMA	

Segons aquestes dades queda palès com les temperatures altes més extremes no es troben gaire llunyanes en el temps (registres 2010 per T màx. absoluta i 2003 per mitjana de les màx. més alta) mentre que el registre de les temperatures més baixes o de precipitacions màximes corresponen als anys 50-60.

Concretament, pel que fa a les temperatures, l'augment de la temperatura en els darrers 60-70 anys també és observable a nivell de Catalunya, on la temperatura mitjana anual ha augmentat en gairebé 1,2°C en els últims 65 anys. L'evolució de les anomalies anuals de temperatura al conjunt de Catalunya es poden observar en la Figura 2.37.

Figura 2.37: Evolució de la temperatura mitjana anual a Catalunya des de 1950, expressada com a anomalia respecte el període 1961-1990



Font: Butlletí anual d'indicadors climàtics. Any 2016, SMC

D'aquesta manera, els índex climàtics registrats a l'Observatori Fabra (Barcelona) pel període 1914-2016, relacionats amb l'escalfament tèrmic i calculats pel Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) demostren una **disminució** dels següents índexs:

- Dies de glaçada.
- Nits fredes.
- Dies freds.
- Indicador de durada de ratxa freda.

Mentre que n'**augmenten** els índex relacionats amb:

- Dies d'estiu.
- Nits tropicals.
- Màxima de la temperatura màxima.
- Mínima de la temperatura màxima.
- Mínima de la temperatura mínima.
- Nits càlides.
- Dies càlids.
- Indicador de durada de ratxa càlida.
- Amplitud tèrmica anual.
- Hores de sol efectives.

Per altra banda, pel que fa a les **precipitacions**, també a nivell de Catalunya, la reducció de les precipitacions no sembla notablement significativa, observant-se una tendència a la reducció de **-1,5% /dècada** (entre 0,7-1% /dècada per l'AMB) que varien en funció de la zona de Catalunya. El que sí que és rellevant però, és la reducció a les precipitacions **estivals** on per l'AMB s'observa una reducció força acusada, del 7-8% /dècada (concretament uns **-7,5% /dècada per l'àrea de Gavà**), tal i com s'observa a la Figura 2.38.

Map of Catalonia showing the distribution of minimum temperatures on January 11, 2017. The map displays various temperature values across the region, with a color scale from blue (colder) to red (warmer). The values range from -11.0 to -2.3 degrees Celsius. A legend in the bottom right corner shows the meteo.cat logo.

Taula 2.24: Resum final de la tendència decennal (unitat per decenni) dels diferents índexs climàtics calculats.

Núm. índex	Identificador	Nom de l'índex	Tendència estadísticament significativa (amb un nivell de confiança del 95%)		
			Unitat	Tendència EBRE (en unitat/decenni)	Tendència FABRA (en unitat/decenni)
1	DGe0	Dies de glaçada	Dies	-0,36*	-0,34*
2	DE25	Dies d'estiu	Dies	+2,23*	+2,48*
3	DGa0	Dies glaçats	Dies	-	-0,01
4	NT20	Nits tropicals	Dies	+2,60*	+2,39*
5	DEC	Durada de l'estació de creixement	Dies	+0,04	+0,44
6	TXx	Màxima de TX	°C	+0,24*	+0,16*
7	TNx	Màxima de TN	°C	+0,12*	+0,08
8	TXn	Mínima de TX	°C	+0,14*	+0,22*
9	TNn	Mínima de TN	°C	+0,12*	+0,17*
10	TN10p	Nits fredes	%	-0,63*	-0,51*
11	TX10p	Dies freds	%	-0,60*	-0,67*
12	TN90p	Nits càlides	%	+1,18*	+1,06*
13	TX90p	Dies càlids	%	+1,39*	+1,34*
14	IDRC	Indicador de durada de ratxa càlida	Dies	+1,72*	+1,77*
15	IDRF	Indicador de durada de ratxa freda	Dies	-0,52*	-0,49*
16	ATA	Amplitud tèrmica anual	°C	+0,04*	+0,05*
17	PX1dia	Quantitat màxima de PPT en 1 dia	mm	+1,32	+1,19
18	PX5dia	Quantitat màxima de PPT en 5 dies consecutius	mm	+2,09	+1,40
19	ISID	Índex simple d'intensitat diària	mm/dia	+0,14	+0,12*
20	DP10	Dies de PPT ≥ 10 mm	Dies	-0,02	+0,02
21	DP20	Dies de PPT abundant	Dies	+0,15	-0,10
22	DP50	Dies de PPT molt abundant	Dies	+0,03	+0,07
23	LMRS	Longitud màxima de la ratxa seca	Dies	+0,57	+0,95*
24	LMRH	Longitud màxima de la ratxa plujosa	Dies	+0,02	-0,01
25	P95pTOT	PPT total anual en els dies molt plujosos	mm	+1,39	+5,98
26	P99pTOT	PPT total anual en els dies extremadament plujosos	mm	+1,59	+2,66
27	PTOT	Precipitació total anual en els dies plujosos	mm	+1,69	+0,36
28	NEU	Dies de neu	Dies	-0,13*	-0,14*
29	BOIRA	Dies de boira (1919-2015)	Dies	-0,29	-2,65*
30	SOL	Hores de sol (1968-2015)	Hores	+67,48*	+90,20*

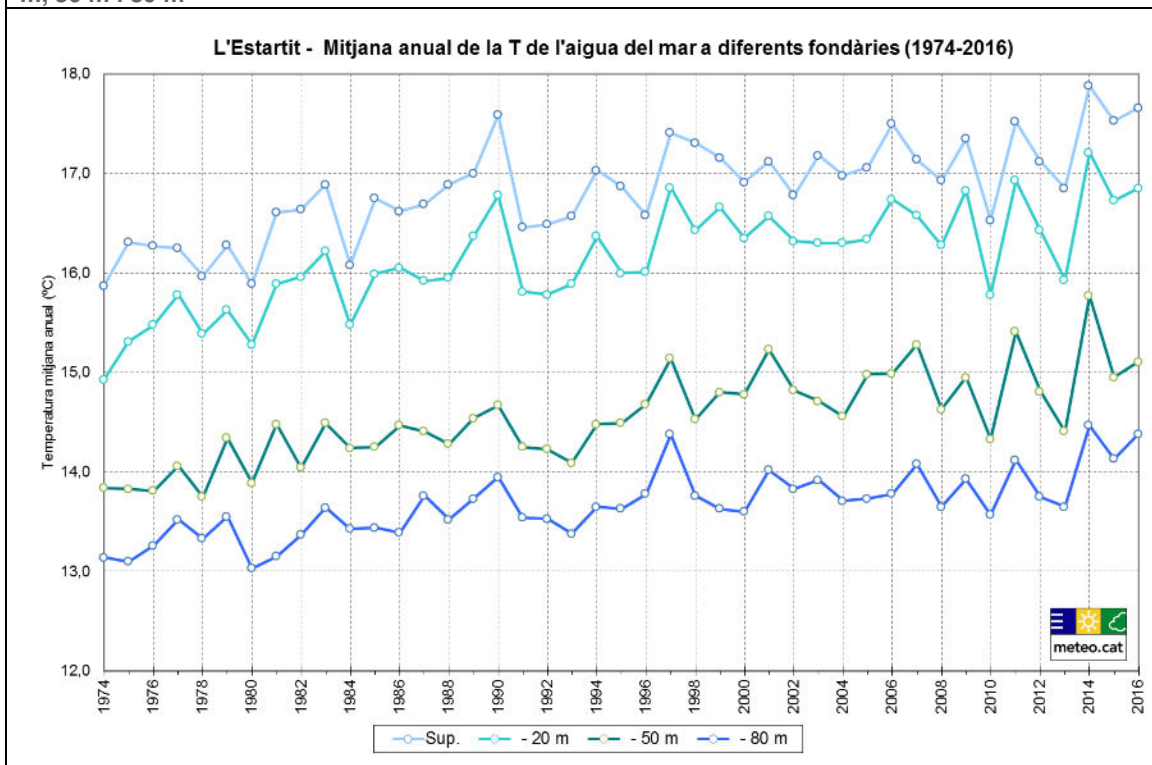
Font: Butlletí anual d'indicadors climàtics. Any 2016, SMC.

NOTA: El període per calcular la tendència és 1905-2016 per a l'Observatori de l'Ebre i 1914-2016 per a l'Observatori Fabra, tret dels índexs "Dies de boira" i "Hores de sol" (apareix el període específic per aquests dos índexs). L'asterisc al costat del valor numèric indica que la tendència és estadísticament significativa, amb un nivell de confiança del 95% segons el test de Mann-Kendall.

Finalment, en el cas de Gavà altres variables que cal considerar són els indicadors marins, bàsicament **temperatura de l'aigua i increment del nivell del mar**. En aquest sentit, també segons les dades del darrer Butlletí d'Indicadors Climàtics publicat pel SMC l'any 2016, la temperatura de l'aigua de mar a l'estació de Catalunya de referència ubicada a l'Estartit (Baix Llobregat), la temperatura ha augmentat **+0,3 °C per decenni** durant el període 1974-2016, tant a superfície com fins als 50 m de fondària. A 80 m de profunditat l'escalfament és inferior (+0,20 °C/decenni).

L'increment més marcat de la temperatura de l'aigua del mar s'assoleix a l'estiu i a la tardor a totes les fondàries, obtenint el valor màxim a 20 m de profunditat i a l'estiu (+0,35 °C/decenni). D'aquesta manera, els valors mitjans de la temperatura de l'aigua del mar a diferents fondàries a l'Estartit durant l'any 2016 han estat clarament superiors a les mitjanes climàtiques, però sense arribar als valors de l'any 2014. En superfície, la temperatura mitjana ha estat de 17,7 °C (+1,0 °C respecte a la mitjana del període 1971-2000), essent el segon valor més alt des que es va iniciar la sèrie (any 1969)

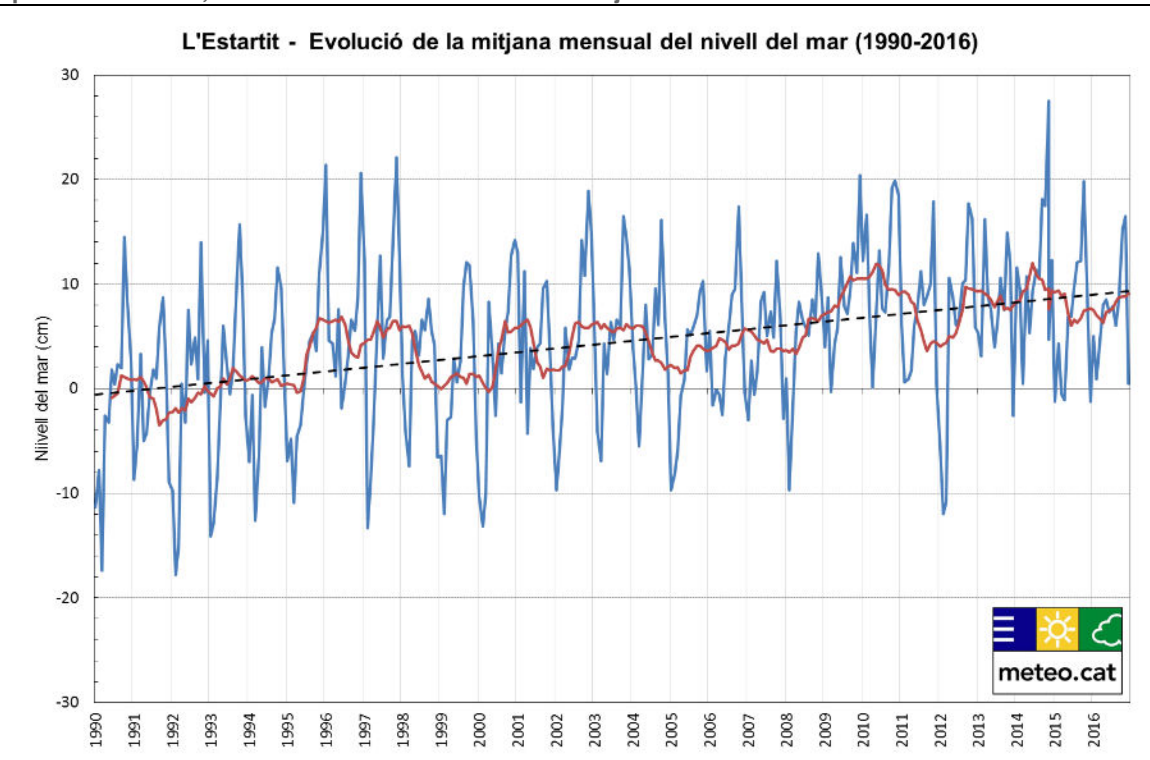
Figura 2.39: Evolució de la temperatura mitjana anual de l'aigua del mar a l'Estartit a diferents fondàries per al període 1974-2016. La línia superior correspon a la temperatura en superfície, i per sota d'aquesta apareixen, en ordre, les línies corresponents a la temperatura a les fondàries de 20 m, 50 m i 80 m



Font: Butlletí anual d'indicadors climàtics. Any 2016, SMC

Pel que fa a l'**elevació del nivell del mar**, tal i com s'observa a la Figura 2.40, durant el període 1990-2016 aquest ha estat de 3,5 cm/decenni, valor força coincident amb el que apareix al darrer informe de l'IPCC publicat l'any 2013 (per al mateix període, però a escala global). L'estació de l'any amb una tendència a l'augment del nivell del mar més important correspon a la primavera (+4,2 cm/decenni).

Figura 2.40: Evolució del nivell del mar mitjà mensual a l'Estartit (expressat en cm) per al període 1990-2016. El pendent de la línia contínua negra indica la tendència lineal d'aquesta variable per al període analitzat, i la corba en vermell indica una mitjana mòbil de 12 mesos



Font: Dades del mareògraf de l'Estartit (Josep Pascual), publicades al Butlletí anual d'indicadors climàtics. Any 2016, SMC

Projeccions climàtiques

Per tal de conèixer els efectes que tindrà l'actual canvi climàtic es fan servir els models climàtics de circulació general (MCG), que intenten tenir en compte els principals forçaments radiatius del clima (radiació solar, vulcanisme i concentració de gasos d'efecte hivernacle), així com les interaccions entre els diferents components del sistema climàtic (atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera i biosfera). D'aquesta manera són capaços de reproduir les característiques principals del clima actual: distribució temporal i espacial dels valors mitjans i de les seves freqüències, així com la variabilitat interanual.

L'estudi dels impactes del canvi climàtic requereix però simulacions del clima futur amb un detall espacial que els models climàtics de circulació general no són capaços d'oferir. Per aquest motiu és necessària l'aplicació de tècniques de regionalització climàtica que permetin projectar els canvis futurs de les variables meteorològiques a una resolució espacial adequada per determinar els impactes que afecten la població i l'ecosistema en general.

Per analitzar quins canvis es produiran en el clima a causa del canvi climàtic, el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC, per les seves sigles en anglès) va desenvolupar, entre 1990 i 2003, una sèrie d'escenaris d'emissions, els quals han estat àmpliament aplicats per a la construcció dels models climàtics prospectius amb la finalitat de poder avaluar els impactes del canvi climàtic. Els escenaris d'emissions estan agrupats en quatre famílies (A1, A2, B1 i B2) amb hipòtesis de nivells demogràfics, econòmics i tecnològics

diferents, en els que es calcula els nivells d'emissions de gasos d'efecte hivernacle resultants (GEH). Cada escenari compta amb diversos models climàtics, cadascun dels quals realitzat per un centre de referència.

Partint de tres models climàtics globals diferents i amb resolucions diverses, el projecte Escenaris climàtics a l'àrea metropolitana de Barcelona (ESAMB) ha dut a terme un conjunt de regionalitzacions que han permès baixar d'escala la projecció de canvi de la temperatura, la precipitació i d'índexs climàtics que fan els models climàtics al llarg del segle XXI fins a una resolució final d'un quilòmetre. A partir dels resultats s'ha generat una cartografia fàcilment interpretable, no només per a tècnics especialitzats, sinó també per als ciutadans, de manera que es fa més accessible la ciència del canvi climàtic.

El projecte ESAMB s'ha plantejat en dues fases. La Fase I s'ha basat en una regionalització climàtica de tipus "dinàmic" mentre que la Fase II ho ha fet en una regionalització de tipus "estadístic". Ambdues metodologies són complementàries, ja que les limitacions d'una tècnica són compensades pels avantatges de l'altra i viceversa.

Mentre els escenaris climàtics regionalitzats obtinguts durant la primera fase (regionalització dinàmica) parteixen d'alimentar un model meteorològic de meso-escala amb les simulacions d'un MCG, la segona fase s'ha basat en una regionalització estadística a partir del concepte d'analogia meteorològica. Les tècniques estadístiques tenen com a principal avantatge respecte a les tècniques dinàmiques que tendeixen a minimitzar els biaixos gracies a l'ús de dades reals (no simulades). A més, són menys exigents en termes computacionals, per la qual cosa permeten treballar amb més d'un MCG i també projectar les característiques del clima a horitzons futurs més importants. D'altra banda, les metodologies dinàmiques són més exhaustives i suporten millor possibles no linealitats del sistema climàtic. En tot cas, la combinació d'ambdues metodologies resulta del màxim interès ja que defineixen tendències de la temperatura i de la precipitació amb més exhaustivitat, tot retenint bona part de la incertesa inherent a les projeccions climàtiques.

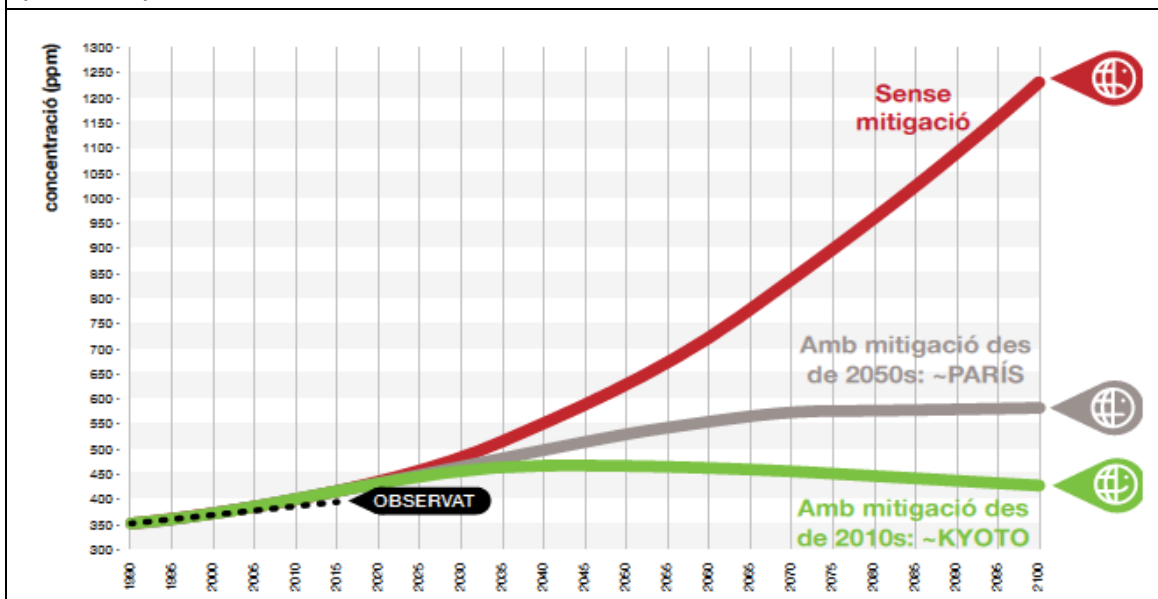
Els models utilitzats en el projecte pertanyen a un conjunt de models utilitzats als dos darrers informes del Grup Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic (IPCC, 2007 i 2014). La seva selecció atén la bona simulació de les característiques climàtiques a la zona de l'Atlàntic Nord, que han proporcionat aquests models en les seves diferents versions. Ens referim als MCG següents:

- Model alemany, desenvolupat pel Max Planck Institute for Meteorology (MPI-M). S'hi han usat dues versions diferents, l'EH5OM durant la fase I, i l'MPI-ESM en la fase II.
- Model americà (GFDL-ESM2G), desenvolupat pel Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (centre modelització NOAA GFDL). Aquest model només intervé a la fase II.
- Model canadenc (CanESM2), desenvolupat pel Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis. Aquest model només intervé a la fase II.

A fi d'abastar l'efecte de diferents graus de forçament antròpic s'han utilitzat els escenaris de concentració d'emissions de CO₂ (RCP per les seves sigles en anglès: Representative Concentration Pattern) i anomenats en aquest estudi "ideal", "moderat" i "pessimista"):

- **Ideal:** ritme d'emissions d'acord amb els objectius de reducció del Protocol de Kyoto de 1992 (assignat aquí com a *RCP2.6*). En aquest escenari les concentracions de CO₂ es mantindrien gairebé com les actuals fins a final del segle XXI.
- **Moderat:** ritme d'emissions si s'assolissin els objectius de l'Acord de París (*RCP4.5*). En aquest escenari la concentració de CO₂ arribaria a ser superior a l'actual a final de segle però l'increment s'atenuaria a partir del 2030 a fi de limitar l'augment màxim de la temperatura global del planeta a 1,5-2 °C.
- **Pessimista:** no s'assoliria cap acord en la reducció de les emissions i les concentracions de CO₂ a finals de segle serien molt superiors a les actuals. En aquest escenari l'augment de la temperatura global superaria amb escreix els 2 °C, (anomenat aquí *RCP8.5*).

Figura 2.41: Evolució temporal de la concentració de CO₂ a l'atmosfera segons els escenaris RCP (1990-2100)



Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016

En aquest informe s'ha considerat oportú analitzar tots 3 escenaris, des del més favorable (o optimista) fins al més desfavorable (o pessimista). És raonable analitzar tots 3 escenaris a l'hora de plantejar una estratègia d'adaptació - la qual haurà de ser necessàriament modulable i subjecte a revisió en funció de l'evolució de la mitigació i la millora dels models climàtics- per tal de contemplar tot el ventall d'afectacions potencials a avaluar.

Per tal d'estimar les projeccions climàtiques al municipi de Gavà s'han analitzat, per cadascun dels fenòmens climàtics rellevants (temperatura de l'aire, precipitació, nivell del mar, etc.), dos aspectes clau:

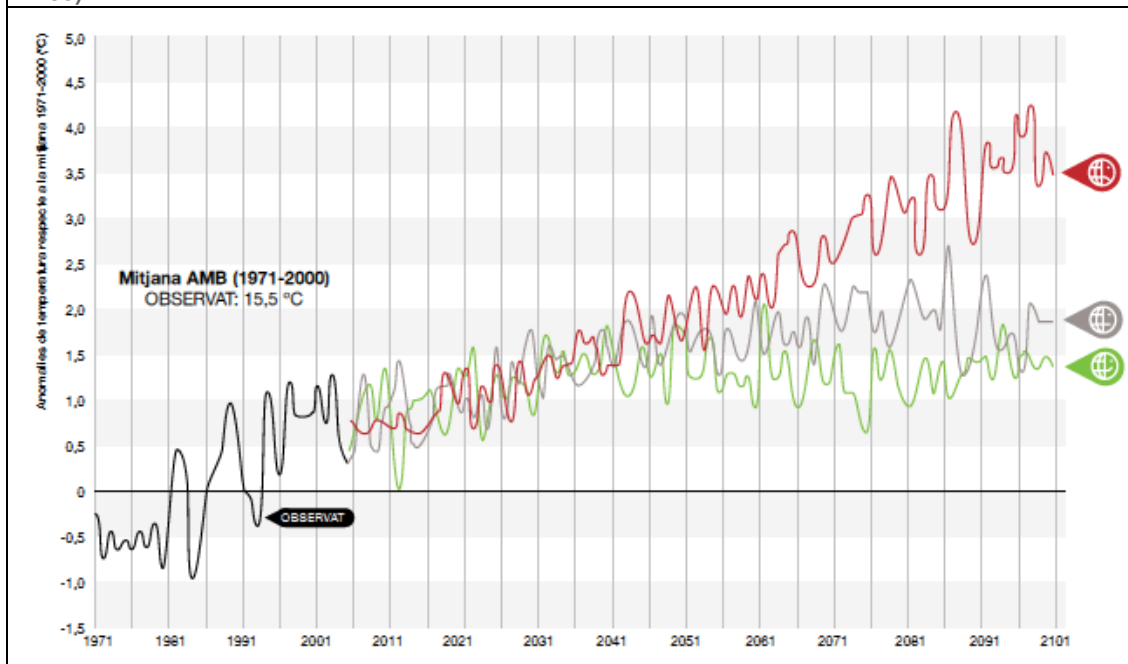
- Els històrics climàtics a Catalunya, a l'AMB i més concretament a Gavà.

- Generació d'escenaris climàtics futurs regionalitzats a molt alta resolució (1 Km) per a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (Projecte ESAMB), METROBS, 2016.
- Resum del treball realitzat per AMB en col·laboració del Servei Meteorològic de Catalunya i Barcelona Regional sobre els Escenaris climàtics regionalitzats a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. En aquest resum es mostren mapes i taules de les simulacions regionalitzades de precipitació, temperatura i extrems relacionats per als períodes 2011-2040, 2041-2070 i 2071-2100 segons els diferents RCPs per al municipi de Gavà, que a l'hora estan basades en les projeccions definides a partir dels següents estudis:
 - A escala global: a partir dels informes de l'IPCC (4t informe , 2007 i 5è informe, 2013).
 - A escala regional: a partir de les dades del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC9 , 2011) i de l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET, 2009). El SMC disposa d'anàlisis per a l'àmbit de Catalunya i el subàmbit de la zona Litoral.

Projeccions de temperatura

Segons l'anàlisi feta al projecte ESAMB, la projecció tant de la temperatura màxima mitjana anual (TX) com de la temperatura mínima mitjana anual (TN) mostra un clar augment durant el present segle, amb un increment més elevat per a la TX. En tots els casos els augments són lineals amb la concentració de CO2 dels diferents RCP considerats. En conseqüència, l'evolució de la temperatura mitjana anual (TM) per a tot l'àmbit de l'àrea metropolitana de Barcelona presenta augments també destacats tal i com mostra la gràfica següent:

Figura 2.42: Evolució temporal projectada de la temperatura mitjana anual (°C) a l'AMB (1971-2100).



Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016

D'acord a aquestes dades, per cadascun dels 3 escenaris considerats, aquests serien els increments de temperatura mitjana anual estimats pels períodes 2011-2040; 2041-2070 i 2071-2100 tant per tot l'AMB en general com per Gavà en particular (període de control 1971-2005).

Taula 2.25: Increment de la temperatura anual estimada en els 3 escenaris temporals considerats				
VARIACIÓ TEMPERATURA MITJANA ANUAL (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
AMB	2.6	1,1 °C	1,3 °C	1,3 °C
	4.5	1,2 °C	1,7 °C	1,9 °C
	8.5	1,2 °C	2,1 °C	3,3 °C
Gavà	2.6	1,3 °C (1,3-1,7)	1,4 °C (1,4-1,7)	1,4 °C (1,4-1,7)
	4.5	1,2 °C (1,2-1,6)	1,8 °C (1,7-2,1)	1,9 °C (1,8-2,3)
	8.5	1,3 °C (1,3-1,7)	2,2 °C (2,0-2,6)	3,1 °C (2,9-3,7)

Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016

Cal destacar que, tal i com indiquen els resultats del projecte ESAMB, l' increment de temperatura mitjana anual no és uniforme a tota l'àrea metropolitana de Barcelona. Els màxims increments es donen generalment a zones interiors o properes a serralades; concretament a la zona de Begues i als contraforts de les muntanyes de l'Ordal. Per contra, els increments més petits es localitzen a zones litorals i fondalades del Baix Llobregat, com és el cas de Gavà.

Si s'analitza en detall les variacions de temperatura mitjana per estacions de l'any pel municipi de Gavà observem, tal i com mostren les següents taules, que l'estació amb increments més rellevants és la tardor amb oscil·lacions entre 2,0°C i 3,9°C.

Taula 2.26: Variació temperatura mitjana d'hivern en els 3 escenaris temporals d'estudi				
VARIACIÓ TEMPERATURA MITJANA D'HIVERN (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Gavà	2.6	1,2 °C (1,2-1,6)	1,3 °C (1,2-1,5)	1,4 °C (1,3-1,7)
	4.5	1,2 °C (1,1-1,5)	1,7 °C (1,6-2,0)	1,7 °C (1,7-2,0)
	8.5	1,5 °C (1,4-1,7)	1,9 °C (1,9-2,2)	3,0 °C (2,9-3,4)

Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016

Taula 2.27: Variació temperatura mitjana de primavera en els 3 escenaris temporals d'estudi				
VARIACIÓ TEMPERATURA MITJANA DE PRIMAVERA (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Gavà	2.6	0,9 °C (0,9-1,2)	1,0 °C (1,0-1,3)	1,1 °C (1,0-1,3)
	4.5	0,9 °C (0,8-1,2)	1,5 °C (1,5-1,8)	1,6 °C (1,6-1,9)
	8.5	0,9 °C (0,9-1,2)	2,0 °C (2,0-2,3)	3,2 °C (3,0-3,8)

Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016

Taula 2.28: Variació temperatura mitjana d'estiu en els 3 escenaris temporals d'estudi				
VARIACIÓ TEMPERATURA MITJANA D'ESTIU (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Gavà	2.6	1,0 °C (0,9-1,4)	1,2 °C (1,0-1,7)	0,9 °C (0,8-1,4)
	4.5	1,0 °C (0,9-1,5)	1,4 °C (1,3-2,0)	1,5 °C (1,3-2,1)
	8.5	1,0 °C (0,9-1,5)	1,8 °C (1,6-2,3)	2,6 °C (2,2-3,5)
Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016				

Taula 2.29: Variació temperatura mitjana de tardor en els 3 escenaris temporals d'estudi				
VARIACIÓ TEMPERATURA MITJANA DE TARDOR (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Gavà	2.6	2,0 °C (1,8-2,5)	2,1 °C (1,8-2,5)	2,2 °C (2,0-2,8)
	4.5	1,8 °C (1,7-2,4)	2,4 °C (2,1-2,9)	2,8 °C (2,4-3,4)
	8.5	1,9 °C (1,7-2,3)	3,0 °C (2,6-3,5)	3,9 °C (3,3-4,6)
Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016				

A continuació, si analitzem en aquest cas les variacions de les mitjanes anuals de les Temperatures Mínimes i Màximes al municipi de Gavà observem, tal i com es pot apreciar a la taula següent, un increment global semblant per ambdós indicadors, per tant en línia amb les variacions de les temperatures mitjanes anuals, però amb increments més acusats a partir del carrer quart de segle, cap al 2100:

Taula 2.30: Variació temperatura mínima i màxima mitjana anual				
VARIACIÓ MITJANA ANUAL TEMPERATURA MÍNIMA (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Gavà	2.6	1,4 °C (1,3-1,8)	1,5 °C (1,4-1,8)	1,5 °C (1,4-1,9)
	4.5	1,4 °C (1,3-1,8)	1,9 °C (1,8-2,2)	2,0 °C (1,9-2,3)
	8.5	1,4 °C (1,3-1,8)	2,2 °C (2,1-2,5)	3,1 °C (3,1-3,4)
VARIACIÓ MITJANA ANUAL TEMPERATURA MÀXIMA (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Gavà	2.6	1,2 °C (1,1-1,9)	1,3 °C (1,2-1,9)	1,4 °C (1,2-2,0)
	4.5	1,1 °C (1,0-1,8)	1,8 °C (1,5-2,4)	1,9 °C (1,6-2,6)
	8.5	1,2 °C (1,1-1,9)	2,2 °C (1,8-2,9)	3,2 °C (2,5-4,2)

Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016

També cal destacar com, sense arribar a desaparèixer, es projecta una freqüència més petita de temperatures mínimes extremes, mentre que en el cas de les temperatures màximes augmentaran en valor i freqüència, concretament, els màxims increments de temperatura mitjana es donaran durant la primavera i la tardor, seguits de l'estiu i de l'hivern, de manera que dona lloc a un procés que es pot anomenar com "desestacionalització". Per altra banda, pel que fa a les onades de fred o calor, els canvis en la temperatura mitjana mensual suggereixen que els episodis freds (TM mensual $<5^{\circ}\text{C}$) es reduïrien en menor mesura que no augmentarien els episodis càlids (TM mensual $>25^{\circ}\text{C}$).

Finalment, pel que fa a l'evolució futura dels **índexs climàtics de confort tèrmic**, cal destacar com, durant el segle XXI es projecta per al conjunt de l'àrea metropolitana de Barcelona un increment important de:

- Nits tropicals (temperatura mínima diària $> 20^{\circ}\text{C}$).
- Nits tòrrides (temperatura mínima diària $> 25^{\circ}\text{C}$).
- Dies càlids (temperatura màxima diària $> 30^{\circ}\text{C}$).

L'increment es produeix en qualsevol escenari d'emissions considerat i arriba a superar els 30 dies de més a l'any amb aquests índexs a finals de segle. El gradient terra-mar i l'altitud modulen notablement aquest increment al llarg de l'àrea metropolitana de Barcelona.

A tota la façana litoral del territori metropolità, on es concentra gran part de la població a final de segle, es projecta un increment d'entre 70 i 83 dies del nombre de nits tropicals.

També als municipis de la façana litoral del Barcelonès i Maresme, així com la costa sud del delta del Llobregat, és on es projecten els augments més elevats en el nombre de nits tòrrides (temperatura mínima diària $> 25^{\circ}\text{C}$).

Per altra banda, les variacions projectades pels índexs de dies tòrrids o el de dies de glaçada no serien gaire rellevants.

A la següent taula, trobem resumides les variacions projectades pels principals índex climàtics al municipi de Gavà, concretament per:

- Número anual de nits tropicals (TN $> 20^{\circ}\text{C}$).
- Número anual de nits tòrrides (TN $> 25^{\circ}\text{C}$).
- Número anual de dies càlids (TX $> 30^{\circ}\text{C}$).
- Número anual de dies tòrrids (TX $> 35^{\circ}\text{C}$).
- Número anual mitjà de dies de glaçada (TN $< 0^{\circ}\text{C}$).

Taula 2.31: Variació anual dels índexs climàtics de confort tèrmic en els 3 escenaris temporals d'estudi				
VARIACIÓ ANUAL ÍNDEXS CLIMÀTICS DE CONFORT TÈRMIC (2011-2100)				
Índex	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Nits tropicals	2.6	31,6 d (13,5-38,2)	32,5 d (13,8-42,3)	30,8 d (13,6-40,3)
	4.5	30,1 d (15,2-35,0)	38,9 d (18,2-47,1)	43,4 d (19,8-52,3)
	8.5	31,2 d (13,7-36,9)	46,1 d (22,4-58,4)	74,1 d (42,2-82,2)
Nits tòrrides	2.6	1 d (0,0-4,8)	0,4 d (0,0-4,0)	0,9 d (0,0-4,6)
	4.5	1 d (0,0-6,2)	1,1 d (0,0-6,1)	1,7 d (0,0-6,1)
	8.5	0,5 d (0,0-4,8)	1,8 d (0,0-7,2)	4,1 d (0,0-12,4)
Dies càlids	2.6	14,3 d (0,9-25,9)	16,6 d (1,1-28,4)	15,6 d (0,9-26,6)
	4.5	13,3 d (1,3-24,8)	23,0 d (2,1-34,3)	25,4 d (3,1-37,4)
	8.5	13,0 d (1,4-24,2)	31,3 d (3,4-45,3)	52,7 d (7,5-69,6)
Dies tòrrids	2.6	sense canvis	0,2 d (-0,2-0,6)	0,3 d (-0,1-1,0)
	4.5	0,1 d (-0,1-1,2)	0,6 d (-0,1-1,9)	0,8 d (-0,1-2,1)
	8.5	0,4 d (-0,1-1,3)	1,3 d (-0,2-3,2)	3,0 d (0,0-10,6)
Dies de glaçada	2.6	-0,6 d (-1,5-1,7)	-0,7 d (-1,6-1,0)	-0,6 d (-1,4-1,8)
	4.5	-0,6 d (-1,4-1,3)	-0,7 d (-1,7-0,5)	-0,8 d (-2,1-0,2)
	8.5	-0,6 d (-1,3-1,6)	-0,7 d (-2,4-0,0)	-0,8 d (-4,3-0,0)
Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016				

Projeccions de precipitacions

L'evolució temporal de la precipitació mitjana anual a l'àmbit de l'àrea metropolitana de Barcelona no mostra, segons les projeccions, una tendència clara a l'augment o a la disminució durant aquest segle. Existeix una elevada variabilitat entre les projeccions dels diversos models i amb diferents escenaris. En aquest sentit, es troben anys amb increments superiors als 400 mm o al 75 % de la precipitació mitjana anual, i altres amb una disminució superior als 250 mm anuals o del 40 % respecte a la mitjana de control.

A continuació s'adjunten les variacions de precipitació mitjana anual tant per l'AMB en global com pel municipi de Gavà en particular per a cadascun dels 3 períodes d'estudi i segons els 3 escenaris RCP considerats.

Taula 2.32: Variació precipitació mitjana anual en els 3 escenaris temporals d'estudi				
VARIACIÓ PRECIPITACIÓ MITJANA ANUAL (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
AMB	2.6	-7%	sense canvis	-7%
	4.5	sense canvis	sense canvis	sense canvis
	8.5	-8%	-8%	-19%

Gavà	2.6	sense canvis	8% (6-9)	sense canvis
	4.5	sense canvis	sense canvis	-12% (-12-(-10))
	8.5	sense canvis	-11% (-13-(-10))	-21% (-24-(-21))
Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016				

Tal i com es pot observar, la variació de precipitacions anuals no són, en general, gaire significatives, tan sols ho serien, cap a finals de segle i considerant l'escenari 8.5 més pessimista.

Si analitzem ara les variacions de precipitacions per estacions de l'any, aquests serien els resultats de projeccions derivats de l'estudi ESAMB.

Taula 2.33: Variació de la precipitació a l'hivern en els 3 escenaris temporals d'estudi				
VARIACIÓ PRECIPITACIÓ D'HIVERN (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Gavà	2.6	-4% (-7-(-1))	sense canvis	-2% (-7-(-1))
	4.5	sense canvis	14% (13-15)	sense canvis
	8.5	5% (3-6)	-12% (-13-(-10))	-3% (-12-(-3))
Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016				

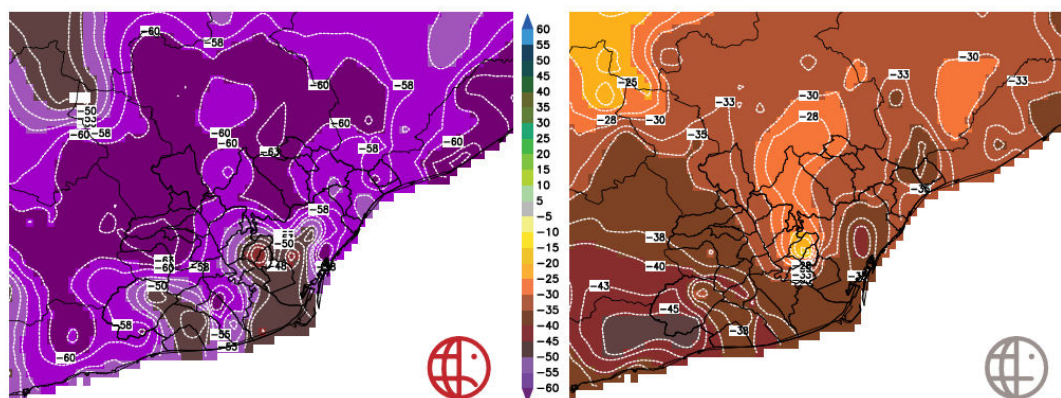
Taula 2.34: Variació de la precipitació de la primavera en els 3 escenaris temporals d'estudi				
VARIACIÓ PRECIPITACIÓ DE PRIMAVERA (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Gavà	2.6	5% (3-7)	sense canvis	-7% (-9-(-4))
	4.5	-5% (-6-(-2))	-3% (-8-(-2))	-12% (-15-(-11))
	8.5	5% (2-6)	-10% (-10-(-8))	-18% (-20-(-18))
Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016				

Taula 2.35: Variació de la precipitació de l'estiu en els 3 escenaris temporals d'estudi				
VARIACIÓ PRECIPITACIÓ D'ESTIU (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Gavà	2.6	-10% (-19-(-10))	-7% (-9-(-4))	-11% (-19-(-10))
	4.5	-17% (-23-(-17))	-34% (-40-(-34))	-38% (-42-(-37))
	8.5	-19% (-23-(-16))	-38% (-41-(-31))	-48% (-57-(-46))
Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016				

Taula 2.36: Variació de la precipitació a la tardor en els 3 escenaris temporals d'estudi				
VARIACIÓ PRECIPITACIÓ DE TARDOR (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Gavà	2.6	sense canvis	11% (6-11)	-9% (-9-(-5))
	4.5	sense canvis	14% (6-15)	-9% (-9-(-6))
	8.5	-8% (-10-(-6))	-7% (-1-(-9))	-7% (-10-(-6))
Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016				

Aquí observem com l'estació de l'any on s'esperen més variacions en la precipitació és principalment l'estiu (amb disminucions màximes al voltant del 50% per l'escenari més pessimista), seguit de la primavera, amb disminucions menys significatives com a molt del 18% també per l'escenari més pessimista. Aquesta reducció comporta que a partir del 2070 es projecti una freqüència més elevada de períodes secs i una disminució més consistent de la precipitació mitjana anual, estimant-se per exemple per l'AMB una disminució de 13,6 mm per dècada considerant l'escenari d'emissions més pessimista.

Figura 2.43: Variació projectada en la precipitació mitjana d'estiu (2071-2100 respecte 1971-2000), segons l'escenari RCP8.5 (pessimista), a l'esquerra i segons l'escenari RCP4.5 (moderat) a la dreta



Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016

Finalment, si analitzem els **índexs climàtics de precipitació extrema** aquests, en general, apuntarien a projeccions de precipitacions de més gran intensitat i, per tant, més probabilitat d'enregistrar precipitacions diàries extremadament abundants. Aquest fet però no el veiem tant acusat al municipi de Gavà, tal i com mostra la següent taula on es resumeixen les projeccions al municipi dels següents índex de precipitació:

- Variació número anual mitjà de dies amb precipitació inferior a 5 mm.
- Variació número anual mitjà de dies amb precipitació superior a 50 mm.

Taula 2.37: Variació anual dels índexs climàtics de precipitació en els 3 escenaris temporals d'estudi

VARIACIÓ ANUAL ÍNDEXS CLIMÀTICS DE PRECIPITACIÓ (2011-2100)				
ÍNDEXS	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Variació dies amb P < 5 mm	2.6	-2,5 d (-4,2-(-2,3))	-2,8 d (-4,7-(-1,6))	-4,0 d (-5,3-(-1,3))
	4.5	-1,4 d (-2,4-(-0,5))	-3,9 d (-6,7-(-3,5))	-6,6 d (-7,9-(-4,6))
	8.5	-2,5 d (-4,2-(-2,3))	-2,8 d (-4,7-(-1,6))	-15,7 d (-17,8-(-13,0))
Variació dies amb P > 50 mm	2.6	0,5 d (0,1-0,8)	0,9 d (0,5-1,2)	0,1 d (0,1-0,4)
	4.5	0,4 d (0,2-0,8)	0,6 d (0,1-0,6)	0,2 d (0,2-0,4)
	8.5	0,2 d (-0,1-0,3)	0,7 d (0,0-0,8)	0,3 d (0,1-0,3)
Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016				

Caldria destacar doncs, únicament, tant el lleuger increment de dies de baixa precipitació (sobretot segons els escenaris moderat i pessimista) i l'increment, també força lleuger, dels dies d'elevada precipitació (> 50mm) que segons apunten les projeccions, tindria lloc sobretot cap a meitat de segle.

Projeccions d'increment del nivell del mar

En relació amb el nivell del mar, els valors que dona l'IPCC són valors mitjans globals. Si bé encara no hi ha projeccions detallades a escala regional, sí que es pot dir que a l'informe de l'IPCC (2013) els mapes de pujada del nivell del mar indiquen que les projeccions per a la Mediterrània mostren inicialment pujades lleugerament inferiors a les mitjanes globals, de fins al 10 % de diferència. Tenint en compte aquesta reducció de l'ordre del 10 % a la Mediterrània en relació amb la pujada mitjana global, els escenaris considerats en aquest estudi, extrets del projecte ESAMB són:

- Escenari actual: condicions actuals.
- Escenari baix: que coincideix amb el moderat definit a l'estudi 1 de la present col·lecció dedicat a clima (acord de París) i que consisteix en l'escenari actual **més 0,47 metres**.
- Escenari mitjà: que coincideix amb l'escenari més pessimista (no s'assoleix cap reducció d'emissions) i que consisteix en l'escenari actual **més 0,88 metres**.
- Escenari alt: que seria l'escenari extrem HES, consistent en l'escenari actual **més 1,80 metres**, per l'augment de la fusió de les glaceres.

Pel que fa a l'**onatge**, es consideren dues grans bases de dades:

- la base de dades present que representa l'estat actual.
- i la base de dades futura, obtinguda a partir de les projeccions obtingudes amb models numèrics fins a l'any 2100, que reflecteix els canvis en la intensitat, període i direcció de les ones com a resultat de l'efecte hivernacle.

Aquest segon conjunt de dades han estat generades amb el model WAM a partir de l'escenari més pessimista en el qual no es redueixen les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Aquesta base conté simulacions de les condicions d'onatge entre 1950 i 2100 amb una resolució temporal de 3 h.

Resum projeccions

Finalment, a mode de resum de totes les projeccions climàtiques descrites pel municipi de Gavà, la següent taula recull els valors de referència que es tindran en compte durant les següents fases d'identificació, avaluació i jerarquitització dels riscos derivats del canvi climàtic.

D'aquesta manera es recull el rang de variacions per a tot el període d'estudi (2011-2100) i pels 3 escenaris climàtics considerats (RCP 2.6, 4.5 i 8.5) i només per aquelles variables que presenten alguna variació rellevant. S'ha considerat que el present Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic ha de donar resposta a totes les possibilitats, tant a la més optimista com la més pessimista.

Taula 2.38: Rang de variacions dels valors de referència dels paràmetres durant els 3 escenaris considerats	
VARIACIONS DE LES VARIABLES DE REFERÈNCIA	2011-2100
Temperatura mitjana anual	(+) 1,3 °C – 3,1°C
Nits tropicals anuals (TN > 20°C)	(+) 31,6 d – 74,1 d
Nits tòrrides (TN > 25 °C)	(+) 1,0d – 4,1 d
Dies càlids (TX > 30°C)	(+) 14,3d – 52,7d
Dies tòrrids (TX > 35°C)	(+) 0,1d – 3,0 d
Precipitació mitjana anual	(+)8% – (-) 21%
Nivell del mar	(+) 0,47m – 1,8m
Font: Projecte ESAMB, METROBS, 2016	

Conclusions

Considerant el conjunt dels resultats de les tendències climàtiques (darrers 50-100 anys) i projeccions climàtiques pel període 2011-2100 per Gavà aquest seria el resum dels possibles impactes derivats del canvi climàtic pel municipi de Gavà:

- Tendència progressiva a l'increment de temperatures mitjanes arribant a uns 2°C d'increment de mitjana per a finals del segle XXI.
- Els augments de temperatura mitjana són significativament majors als mesos de tardor.
- Major amplitud i freqüència d'anomalies tèrmiques mensuals en relació al clima actual.

- Més freqüència de dies amb temperatures màximes extremes ($TX > 30^{\circ}\text{C}$) podent arribar a ser de 55 dies extrems a finals de segle.
- Variació variable en la precipitació mitjana anual, observant disminucions rellevants als mesos d'estiu i primavera (sobretot a finals del segle XXI) i un potencial augment tan sols cap a mitjans de segle en els mesos de tardor.
- Increment poc rellevant dels dies de precipitacions extremes ($> 50 \text{ mm}$). Aquesta dada però no és prou acurada ja que falta saber l'escala de temps en la que s'ha registrat aquesta intensitat. Si els 50 mm cauen en poc minuts o poques hores els impactes seran majors que si són 50 mm repartits en tot un dia. Per altra banda, intensitats de pluja diària menors (per exemple $> 20/30 \text{ mm}$ caigudes en pocs minuts) també poden causar impactes a la ciutat com ara inundacions o desbordaments del sistema de clavegueram.
- Increment rellevant al nivell del mar en un rang de +0,47 m (escenari més optimista) a +1,80 (escenari més pessimista).

2.5 ÀMBITS PRIORITARIS D'ACTUACIÓ

Tenint en compte la caracterització sectorial del municipi de Gavà, aquests són els àmbits prioritaris d'actuació que s'han identificat per Gavà. A aquests àmbits prioritaris es farà referència durant el procés d'identificació i avaluació de riscos.

En aquest cas, s'han identificat 10 àmbits prioritaris d'actuació:

- Transport i mobilitat
- Energia
- Aigua (l'aigua com a recurs)
- Residus
- Agricultura
- Medi ambient i biodiversitat
- Salut i benestar social
- Protecció civil i emergències
- Turisme
- Xarxa hidrològica (rius, rieres, aqüífers, etc.)
- Platges

3 COMPETÈNCIES MUNICIPALS I ÀMBITS D'ACTUACIÓ

3.1 ESTRUCTURA ORGANITZATIVA DEL MUNICIPI

Competències municipals

L'Ajuntament del Gavà s'estructura en cinc grans àmbits de Gestió:

- **Nova Governança i serveis generals**, presidit pel primer tinent d'alcalde Jordi Tort que gestiona les qüestions relacionades amb l'economia i la gestió municipal; la gestió interna de l'Ajuntament –subministrament, compres, contractacions, recursos humans- i també la participació ciutadana, transparència i participació. Dins d'aquest àmbit existeixen dos regidories delegades:
 - **Concesions, demanials i patrimonials**, a càrrec de Germán Barrena
 - **Govern Obert i Participació**, a càrrec d'Alba Riba.
- **Estratègia econòmica, treball i promoció de la ciutat**, presidit també pel primer tinent d'alcalde Jordi Tort que gestiona la promoció econòmica i d'economia circular, social i solidària, els mercats municipals, les fires i el comerç de la ciutat, així com les estratègies de desenvolupament econòmic del parc agrari.
 - **Tursime i comerç**, a càrrec d'Ester Zamorano.
- **Territori, medi ambient i transició ecològica**, presidit per la segona tinenta d'alcalde Rosa Maria Fernández, que inclou aquelles qüestions que tenen a veure amb l'urbanisme i la planificació urbana, així com obres, medi ambient, agricultura i el seguiment de l'aeroport. Incorpora la Regidoria delegada de:
 - **Educació ambiental**, a càrrec de Mercè Campodarve.
 - **Polítiques d'habitatge**, a càrrec de German Barrena.
- **Benestar. Acció Social i Ciutat Educadora**: presidit per German Barrena, tercer tinent d'alcalde, que porta a terme l'impuls, la coordinació, la gestió de totes aquelles polítiques que tenen a veure amb els serveis a les persones, el benestar i els serveis socials, a més de reforçar les polítiques educatives. De l'Àmbit de Benestar Social depenen 8 Regidories. Aquestes són:
 - **Educació**, a càrrec de Mercè Campodarve.
 - **Cultura, gent gran i envelliment actiu**, a càrrec d'Ester Zamorano.

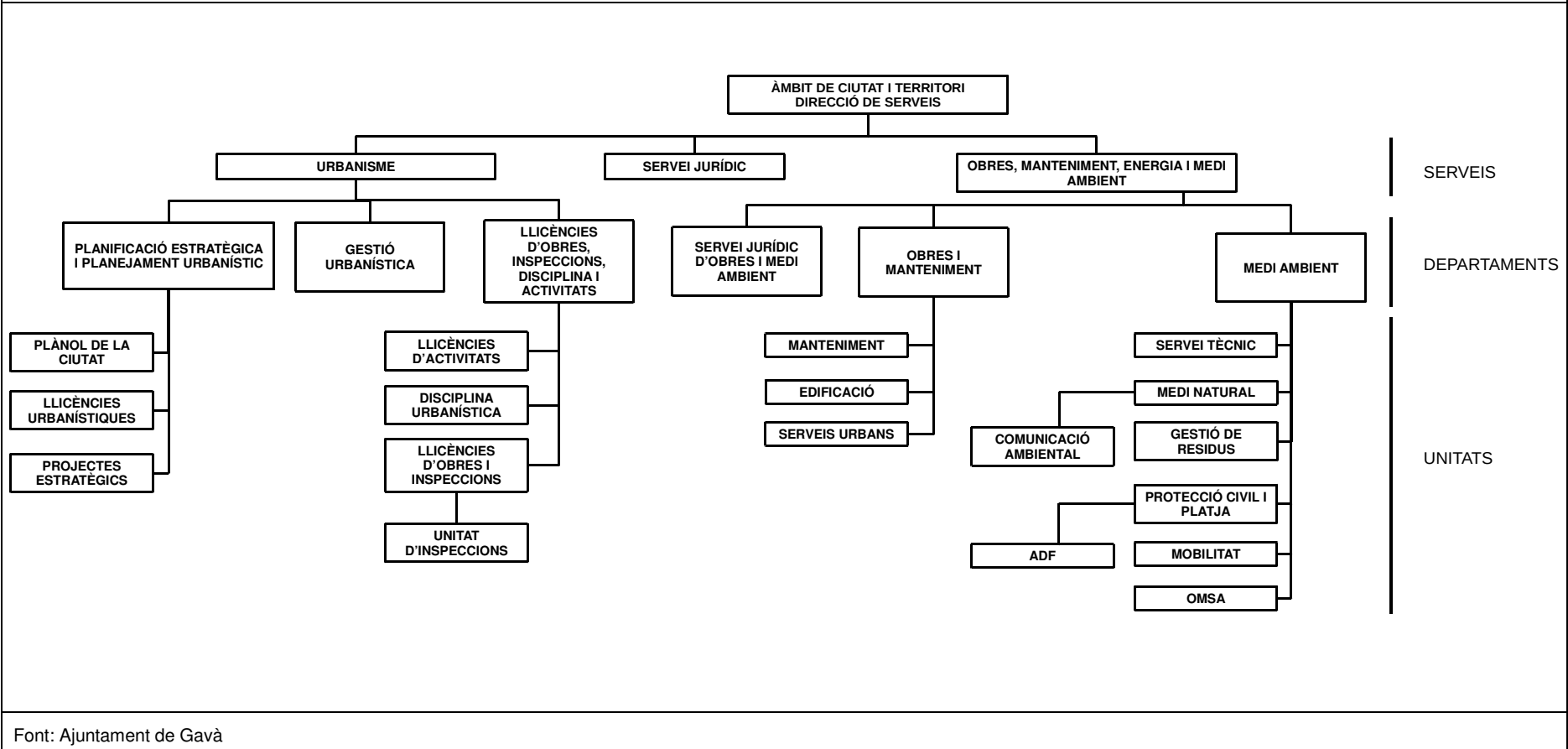
- **Serveis Socials**, amb Rosa Maria Fernández.
- **Salut comunitària i inclusió**, amb José Manuel Vara.
- **Programes de conciliació, LGTBI i defensa dels drets dels animals**, amb Alba Riba.
- **Igualtat i feminisme**, a càrrec de la quarta tinent d'alcalde Gemma Badia.
- **Nova ciutadania**, a càrrec de Julio Tenorio.
- **Joventut, mediació, cooperació, pau i solidaritat**, a càrrec d'Èric Plaza.
- **Espai Públic, Seguretat i convivència**: presidit per la quarta Tinent d'alcalde Gemma Badia. Consisteix en actuacions de millora i qualitat de l'espai públic i els barris, serveis de platja, clavegueram, residus, salut pública i protecció de la salut, mobilitat i trànsit i protecció civil, prevenció i extinció d'incendis i plans d'emergència.
- **Salut Pública, consum i civisme i convivència**, a càrrec de Julio Tenorio.

Figura 3.1: Organigrama polític de l'Ajuntament a l'any 2019



Dins l'àmbit de Territori, Medi Ambient i Transició Ecològica, la organització és la següent:

Figura 3.2: Organigrama de l'Àmbit de Territori Medi Ambient i Transició Ecològica



A més a més, disposa de 2 empreses municipals

- **Prestació de Serveis al Ciutadà (PRESEC):** empresa municipal encarregada de la neteja diària i el manteniment de l'espai públic. Els seus serveis engloben des de la recollida de residus urbans, a la cura de parcs i jardins, i a la neteja dels equipaments municipals.
- **Gavanenca de Terrenys i Immobles SA (GTI):** realitza tasques relacionades amb la promoció, gestió i construcció d'obres d'infraestructura, habitatges, locals comercials, i aparcaments.

L'Ajuntament forma part de diferents òrgans de gestió d'espais:

- **Consorti per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat:** gestiona, preserva i divulga els espais natural del Delta del Llobregat. Està integrat pels diferents ajuntaments del Delta (Viladecans, Gavà, Sant Boi de Llobregat i el Prat de Llobregat) i la Generalitat de Catalunya. A la pràctica el Consorci disposa d'una capacitat d'actuació limitada. No té competències sobre el manteniment i la neteja de lleres.
- **Consorti del Parc Agrari del Baix Llobregat:** gestiona i regula l'ús del Parc Agrari del Baix Llobregat. Està integrat pels diferents ajuntaments de l'àrea, la Diputació de Barcelona i el Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya. Disposa d'una capacitat d'actuació real més elevada que el Consorci del Delta, sobretot gràcies al suport econòmic de la Diputació.
El seu funcionament es basa en dos plans:
 - El Pla especial de protecció i millora del Parc Agrari del Baix Llobregat, que concreta el model urbanístic del parc.
 - El Pla de Gestió i Desenvolupament i el seu Pla d'actuacions bianual, que marca les actuacions necessàries per al desenvolupament de l'activitat agrària i la millora de les condicions ambientals i la potenciació dels seus valors en el territori.
- **Consell coordinador del Parc del Garraf.** Òrgan de gestió que pretén garantir la participació i col·laboració en la gestió de l'espai protegit, de les diferents administracions públiques amb competències específiques en aquest àmbit territorial i de les organitzacions professionals o específiques directament interessades en la gestió de l'espai natural.
- **Muntanyes del Baix.** L'any 2006, onze ajuntaments van signar amb el Consell Comarcal del Baix Llobregat un Conveni Marc per a la col·laboració en la protecció, millora i gestió integrada de les zones agrícoles i forestals de les Muntanyes del Baix. Com a desenvolupament de l'esmentat conveni, es redacta el Pla Director de les Muntanyes del Baix, pla estratègic que té per objecte fixar objectius i proposar accions orientades a afavorir la coordinació de les actuacions municipals, en l'àmbit de l'espai agroforestal. L'any 2017 s'ha firmat un nou conveni on s'estableixen els objectius i es regulen els procediments de col·laboració entre els ajuntaments i el Consell Comarcal per a treballar conjuntament en el desenvolupament d'estratègies i accions orientades a la protecció, millora i desenvolupament del patrimoni natural, les activitats agrícoles i

forestals i altres activitats econòmiques compatibles, així com les infraestructures d'ús públic i de lleure

Competències compartides amb AMB

A més a més, hi ha una sèrie d'àmbits en els que el municipi no té una competència exclusiva, sinó que es gestionen des de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB).

L'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) és una entitat supramunicipal pública que planifica implanta i gestiona diferents serveis públics de manera conjunta amb els municipis. L'AMB exerceix les competències que li atribueix la llei amb la qual fou constituïda de nou, la Llei 31/2010 del 3 d'agost de 2010.

Les competències compartides amb l'AMB són les següents:

- **Platges.** La gestió de les platges depèn del Departament de Platges de l'Àrea de Territori i Espai Públic de l'AMB, que contracta, coordina i gestiona els serveis de llaurat, neteja i manteniment de les platges.
- **Cicle de l'aigua.** La gestió del cicle integral de l'aigua, des de la captació fins a la potabilització, el transport i la distribució, a més del sanejament i la depuració d'aigües residuals la realitza l'empresa públic - privada "Aigües de Barcelona Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua", participada en un 70% per Aigües de Barcelona (SGAB), en un 15% per l'AMB i el 15% restant per Criteria.
El Departament de Sanejament de l'Àrea de Medi Ambient de l'AMB, contracta, coordina i gestiona el transport i l'evacuació de l'aigua residual i el manteniment de les seves infraestructures.

El manteniment del clavegueram urbà correspon a l'Ajuntament, a través de l'empresa municipal PRESEC, que a la seva vegada ho contracta a una empresa externa, en l'actualitat a una UTE formada per SOREA i LISANT.

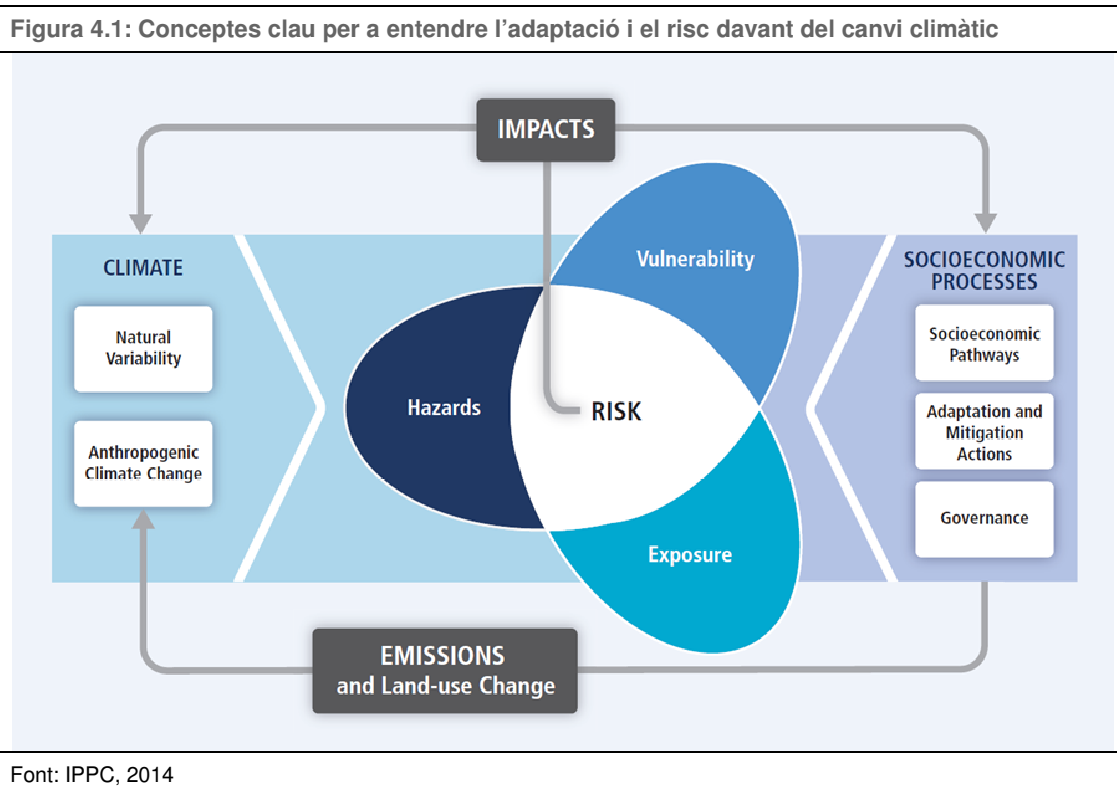
- **Residus municipals.** Dins de l'àrea metropolitana la recollida de totes les fraccions és responsabilitat dels ajuntaments o ens locals encarregats de la recollida. Aquests han de lliurar cada fracció a la planta de tractament que correspongui, essent l'AMB la responsable del tractament. El titular del servei de deixalleria municipal és l'Ajuntament. A Gavà hi ha una taxa de recollida de residus, i el tractament el cobra l'AMB a través de la TMRT, inclosa en el rebut del aigua.
- **Transport i mobilitat.** La contractació de gran part de les empreses de transport públic, inclòs l'urbà i l'interurbà i l'elaboració del Pla Director de Mobilitat depenen de l'Àrea de Transport i Mobilitat de l'AMB. La funció de l'Ajuntament és en matèria de planejament i ús de les vies públiques, l'aparcament i el seguiment de l'execució de les noves infraestructures.
- **Habitatge.** L'AMB defineix les polítiques de sòl i habitatge, en el marc del Pla Director Urbanístic metropolità, per delegació dels municipis metropolitans. L'Ajuntament pot formular programes d'actuació urbanística municipal propis que complementin el PDU.

- **Parcs:** La gestió dels parcs del Camalot i del Parc de l'Estany de la Murtra correspon al Departament de Parcs de l'Àrea d'Espai Públic de l'AMB. L'AMB, d'acord amb els ajuntaments metropolitans, en fa la gestió integral: la vegetació, el mobiliari, les instal·lacions, els paviments i els elements construïts; així com la promoció dels parcs a través de la dinamització d'activitats i propostes educatives.

4 IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS RISCOS

4.1 METODOLOGIA

El concepte d'adaptació, va estretament lligat al concepte de risc. Per tant, per tal d'entendre bé què és l'adaptació, cal abans comprendre què entenem per risc en base al trinomi perillositat, vulnerabilitat i exposició.



Tot i que existeixen diverses metodologies per a calcular o definir el risc (marc *DPSIR* de la *European Environment Agency*, definicions del IPCC, "Guia para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático" del MAGRAMA, etc.), en aquest pla d'adaptació s'utilitza el protocol definit per l'AMB basat en la metodologia de la Direcció General de Protecció Civil (DGPC) de la Generalitat de Catalunya i l'Oficina de les Nacions Unides per a la reducció de Danys i Riscos (UNISDR).

Segons aquesta metodologia, el risc és el resultat de la combinació del perill generat, la vulnerabilitat intrínseca dels sistemes o elements vulnerables (persones, medi ambient i infraestructures i bens en general) i l'exposició d'aquests elements vulnerables al perill concret. El risc d'un element concret és més elevat quant major és el perill, la vulnerabilitat i/o l'exposició.

Una expressió matemàtica senzilla del risc és la següent:

$$\text{Risc} = \text{Perill} \times \text{Vulnerabilitat}$$

On: Vulnerabilitat = (Exposició x Sensibilitat) – Resiliència

I per tant: Exposició x Sensibilitat = Conseqüència del perill en el territori, sense considerar la resiliència o capacitat adaptativa.

D'aquesta manera finalment obtenim:

$\text{Risc} = \text{Perill} \times ([\text{Exposició} \times \text{Sensibilitat}] - \text{Resiliència})$

Aplicant la formulació anterior a l'àmbit del canvi climàtic, es defineix:

- **Perill climàtic:** Magnitud del fenomen climàtic (freqüència, intensitat del fenomen climàtic). Es tindrà en compte, per una banda, l'evolució històrica dels fenòmens climàtics ocorreguts a l'àrea analitzada i, per l'altra, les projeccions d'aquests mateixos fenòmens climàtics i les conseqüències que se'n poden esperar. Principalment, es prendran en consideració quatre perills climàtics:
 - Increment de temperatura
 - Reducció de precipitació anual
 - Intensificació de períodes de pluges intenses
 - Increment del nivell del mar
- **Exposició:** Presència d'un element o sistema en un lloc on podria veure's afectat negativament pel perill climàtic concret estudiat. L'exposició es pot definir amb el nombre d'elements o recursos afectats (i/o la superfície afectada en relació al conjunt del municipi) i la variació del temps que hi estaran exposats.
- **Sensibilitat:** Predisposició intrínseca d'un element o sistema a patir danys davant d'un perill climàtic d'una magnitud determinada. És la fragilitat de l'element o sistema.
- **Conseqüència:** Magnitud de les afectacions del perill climàtic sobre el territori. Es defineix com el producte de l'exposició per la sensibilitat.
- **Resiliència:** Capacitat d'un sistema o element afectat a adaptar-se o recuperar-se d'un efecte.

Per tal d'orientar i prioritzar les accions que configuren el pla d'adaptació, és útil tenir present l'anàlisi progressiu de l'avaluació de risc segons la formulació anterior. Per això s'analitza la classificació del risc en base a una matriu d'avaluació que permet establir les prioritats d'actuació. Els dos eixos de la matriu són:

- **Eix Y: Risc global = Perill x (Exposició x Sensibilitat)**

Es valora el risc sense considerar encara la capacitat de resiliència, bé sigui intrínseca de l'element territorial afectat, bé sigui extrínseca fruit de les accions dutes a terme per pal·liar-ne l'efecte. Aquesta valoració parcial del risc permet detectar aquells riscos que, independentment de la capacitat de resposta, tenen un potencial més alt de generar conseqüències adverses. És a dir, permet establir la rellevància del risc, abans d'analitzar la capacitat de resposta.

- **Eix X: Resiliència**

Es valora la capacitat adaptativa de l'element territorial afectat així com el conjunt d'accions empreses per pal·liar o minimitzar les conseqüències adverses. D'aquesta manera es poden agrupar els riscos segons la necessitat i urgència de l'establiment d'accions a emprendre en quatre grups.

Concretament, creuant aquests dos factors de la formulació de l'avaluació, els riscos es poden classificar en quatre quadrants que serviran per a la priorització de les accions del Pla:

1. **Riscos que requereixen d'actuació prioritària (AP):** riscos rellevants i amb una resiliència baixa o mitjana. Són els riscos potencials que en l'anàlisi han obtingut un alt grau de risc global i que compten amb limitada capacitat natural d'adaptació i/o escasses eines de gestió o actuació en l'actualitat per part del municipi. Per això són els riscos pels que cal establir actuacions específiques immediates o de màxima prioritat per tal de millorar-ne la resiliència en el futur.
2. **Riscos que requereixen accions de seguiment i monitoratge (SM):** riscos amb rellevància mitjana o baixa i amb resiliència limitada (intermèdia o baixa). Són els riscos potencials que en l'anàlisi actual de risc global no s'han considerat com de significació alta o molt alta, però que s'hauran d'anar seguint i monitoritzant ja que un augment en el nivell de risc implicaria que passessin a considerar-se riscos d'actuació prioritària.
3. **Riscos que requereixen accions de manteniment de la gestió (MG):** riscos rellevants amb alta resiliència. Són els riscos que, si bé s'identifiquen com importants pel municipi, ja compten amb una capacitat adaptativa important; bé sigui per mesures de gestió ja implantades o per una alta resiliència intrínseca. En el cas que la capacitat d'adaptació vagi lligada a accions existents, s'haurà de garantir el manteniment d'aquestes condicions, ja que sense elles la resiliència passaria a ser baixa i per tant el municipi esdevindria més vulnerable.
4. **Riscos de baix impacte que no requereixen actuacions immediates (BI):** riscos poc rellevants i amb alta resiliència. Són riscos poc rellevants pel municipi i que, a més, presenten una alta resiliència o capacitat d'adaptació intrínseca, fins i tot si el nivell de risc s'incrementés en el futur, de manera que no requereixen preveure mesures d'adaptació específiques.

Atès que es tracta d'una valoració preliminar del risc, es farà una valoració simplificada i qualitativa a partir d'una anàlisi objectiva i justificada, coherent amb els resultats esperats per a diferents riscos. D'aquesta manera, es farà una valoració qualitativa del risc amb 5 nivells (molt

baix, baix, mitjà, alt i molt alt) per a cadascuna de les variables següents: perill, exposició, sensibilitat, conseqüències i resiliència, tal com s'indica en la taula següent:

Taula 4.1: Rangs per a cada variable

Perill	Exposició	Sensibilitat	Conseqüències	Resiliència
Molt baix (Estrany)	Molt baixa	Molt baixa	Molt baixes (Insignificants)	Molt baixa
Baix (Poc probable)	Baixa	Baixa	Baixes (Menors)	Baixa
Mitjà (Probable)	Mitjana	Mitjana	Mitjanes (Moderades)	Mitjana
Alt (Molt probable)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Alta
Molt alt (Freqüent)	Molt alta	Molt alta	Molt altes (Catastròfiques)	Molt alta

Font: equips tècnics de l'AMB, Lavola, DIBA, ERF,OCCC i web de la UE sobre adaptació

Nota: en la resiliència els colors van a la inversa, ja que tenir una alta resiliència és un aspecte positiu.

Pel que fa al càlcul de les **conseqüències** s'utilitza la següent matriu en 5 nivells:

Taula 4.2: Rangs de les conseqüències en funció de l'exposició i la sensibilitat

Sensib. Expo.	Molt baixa	Baixa	Mitjana	Alta	Molt alta
Molt baixa	Molt baixes	Molt baixes	Molt baixes	Baixes	Baixes
Baixa	Molt baixes	Baixes	Baixes	Mitjanes	Mitjanes
Mitjana	Molt baixes	Baixes	Mitjanes	Altes	Altes
Alta	Baixes	Mitjanes	Altes	Altes	Molt altes
Molt alta	Baixes	Mitjanes	Altes	Molt altes	Molt altes

Font: equips tècnics de l'AMB, Lavola, DIBA, ERF,OCCC i web de la UE sobre adaptació

Pel que fa al **risc global** s'utilitzarà la valoració qualitativa següent en 4 nivells:

Taula 4.3: Rangs del risc global en funció de les conseqüències i dels perills

Perill Conseq.	Molt baix (Estrany)	(Baix) Poc probable	Mitjà (Probable)	Alt (Molt probable)	Molt alt (Freqüent)
Molt baixes (Insignificants)	Baix	Baix	Baix	Mitjà	Mitjà
Baixes (Menors)	Baix	Baix	Mitjà	Mitjà	Alt
Mitjanes (Moderades)	Baix	Mitjà	Mitjà	Alt	Alt
Altes (Significatives)	Mitjà	Mitjà	Alt	Alt	Molt alt
Molt altes (Catastròfiques)	Mitjà	Alt	Alt	Molt alt	Molt alt

Font: equips tècnics de l'AMB, Lavola, DIBA, ERF,OCCC i web de la UE sobre adaptació

Finalment, pel que fa als **grups de classificació dels riscos segons la prioritització d'accions a implantar** és té la següent valoració:

Taula 4.4: Rangs de classificació dels riscos segons la prioritització de les accions a implantar, analitzada segons el valor del risc global i la resiliència o capacitat d'adaptació.

Resil. Risc glob	Molt baixa	Baixa	Mitjana	Alta	Molt alta
Baix					
Mitjà	Seguiment i monitoratge			Baix impacte	
Alt					
Molt alt	Actuació prioritària			Manteniment de la gestió	

Font: equips tècnics de l'AMB, Lavola, DIBA, ERF, OCCC i web de la UE sobre adaptació

4.2 LLISTAT DE RISCOS POTENCIALS

Seguint la metodologia plantejada a l'anterior apartat, s'ha analitzat en detall la magnitud (freqüència i intensitat) dels diferents fenòmens climàtics que afecten el municipi de Gavà. Per una banda, analitzant l'evolució històrica dels fenòmens climàtics ocorreguts en l'àrea d'estudi i, per l'altra, les projeccions d'aquests mateixos fenòmens climàtics i les conseqüències que se'n poden esperar per aquests, obtenim el llistat dels **perills climàtics causals** principals considerats en el PLACC de Gavà:

- a) Reducció de la precipitació mitjana anual (-P)
- b) Increment dels períodes de pluges intenses (+p)
- c) Increment de la temperatura mitjana anual (+T)
- d) Increment del nivell del mar (+M)

A partir de la identificació dels perills climàtics, per cadascun d'ells s'han enumerat els riscos potencials resultants del creuament de l'anàlisi de les projeccions dels perills climàtics amb els resultats de la diagnosi municipal (caracterització del municipi a nivell sociodemogràfic i sectorial) que a l'hora ajuden a fer una primera identificació dels elements territorials, recursos o sistemes que es troben exposats al risc (àmbits prioritàris d'actuació).

Un altre dels factors a analitzar durant l'elaboració del llistat de riscos potencials són els àmbits competencials de l'Ajuntament que acabaran determinant sobre quins riscos realment es pot actuar a nivell local i sobre els que caldran altres actors supra-municipals o empreses per dur a terme les actuacions d'adaptació corresponents.

Finalment destacar que el llistat de riscos potencials pel municipi de Gavà s'ha elaborat en base al llistat de riscos del Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de l'AMB, adaptant-ho en funció de les característiques del municipi.

A la següent taula trobem el llistat de riscos potencials pel municipi de Gavà classificats per perill potencial causal i identificant els paràmetres rellevants comentats anteriorment com són:

- L'àmbit prioritari d'actuació al que afecta (definit a l'apartat 2.5 del present Pla): com a referència als elements territorials/sectors exposats al risc
- Àmbit competencial del risc: municipal i/o supra-municipal

Taula 4.5: Riscos potencials de Gavà, segons perill climàtic, àmbit d'actuació i àmbit competencial					
PERILL CLIMÀTIC PRINCIPAL	PERILL CLIMÀTIC SECUNDARI	CODI RISC	DESCRIPCIÓ RISC	ÀMBIT PRIORITARI D'ACTUACIÓ	ÀMBIT COMPETENCIAL
-P	+T	A1	Risc d'afectacions als ecosistemes aquàtics	Medi Natural i Biodiversitat	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals. •Consorti per a la protecció i la gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat •Consell coordinador del Parc del Garraf •Agència Catalana de l'Aigua
	+T	A2	Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres	Medi Natural i Biodiversitat	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals •Diputació de Barcelona, Parc del Garraf i Parc Agrari del Baix Llobregat •Generalitat de Catalunya, Dept. de Territori i Sostenibilitat i Dept. d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació •Consorti per a la protecció i la gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat
	+T	A3	Risc de disminució de la recàrrega d'aqüífers	Xarxa hidrològica	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Agència Catalana de l'Aigua •Ajuntaments del Delta del Llobregat •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis d'Urbanisme i Serveis Ambientals •Aigües de Barcelona •Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del Llobregat (CUADLL)
	+T	A4	Risc d'escassetat d'aigua per cobrir la demanda d'aigua domèstica	Aigua	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Manteniment i Serveis urbans •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals •Empresa concessionària del servei d'aigua (Aigües de Barcelona)
	+T	A5	Risc d'escassetat d'aigua per cobrir la demanda d'aigua no domèstica	Aigua	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil; Dept. Planificació Estratègica i Planejament Urbanístic •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis de Cicle de l'Aigua i Serveis Ambientals •Diputació de Barcelona •Agència Catalana de l'Aigua •Empresa concessionària del servei d'aigua (Aigües de Barcelona)
	+T	A6	Risc d'afectació de la qualitat de l'aigua	Aigua	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Manteniment i Serveis urbans •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis del Cicle de l'Aigua •Empresa concessionària del servei d'aigua (Aigües de Barcelona)
	+T	A7	Risc d'augment de la desertització del sòl	Medi Natural i Biodiversitat	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals i Serveis d'Urbanisme.

Taula 4.5: Riscos potencials de Gavà, segons perill climàtic, àmbit d'actuació i àmbit competencial

PERILL CLIMÀTIC PRINCIPAL	PERILL CLIMÀTIC SECUNDARI	CODI RISC	DESCRIPCIÓ RISC	ÀMBIT PRIORITARI D'ACTUACIÓ	ÀMBIT COMPETENCIAL
	+T	A8	Risc d'increment dels incendis forestals	Medi Natural i Biodiversitat	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals •Agrupació de Defensa Forestal de Gavà •Propietaris forestals •Diputació de Barcelona, Parc del Garraf i Parc Agrari del Baix Llobregat •Generalitat de Catalunya, Dept. De Territori i Sostenibilitat i Dept. d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. •Consorti per a la protecció i la gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat
	+T	A9	Risc de disminució de la producció agrícola	Agricultura	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil; i Dept. de Manteniment i Serveis Urbans •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals i Serveis d'Urbanisme •Consorti del Parc Agrari del Baix Llobregat
+P		B1	Risc d'increment d'inundacions fluvials (rieres/torrents)	Protecció civil i emergències	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals i Serveis d'Urbanisme •Agència Catalana de l'Aigua
		B2	Risc d'increment d'inundacions urbanes (per insuficiència de la xarxa de clavegueram)	Protecció civil i emergències	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil; Dept. de Planejament Urbanístic i Dept. de Manteniment i Serveis Urbans •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis del Cicle de l'Aigua, Serveis Ambientals i Serveis d'Urbanisme •Prestacions de Serveis al Ciutadà SA •Empresa Gestora de l'EDAR •Ajuntament de Viladecans •PRESEC •Agència Catalana de l'Aigua
		B3	Risc de danys en edificis, mobiliari urbà i altres infraestructures urbanes	Urbanisme	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Manteniment i Serveis Urbans •Agència Catalana de l'Aigua
		B4	Risc d'afectacions al servei de transport (públic i privat)	Transport i mobilitat	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Manteniment i Serveis Urbans •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis d'Urbanisme
		B5	Risc d'afectacions al servei de recollida de residus	Residus	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil; i Dept. de Manteniment i Serveis Urbans
		B6	Risc d'increment d'afectacions al servei de subministrament elèctric	Energia	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Manteniment i Serveis Urbans •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis d'Urbanisme i Serveis Ambientals •ICAEN

Taula 4.5: Riscos potencials de Gavà, segons perill climàtic, àmbit d'actuació i àmbit competencial					
PERILL CLIMÀTIC PRINCIPAL	PERILL CLIMÀTIC SECUNDARI	CODI RISC	DESCRIPCIÓ RISC	ÀMBIT PRIORITARI D'ACTUACIÓ	ÀMBIT COMPETENCIAL
		B7	Risc d'increment d'episodis de DSS (Desbordaments del Sistema de Sanejament)	Platges	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil; i Dept. de Manteniment i Serveis Urbans •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis de Cicle de l'Aigua •Ajuntament de Viladecans •MAPAMA •Agència Catalana de l'Aigua •Empresa gestora de l'EDAR •PRESEC
		B8	Risc d'increment de l'erosió del sòl	Medi Natural i Biodiversitat	•Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals i Serveis d'Urbanisme
		B9	Caiguda d'arbrat (zona urbana)	Protecció civil i emergències	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	+T	B10	Augment de la generació de lixiviats a l'abocador controlat	Residus	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Empresa gestora: TIRSA
+T	+M	C1	Risc d'augment de les incidències a banyistes causades per meduses	Salut i benestar social	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Direcció de Serveis d'Urbanisme de l'AMB
	-p	C2	Risc d'increment de males olors al Sistema de Sanejament (embornals, DSSs, EDAR, etc.)	Salut i benestar social	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Empresa concessionària del servei d'aigua (Aigües de Barcelona)
		C3	Risc d'increment de males olors per fermentació de residus	Salut i benestar social	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis de Prevenció i Gestió Residus; i Serveis Ambientals
		C4	Risc d'increment de males olors a l'entorn de l'abocador controlat	Salut i benestar social	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Empresa gestora: TIRSA
		C5	Risc d'efecte illa de calor	Salut i benestar social	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Salut Pública i Consum; i Dept. de Planejament urbanístic •Àrea metropolitana de Barcelona, Serveis d'Urbanisme i Serveis Ambientals
	-P	C6	Risc d'increment de formació d'ozó troposfèric	Salut i benestar social	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Àrea metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals i Serveis de Transports i Mobilitat
		C7	Risc de canvis en les pautes de consum d'energia	Energia	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil; i Dept. de Manteniment i Serveis Urbans •Àrea metropolitana de Barcelona, Serveis d'Urbanisme i Serveis Ambientals •ICAEN
	-P	C8	Risc de canvis en les pautes de consum d'aigua domèstica i/o industrial	Aigua	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Planejament urbanístic i Dept. Manteniment i Serveis urbans •Empresa concessionària del servei d'aigua (Aigües de Barcelona)

Taula 4.5: Riscos potencials de Gavà, segons perill climàtic, àmbit d'actuació i àmbit competencial					
PERILL CLIMÀTIC PRINCIPAL	PERILL CLIMÀTIC SECUNDARI	CODI RISC	DESCRIPCIÓ RISC	ÀMBIT PRIORITARI D'ACTUACIÓ	ÀMBIT COMPETENCIAL
	-P	C9	Risc d'efectes sobre la salut de les persones	Salut i benestar social	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Salut Pública i Consum; Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i protecció Civil; i Serveis Socials •Centres d'Atenció Primària (ambulatoris) •Àrea metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals i Serveis de Transports i Mobilitat •Departament de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya •Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT) •Servei Català de la Salut (CatSalut)
	+M	C10	Risc de canvis en la distribució del turisme	Turisme	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Comerç, Civisme i promoció de la Ciutat de Gavà •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis d'Urbanisme i Serveis de Transports i Mobilitat
		C11	Risc de danys en infraestructures	Salut i benestar social	•Ajuntament de Gavà, Dept. Manteniment Serveis Urbans
		C12	Risc d'increment d'episodis de salmonel·losi (aliments) i legionel·losi	Salut i benestar social	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Salut Pública i Consum •Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT) •Servei Català de la Salut (CatSalut)
		C13	Risc d'increment de plagues	Salut i benestar social	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Salut Pública i Consum; Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil; i Dept. de Serveis Urbans •PRESEC •Àrea Metropolitana, Serveis Ambientals i Serveis d'Urbanisme •Consorti del Parc Agrari del Baix Llobregat •Consorti Espais Naturals del Delta •Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació •Servei de Control de mosquits •Consell Comarcal de Baix Llobregat
+M	+p	D1	Risc d'increment de la regressió de la línia de costa (pèrdua de sorres)	Platges	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis d'Urbanisme •Ajuntaments dels municipis de la cel·la costanera (el Prat de Llobregat, Viladecans, Castelldefels i Sitges) •Generalitat de Catalunya, Direcció General de Ports i Costes i oficina Catalana del Canvi Climàtic •Port de Barcelona
	-P	D2	Risc d'intrusió salina	Xarxa hidrològica	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Agència Catalana de l'Aigua •Ajuntaments del Delta de Llobregat •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis d'Urbanisme i Serveis Ambientals •Aigües de Barcelona •Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del Llobregat (CUADLL)

Taula 4.5: Riscos potencials de Gavà, segons perill climàtic, àmbit d'actuació i àmbit competencial

PERILL CLIMÀTIC PRINCIPAL	PERILL CLIMÀTIC SECUNDARI	CODI RISC	DESCRIPCIÓ RISC	ÀMBIT PRIORITARI D'ACTUACIÓ	ÀMBIT COMPETENCIAL
	+p	D3	Risc de danys en mobiliari i obres marítimes	Protecció civil i emergències	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i protecció Civil, Dept. de Manteniment i Serveis Urbans •Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis d'Urbanisme i Serveis Ambientals
	+p	D4	Risc d'increment d'inundació marítima (afectació a la ciutat)	Protecció civil i emergències	•Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil •Àrea Metropolitana de Barcelona,-Serveis d'Urbanisme i Serveis Ambientals •Agència Catalana de l'Aigua •MAPAMA •Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar y Oficina Española de Cambio Climático, •GENCAT, Direcció General de Ports i Costes, Direcció General de Protecció Civil de Catalunya i Oficina Catalana del Canvi Climàtic •Port de Barcelona

Font: Elaboració pròpia

4.3 ANÀLISI DETALLADA DELS RISCOS POTENCIALS

En aquest apartat s'efectua una anàlisi i descripció detallada de cadascun dels riscos potencials identificats, així com de les variables que els defineixen: perill climàtic, exposició, sensibilitat i resiliència segons les característiques de Gavà i l'anàlisi realitzada al workshop amb els tècnics municipals. Per a la seva descripció, els riscos han estat classificats en els 4 grans grups següents derivats dels perills climàtics causals:

1. Increment de temperatures i onades de calor
2. Sequeres i escassetat d'aigua
3. Increment intensitat de pluja
4. Increment nivell del mar

Increment de temperatures i onades de calor

D'acord als resultats presentats en anteriors capítols sobre les tendències i projeccions climàtiques pel municipi de Gavà, una de les variables climàtiques més evident és l'augment de les temperatures mitjanes anuals, amb un increment rellevant durant totes les estacions de l'any (increments mitjans anuals al voltant de 2°C) però lleugerament més acusat als mesos de tardor. A més és molt probable que la durada, freqüència i intensitat de les onades de calor incrementin al llarg del segle XXI, esperant-se de màxima fins a uns 55 dies a l'any addicionals amb temperatures > 30°C.

En general, es produeixen onades de calor fortes i de curta persistència (3-5 dies) quan hi ha un flux del raig subtropical que provoca un escalfament tèrmic per un flux d'aire vertical a la Península Ibèrica, i onades de calor llargues i persistents però amb temperatures moderadament altes, a causa d'una situació de falca anticiclònica, visible sobretot en altura. En aquest sentit, Catalunya serà cada cop més propensa a patir onades de calor, per diferents motius. Des de la perspectiva climàtica, els factors que afavoreixen una onada de calor són condicions de baixa a l'oest i pantà baromètric al Mediterrani que prova un gradient tèrmic important d'oest a est, amb temperatures molt elevades a Balears i al litoral català. També les condicions d'anticicló de les Açores que envia una falca cap a Europa occidental, tot i que això produeix fortes temperatures cap a l'interior, zona de Lleida entre d'altres, més que no pas al litoral.

Un estudi recent desenvolupat a Barcelona considera onada de calor quan les temperatures màximes superen 33,1°C durant 3 dies consecutius. En aquest sentit, en els darrers 34 anys s'han registrat 8 onades de calor a la ciutat de Barcelona, essent la més llarga la de l'any 2003 amb 13 dies consecutius d'onada de calor.

Impactes en la salut humana

A Europa, dels desastres naturals ocorreguts en les darreres dècades, les onades de calor són les que han provocat majors morts (EEA, 2010)¹. Els riscos derivats de l'increment de temperatures que afecten la salut humana són:

- Impactes directes de les onades de calor en la salut de les persones (consecució de molts dies amb temperatures elevades)
- Efecte illa de calor
- Increment de la formació d'ozó troposfèric

Durant l'estiu de 2003, per exemple, es va estimar que l'onada de calor a Europa Central i Occidental va causar fins a 70.000 morts addicionals durant un període de 4 mesos amb una afectació major a la població de la tercera edat. A Barcelona, per exemple en aquest mateix episodi, la taxa de mortalitat va ascendir a 1.587 defuncions, xifra 42% superior a la mitjana dels 4 anys anteriors. Finalment, un estudi dut a terme a Portugal (Casimiro et al., 2010)² va demostrar que un increment de 1°C sobre la temperatura de 30°C pot portar a un 4,7% d'increment del risc de mortalitat.

De fet, un estudi recentment publicat a la revista científica The Lancet Planetary Health pel JRC (Joint Research Center) estima que per l'any 2.100 dos terços de la població siguin exposats a fenòmens climàtics extrems amb un balanç de més de 150.000 morts a l'any pels fenòmens de: onades de calor, de fred, inundacions costeres, incendis forestals, crescudes de rius, vents huracanats i sequeres. Essent les onades de calor el risc més preocupant de tots, esperant-se a Catalunya, cap a l'any 2050 més de 2.500 defuncions anuals durant els mesos d'estiu.

Els humans depenen de la capacitat del cos per a mantenir la temperatura interna al voltant dels 37°C. El principals mecanismes per prevenir l'estrès tèrmic són la producció de suor, l'augment de la producció cardíaca i la redirecció del flux sanguini a la pell (Hajat et al., 2010)³. Les respostes fisiològiques retardades o disminuïdes fan que la gent sigui més sensible a l'exposició a aquesta calor. En particular els ancians, els nens petits i els que consumeixen determinats medicaments són grups més sensibles a la calor (Kovats i Shakoob Hajat, 2008)⁴, així com dones embarassades.

A més, factors socio-econòmics i de comportament també incrementen la sensibilitat de la població a aquests riscos. Aquests factors inclouen: sexe, aïllament social, manca d'habitatge, manca de mobilitat, ingesta d'alcohol, ésser vestit de forma inadequada, treball intensiu a l'aire

¹ Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe — An overview of the last decade, EEA Technical report No.13/2010, European Environment Agency.

² Casimiro, E., Gomes, A. and Almeida, S., 2010. 'Saúde', in: Santos, F.D.and Cruz, M.D.(eds.). Plano estratégico de Cascais face às alterações climáticas, Câmara Municipal de Cascais, Portugal.

³ Hajat, S., O'Connor, M. and Kosatsky, T., 2010. 'Health effects of hot weather: from awareness of risk factors to effective Health protection', Lancet, 375(9717) 856–863.

⁴ Kovats, R. S. and Hajat, Shakoob, 2008. 'Heat stress and public health: A critical review', Annual Review of Public Health, 29(1) 41–55

lliure i baixos ingressos o pobresa (Hajat et al., 2010). Factors molt d'ells que actuen de forma conjunta en les ciutats.

En el cas de Gavà, les proporcions d'aquests sectors de població més sensibles són un 16,7 % de població entre 0-14 anys i un 16,6 % de població major de 65 anys. Addicionalment, es preveu que en els pròxims anys es produeixi un envelliment progressiu de la població, ja que la franja d'edat compresa entre els 35 i 54 anys suposa un 34% de la població total. D'aquesta manera, a un horitzó de 25 anys previsiblement la població més sensible es veurà incrementada, per això podem considerar que tant l'exposició com la sensibilitat de la població Gavà davant el risc **d'efectes sobre la salut causades per onades de calor** són altes.

Per altra banda, cal destacar que les altes temperatures durant la nit tenen un paper decisiu durant les onades de calor. Dies càlids sense l'alleujament de nits fresques incrementen l'esgotament de les persones i els seus conseqüents efectes. Les persones poden, no obstant això, aclimatar-se a la calor fins a un cert punt. L'acclimatació fisiològica inicial és ràpida i pot ocórrer després de diversos dies degut a un augment de la suor. No obstant això, fins i tot amb la més completa aclimatació a llarg termini i un canvi d'hàbits, temperatura i humitat per sobre de determinats llindars poden representar un estres a les persones amb problemes de salut. Un estudi dut a terme per Baccini et al., 2008⁵ va determinar que la temperatura de confort per la ciutat de Barcelona (combinació de temperatura i humitat) és de 22,4°C, el que implica un increment en els ratis de mortalitat per sobre d'aquests valors.

Pel que fa a la resiliència de la ciutat davant els episodis d'onada de calor podem destacar que des de la Agència de Salut Pública de la Generalitat s'envien avisos per alertar la població, així com mesures i recomanacions per prevenir i minimitzar els seus efectes. A més, es penegen avisos i consells d'autoprotecció a les xarxes socials de l'Ajuntament. Existeix un protocol d'actuació en cas d'onada de calor, inclòs en el Pla de Protecció Civil Municipal.

Per altra banda, el municipi disposa de 2 CAPs (CAP Gavà 1, CAP Gavà 2), que no disposen de serveis d'urgències nocturns i únicament existeix una farmàcia ubicada a Gavà Mar que realitza guàrdies nocturnes, pel que la resiliència del municipi es considera mitjana.

⁵ Baccini, M., Biggeri, A., Accetta, G., Kosatsky, Tom, Katsouyanni, Klea, Analitis, A., Anderson, H, Ross, Bisanti, L., D'Ippoliti, D., Danova, J., Forsberg, B., Medina, S., Paldy, A., Rabaczko, D., Schindler, C. and Michelozzi, P., 2008. 'Heat effects on mortality in 15 European cities', *Epidemiology*, (19) 711–719

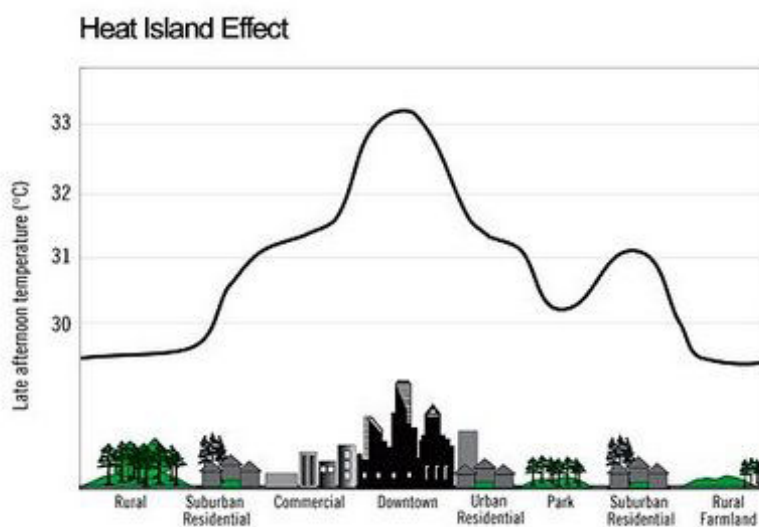
Figura 4.2: Exemple de campanya de recomanacions de la Generalitat de Catalunya davant onades de calor



Font: Pàgina web de GenCat

Cal destacar també, que l'impacte de les onades de calor és especialment rellevant a les ciutats on observem per exemple el **fenomen illa de calor** que consisteix en l'efecte de les ciutats de produir un escalfament que dona lloc a unes temperatures nocturnes superiors en relació amb les zones periurbanes i rurals. Les zones urbanes emmagatzemen més calor durant el dia que les zones rurals i alliberen aquesta calor durant la nit. La diferència de temperatures pot arribar a ser de 10°C o més. El disseny actual de moltes ciutats, amb pocs espais urbans verds i moltes superfícies artificials, com és el cas de Gavà, agreugen aquest efecte. A Gavà, per exemple, es preveu un increment anual de nits tropicals (TN > 20°C) de fins a 74 nits i de nits tòrrides (TN > 25°C) de fins a 4 nits.

Figura 4.3: Esquema de l'efecte illa de calor

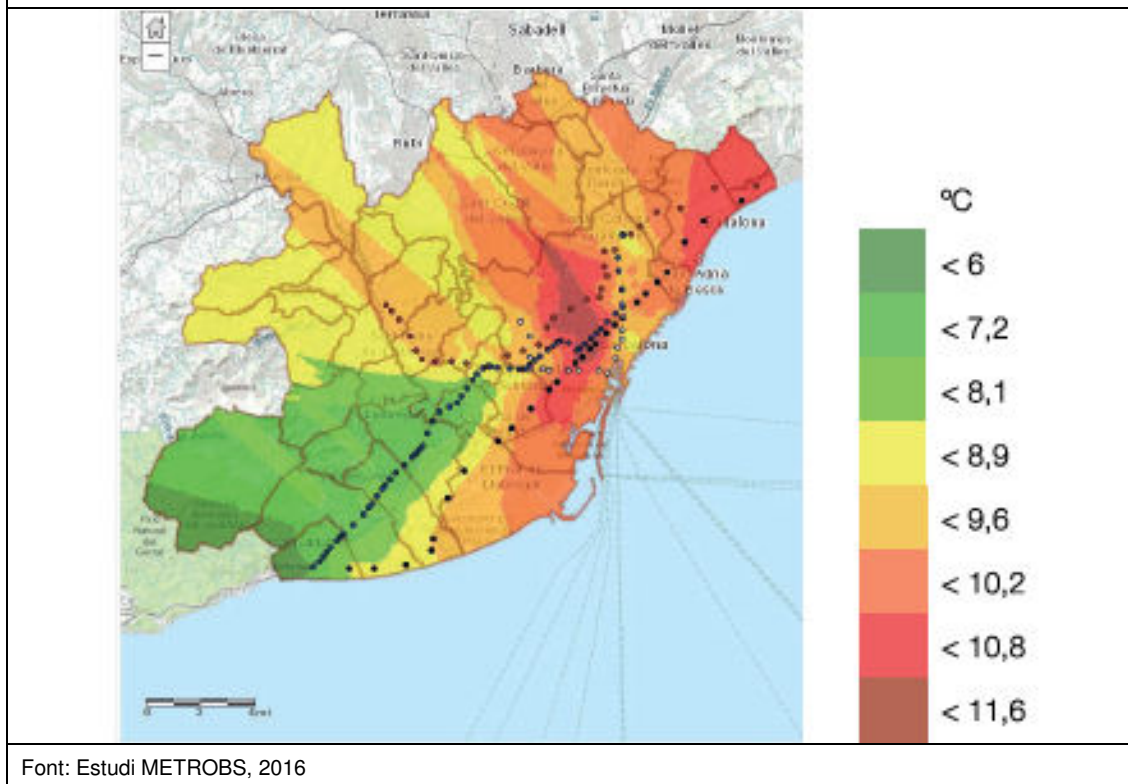


Font: Estudi METROBS, 2016

Els resultats de l'estudi ESAMB (METROBS, 2016) mostren un mapa on es preveu la configuració de l'illa de calor a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (a gener de 2015). En el

següent mapa s'observa com, pel municipi de Gavà es preveuen unes diferències de temperatures nocturnes de la trama urbana (respecte el seu entorn rural) entre 8-9°C a la zona de Gavà platja i entre 7-8°C a l'interior. Segons aquest estudi, també s'ha determinat que l'efecte illa de calor a l'àrea metropolitana de Barcelona és més intens i freqüent a l'hivern seguit de la tardor. A partir d'octubre és quan s'inicia el període de les illes de calor més freqüents i intenses, que arribaria fins al març.

Figura 4.4: Configuració de l'illa de calor a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, estudi 17/01/2015



Existeixen diferents factors que determinen la intensitat d'aquest fenomen i per tant la sensibilitat d'una ciutat a patir els seus efectes. Aquests es troben resumits a continuació:

- Factors meteorològics: radiació solar, temperatura i velocitat del vent
- Factors morfològics: localització geogràfica i topografia; vegetació i superfícies d'aigua; elevat volum d'edificació (que impedeix l'escapament de la calor cap a l'atmosfera); àrea impermeable (que dificulta l'evapotranspiració) i morfologia urbana que impedeixi la correcta ventilació
- Factors humans: elevada urbanització; densitat de població; baixa àrea ombrívola; aïllament insuficient dels edificis; producció addicional de calor antropogènica: transport, processos industrials, etc.

Geogràficament, la vall baixa del Llobregat és una plana fluvial orientada en sentit N-NW/S-SE amb el riu Llobregat que parteix les carenes de muntanyes situades paral·leles a la línia de costa, fins formar un delta de desembocadura. Aquest escenari fa que hi hagi un predomini de vents al llarg de la vall i que durant l'hivern hi penetrin els vents freds del nord seguint la direcció de la vall. Així, poblacions com Sant Boi o Cornellà poden ser, durant un dia ventós molt ventilades, mentre que a Gavà, que es troba situada al costat a poca distància, la força del vent disminueix considerablement a causa del recer que li ofereixen les muntanyes.

A la primavera i estiu el vent de marinada sol bufar fort al Delta en direcció SSW, normalment entre les 11 del matí i les 7 de la tarda, encalmant-se a les nits. Aquest relatiu resguard respecte els vents principals, més la seva ubicació sota la serra de Ferreres provoquen que la ventilació a Gavà sigui moderada. A la vegada l'exposició S-SE (solana) provoca una elevada irradiació, ambdós factors agreujants de l'efecte illa de calor.

Per altra banda, la trama urbana compacte, la densitat de població en el nucli urbà (d'uns 18.000 habitants/km²), la superfície (menor al 10% del total de la trama urbana) i ubicació de les zones verdes respecte el nucli urbà (els principals parcs: el Parc del Calamot i el Parc del Mil·lenni es troben a les afores) fan que la sensibilitat del municipi davant el fenomen illa de calor sigui elevada.

L'exposició també és elevada, doncs afecta al nucli urbà i per tant a tota la població, mentre que la resiliència és molt baixa al no disposar en l'actualitat de mesures d'adaptació específiques per fer-li front.

Finalment, un altre dels efectes de les elevades temperatures és **l'increment de la generació d'ozó troposfèric**. La troposfera és la zona més baixa de l'atmosfera, que comprèn el tram entre el sòl i uns 10 km.

L'ozó troposfèric doncs pot trobar-se en concentracions superiors a les habituals a l'atmosfera i, en aquest cas, pot ser considerat un contaminant atmosfèric.

L'ozó és un contaminant secundari, és a dir, no emès directament a l'atmosfera per una font, sinó format a partir de reaccions fotoquímiques (activades per la llum solar) entre contaminants primaris. Concretament, es forma ozó quan coexisteixen els òxids de nitrogen (NOx), els compostos orgànics volàtils (COV) i una radiació solar intensa al llarg d'un període de temps prou llarg (un mínim de diverses hores). Així, l'època típica dels màxims d'ozó coincideix amb la primavera i l'estiu (Maig-Setembre) i durant el dia durant el migdia i primeres hores de la tarda. Els principals precursors de l'ozó (NOx i COV) s'emeten de manera natural o com a conseqüència de les activitats humanes.

L'ozó troposfèric d'origen natural es forma a partir dels òxids de nitrogen (NOx) presents de manera natural a l'atmosfera i dels compostos orgànics volàtils (COV) biogènics, però també per intrusions d'ozó estratosfèric o per descàrregues elèctriques d'una tempesta.

Existeix evidència d'un efecte sinèrgic sobre la taxa de mortalitat a causa de les elevades temperatures i els nivells d'ozó (Medina-Ramón et al., 2006)⁶. Els efectes que l'ozó pot provocar sobre la salut de les persones són tos, irritacions a la faringe, el coll i els ulls, i dificultats respiratòries com la gola seca. També pot produir altres problemes respiratoris com una incidència més gran i un agreujament de l'asma, la reducció de la funció pulmonar i una inflamació de les vies respiratòries, que generi símptomes respiratoris i una alteració del rendiment. Per tant, una bona part dels efectes sobre la salut i l'augment de la mortalitat durant les onades de calor es pot deure a la qualitat de l'aire. Segons la EEA al seu estudi del 2011⁷, durant els propers 60 anys, es preveu a Europa un augment de les morts relacionades amb l'ozó. Concretament es preveu un increment marcat entre el 10 i el 14% en països com Bèlgica, França, Portugal i Espanya.

Els òxids de nitrogen s'emeten durant la combustió del transit rodat i per algunes indústries. Els COV s'emeten per diverses fonts: pintures, transport, refineries, neteges en sec o ús de dissolvents. També existeixen COV d'origen biogènic que els emet la vegetació amb influència de la temperatura. El metà (CH₄) un COV s'emet per l'indústria minera, extracció i distribució de gas, abocadors, aigua residual, per acció dels ruminants, el cultiu d'arròs i la crema de biomassa (EEA, 2011).

A Gavà, els factors precursors de la generació d'ozó troposfèric són rellevants. L'increment de temperatures i la radiació solar intensa són fets constatats tant per les tendències com per les prediccions climàtiques. Per tant la intensitat i freqüència del fenomen (i per tant el perill climàtic) es preveu que vagin en augment. L'exposició i sensibilitat són similars a les indicades per les onades de calor.

També cal destacar que l'efecte de les marinades (originades per la diferència de temperatures entre el mar i el terra) fa que contaminants acumulats a les capes atmosfèriques damunt el mar siguin empesos terra endins afectant la zona urbana on, com ja s'ha comentat, poden quedar retinguts sobre la zona urbana al trobar-se amb els primers contraforts del massís del Garraf.

Segons el departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, aquests són els límits de concentració d'ozó establerts per la legislació (Reial Decret 102/2011).

⁶ Medina-Ramón, M., Zanobetti, A., Cavanagh, D. P. and Schwartz, J., 2006. 'Extreme temperatures and mortality: Assessing effect modification by personal characteristics and specific cause of death in multi-city case-only analysis', *Environmental Health Perspectives*, 114(9) 1331–1336.

⁷ European Environment Agency, 2011. Air quality in Europe-2011 report, EEA Technical report No 12/2011.

Taula 4.6: Objectius i llindars de concentració d'ozó establerts per la legislació

PARÀMETRE	BASE TEMPORAL	VALOR
Valor objectiu per a la protecció de la salut (VOPS)	Màxim diari de les mitjanes 8-horàries mòbils	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Es pot superar màxim 25 dies/any en mitjana de 3 anys
Objectiu a llarg termini per a la protecció de la salut (OLTPS)	Màxim diari de les mitjanes 8-horàries mòbils	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor objectiu per a la protecció de la vegetació (VOPV)	AOT40 de maig a juliol	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ de mitjana en un període de 5 anys
Objectiu a llarg termini per a la protecció de la vegetació (OLTPV)	AOT40 de maig a juliol	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
Llindar d'informació (*)	1 hora	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Llindar d'alerta (**)	1 hora	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Font: Real Decreto 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.		

(*) El llindar d'informació és la concentració d'ozó a partir de la qual una exposició de durada breu pot comportar un risc per a la salut dels grups de població especialment vulnerables (persones amb malalties cardíaques o de l'aparell respiratori, els nadons, els nens en edat preescolar i les dones embarassades).

(**) El llindar d'alerta és la concentració d'ozó a partir de la qual una exposició de durada breu pot comportar un risc per a la salut que pot afectar el conjunt de la població.

A la ciutat hi ha instal·lada una estació de control de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica, situada al Parc del Mil·lenni (concretament al carrer de la Llenya), que permet mesurar diferents paràmetres (òxids de nitrogen i l'ozó entre altres contaminants atmosfèrics), conèixer l'evolució i la qualitat de l'aire i informar la ciutadania.

Segons dades de les llistes de superacions del llindar d'informació i alerta que es poden consultar a la web del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat, en els darrers 10 anys a aquesta estació s'han superat 3 cops els llindars d'informació: al gener de 2009 (durant 1 hora amb un màxim horari de 191 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), a l'abril de 2011 (durant 1 hora amb un màxim horari de 186 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) i al setembre de 2012 (durant 1 hora amb un màxim horari de 184 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Segons el projecte APHEA (estudi de la contaminació atmosfèrica en diverses ciutats europees) un increment de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en els nivells d'ozó s'associa amb un augment del 4% d'ingressos hospitalaris per MPOC, un 3,5% d'ingressos per asma en majors de 15 anys i un 2,3% en el nombre de defuncions.

L'única manera efectiva de disminuir els nivells d'ozó superficial és evitant o reduint l'emissió dels seus precursors, els quals provenen majoritàriament del trànsit i de les indústries. En el cas de Gavà existeixen mesures de mitigació d'aquests factors que es troben recollits en el PAES, com per exemple la substitució paulatina dels vehicles de baix tonatge de la flota municipal per vehicles més eficients energèticament i que generin menys emissions (vehicles

híbrids, vehicles elèctrics), així com la promoció de l'ús de vehicles més eficients entre la població, fomentar els desplaçaments a peu i/o amb bicicleta, estenent la xarxa de carril bici, ...

A més, Gavà forma part dels municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric i es troba afectat pel Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a l'àrea metropolitana de Barcelona que té per objectiu assolir els nivells de qualitat de l'aire per a les partícules de diàmetre inferior a 10 micres (PM10) i el diòxid de nitrogen (NO₂) als nivells que determina la legislació europea. Per tant la resiliència del municipi enfront d'aquest risc es considera alta.

Impactes en infraestructures i serveis urbans

Períodes d'elevada temperatura també repercuteixen especialment en determinats serveis i infraestructures urbanes com ara: major pressió sobre els serveis sanitaris, increment del nombre d'admissions hospitalàries; augment de la demanda energètica (major consum d'aparells elèctrics: aires condicionats, neveres, aparells industrials de refrigeració, etc.), de la demanda d'aigua,... amb potencials riscos de fallada del servei de subministrament elèctric o riscos de talls d'aigua per a racionar l'aigua, etc.

De la mateixa manera, altres equipaments i mobiliari urbà, si no es troben ben aïllats tèrmicament també es poden veure afectats per aquest increment de temperatures, com a conseqüència de la dilatació dels materials, sobre-escalfament, etc. A Gavà existeix mobiliari metàl·lic o sensible a la calor, així com també paviments sensibles a la mateixa. Pel que fa a l'impacte sobre habitatge, aquest risc pot afectar especialment als edificis més antics, que es podrien centrar en el nucli antic de Gavà. Cal considerar que el percentatge dels habitatges del municipi que no es troben en un estat de conservació bo, segons dades del cens d'habitatges 2011, és del 7,3 %.

Amb tot, es preveu que el risc global d'impactes en infraestructures i serveis urbans per efecte de l'increment de temperatures sigui mitjà, així com ho és la resiliència actual de la ciutat per fer-hi front.

Canvis en les pautes de consum

Un altre dels impactes derivats de l'increment de temperatures és el canvi en les pautes de consum, concretament en el consum d'aigua i d'energia.

Com és lògic, l'increment de temperatures (combinat en alguns casos amb la falta de precipitacions) fa que incrementi tant el **consum d'aigua domèstica**, destinada al confort tèrmic (més dutxes, més hidratació, preparació de més aliments líquids, etc..), com el **consum d'aigua no domèstica i/o industrial**, és a dir, aquella destinada al reg i a la neteja d'espais públics o privats, i al circuit de refrigeració d'algunes indústries.

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% per °C d'augment (major necessitat dutxes, climatització, etc.). (Font: Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya, ACA 2009)

A Gavà, segons les dades facilitades per Aigües de Barcelona, es pot observar un increment de l'aigua potable consumida durant el trimestre estival, corresponent aproximadament a un increment del 20 % durant els anys 2015 i 2016. Aquest increment de consum es dona de manera moderada en l'àmbit domèstic i comercial, i de manera més significativa en els usos industrials i municipals.

Per tant es preveu que, per efecte del canvi climàtic, els períodes més llargs de temperatures elevades (allargat fins i tot als mesos de tardor) incrementin aquests consums i els seus impactes derivats. A Gavà per tant aquest risc globalment ha estat considerat mitjà, però la resiliència actual alta, per disposar en el PAES de diverses mesures destinades a fomentar l'estalvi d'aigua, tant a nivell intern dels equipaments municipals com per a la població del municipi i les indústries existents.

De la mateixa manera, es preveu que el **consum elèctric** derivat de l'ús més intens d'aparells de refrigeració domèstics i industrials es vegi incrementat en major grau fins i tot que l'aigua. S'estima que un increment d'1°C de temperatura pot generar un increment del 5% del consum per refrigeració i hi haurà una reducció del període de calefacció. En definitiva, l'increment del consum dependrà del balanç refrigeració - calefacció, per bé que, essent la refrigeració el principal consum domèstic - comercial, es pot esperar, a priori, un increment de la demanda. Cal considerar també que el consum d'energia a les llars correspon en més d'un 45% a energia associada a climatització (en alguns casos pot assolir el 60%).

Com indica el Pla de Sostenibilitat de l'AMB (PSAMB), quan comenci a remuntar l'economia, si abans no s'activen mesures d'eficiència i estalvi energètic, previsiblement es tornaran a tenir increments de consum elèctric amb taxes del 2,7% anual com la que va haver-hi entre el 2001 i 2008.

Per altra banda, en el cas de Gavà, a més, hi ha previstos grans creixements urbanístics, tant residencials (Pla de Ponent) com industrials (Sector els Joncs), que podrien incrementar molt notablement el consum energètic del municipi. Segons les indicacions dels tècnics municipals, el desenvolupament d'aquets sectors podria suposar un augment de la pressió sobre la línia de distribució no assumible pel sistema, doncs la companyia subministradora dona garanties de subministrament en aquest cas. El problema resideix en que Gavà no disposa de subestació elèctrica pròpia que transformi d'alta a mitja tensió, i que depèn de les estacions de Sant Boi i de l'Aeroport.

Per tant, es pot considerar que el sistema elèctric de Gavà és depenent, amb un perill climàtic associat al risc de modificacions en els patrons de consum energètic molt alt i una sensibilitat també alta, donada la seva potencial fragilitat (en situació futura).

En aquest sentit, l'estalvi energètic i l'autoconsum són factors reductors de la dependència de les xarxes i, per tant, de la sensibilitat del municipi en front del risc.

En el marc de la resiliència davant aquests increments del consum energètic, cal considerar que en el PAES ja es contemplen una sèrie de mesures destinades a disminuir el consum energètic i augmentar la producció d'energies renovables, en aquest cas com a mesures de mitigació del canvi climàtic però que a l'hora també constitueixen una mesura d'adaptació.

Alguns exemples de mesures encaminades a reduir el consum energètic són: sectorització de l'encesa de la il·luminació, instal·lació de sistemes de control d'encesa de les llums o de temperatura, millores en l'aïllament d'algunes instal·lacions públiques, implantar un sistema de gestió remota dels consums energètics, millores en l'enllumenat públic substituint les làmpades per unes amb una major eficiència, seguiment del compliment i l'efectivitat de l'ordenança sobre estalvi energètic en els edificis...

Per altra banda, en l'informe de seguiment del PAES, elaborat a l'any 2016, ja es va observar una reducció del consum elèctric d'un 7% entre 2005 i 2013.

A més existeixen algunes instal·lacions públiques i privades que utilitzen energies renovables, principalment l'energia solar (edifici de l'Ajuntament, piscina municipal,...) i biogàs (principalment al Dipòsit Controlat de la Vall d'en Joan).

És per aquests motius que la resiliència de Gavà davant els canvis en les pautes del consum energètic es considera alta.

Increment de males olors

Un altre dels fenòmens urbans que es pot veure agreujat per efecte de l'increment de temperatures (en combinació amb la disminució de precipitacions) és les emanacions de males olors tant en la xarxa de clavegueram com en la de residus urbans.

En el cas de la **xarxa de clavegueram**, l'increment de temperatures fa que la formació d'àcid sulfhídric sigui major. L'àcid sulfhídric o sulfur d'hidrogen és un gas incolor amb una típica olor d'ous podrits a concentracions inferiors a 100 parts per milió. En el cas del clavegueram es forma com a resultat de la degradació bacteriana de la matèria orgànica en absència d'oxigen, i factors com l'increment de temperatures o la baixa velocitat de circulació de l'aigua incrementen la seva generació. En aquest cas per tant, l'àcid sulfhídric generat de forma natural a l'interior de les clavegueres pot emanar cap a l'exterior a través dels embornals i causar problemes de males olors a la població.

A part de la xarxa de clavegueram, altres focus d'olors dins el sistema de sanejament serien per una banda l'EDAR de Gavà-Viladecans i els punts de DSS (Desbordaments dels Sistemes de Sanejament) que, en èpoques de pluja, quan la capacitat del clavegueram o el sistema en alta es veu sobrepassada, poden arribar a alleujar una barreja d'aigua de pluja i aigua residual als medis receptors, que en el cas de Gavà són principalment el canal de sortida de la Murtra i la riera de Canyars. En aquest cas, després de l'episodi de pluges, si l'aigua provinent de la DSS queda estancada en aquests medis receptors (per la falta de circulació d'aigua), també pot esdevenir un focus de males olors.

A Gavà, els problemes d'olors derivats del sistema de sanejament (xarxa de clavegueram, EDAR i DSSs) es poden considerar un fenomen força comú, que afecta a diferents punts de la xarxa de clavegueram especialment en èpoques d'altres temperatures i baixa precipitació, com l'estiu. Per aquest motiu, tant el perill climàtic, com l'exposició i la sensibilitat (i en conseqüència el risc global) són alts.

Per altra banda, existeixen mesures per evitar aquest risc tant a l'EDAR (sistema de desodorització) com a la xarxa de clavegueram (aplicació de productes biològics per eliminar les olors en punts recurrents i pous de bombes, instal·lació d'embornals sifònics, inspecció i reparació dels elements necessaris en cas que hi hagi queixes per olors) que fan que la resiliència actual es pugui considerar alta.

També per efecte de l'elevada temperatura, el procés de descomposició anaeròbia de la **fracció orgànica dels residus urbans** també es veu accelerada i també és un focus de males olors i lixiviats que pot arribar a afectar a la població. En el cas de Gavà, els dos focus potencials d'olors dins la xarxa de recollida de residus urbans serien: els contenidors de rebuig i recollida selectiva de matèria orgànica i l'abocador controlat. L'abocador controlat però, al trobar-se actualment clausurat i amb el seu propi sistema d'extracció de biogàs i mesures per evitar l'emanació d'olors, es podria descartar com risc potencial pel municipi considerant tan sols com a risc potencial l'emanació d'olors per fermentació dels residus orgànics en els contenidors específics de matèria orgànica i els generals de rebuig.

En aquest cas, existeix una problemàtica associada a l'envelliment de la maquinaria de recollida dels contenidors, que està causant una neteja deficient. Per tant, considerant que el risc de males olors ja es dona en l'actualitat i que la projecció de les temperatures esperada agreujaria el problema, s'ha considerat un perill climàtic elevat.

Per altre banda, l'exposició és alta, donat que l'afectació és sobre tota la població, així com la sensibilitat, doncs podria arribar a tenir inclús efectes sobre la salut de les persones (proliferació de malalties i rates).

No obstant, l'Ajuntament coneixedor de la problemàtica està immers en un procés de renovació de la flota estant prevista la substitució completa de tots els camions i els contenidors durant el període 2018-2019. Per altra banda, mentre no s'assoleix aquesta renovació, s'ha incrementat la freqüència de recollida dels contenidors, pel que la resiliència del municipi és també alta.

Efectes sobre les comunitats biològiques

L'increment de temperatures i la desestacionalització o canvi en el cicle de les estacions que se'n deriva, també causa impactes en les comunitats biològiques, concretament en les espècies que poden comportar algun tipus d'efecte sobre les poblacions animals o vegetals que trobem en un municipi.

A Catalunya, com arreu del planeta, s'han descrit nombroses evidències observacionals i experimentals del lligam que existeix entre el canvi climàtic i els processos biològics i

fisicoquímics dels ecosistemes (IEC, 2016)⁸. L'augment de temperatures, les noves pautes de precipitacions i altres canvis climàtics ja afecten els nostres ecosistemes i, també, les nostres societats. Per exemple, és ben sabut que l'inici de la primavera s'ha avançat i l'arribada de l'hivern s'ha endarrerit, motiu pel qual el període vegetatiu s'ha perllongat uns tres o quatre dies de mitjana cada decenni en els darrers cinquanta anys.

Concretament, l'increment de temperatura de les darreres dècades està donant lloc a alteracions fenològiques en el cicle anual de moltes plantes i animals, alguns exemples son (ACA, 2009)⁹:

- Les fulles de l'om, la pomera o la figuera surten 20 dies abans, les de l'ametller i el pollancre 15 dies mentre que altres arbres com el castanyer no s'han vist afectats.
- Les plantes també floreixen i fructifiquen 10 dies abans de mitjana que fa 30 anys.
- Les papallones passen els estadis larvaris més ràpidament (11 dies de mitjana)
- En molts altres invertebrats, amfibis, ocells, etc. també s'avancen les fases de creixement de 3-4 dies/dècada.
- Emergència anterior dels pol·linitzadors (aparició d'insectes i ocells pol·linitzadors més d'hora que abans).
- L'arribada d'ocells migratoris com el rossinyol, l'oreneta, el cucut i la guatlla s'estan retardant a causa de que no troben prou aliment en les regions subsaharianes (més àrides i desforestades amb el canvi climàtic) com per començar el seu viatge migrador.
- Altres ocells migratoris com la puput i les cigonyes ja no marxen de la península a causa dels hiverns més suaus dels últims anys.

En definitiva, s'espera que les espècies migrin verticalment distàncies curtes (per exemple, són necessaris 500 m per a contrarestar un augment de 3°C. S'intensificarà el desfasament entre l'arribada d'espècies migradores i les condicions ambientals que els hi són necessàries, posant en risc la conservació de molts ocells i insectes si no són capaços d'adaptar-se prou de pressa.

Tota aquesta activitat prematura de plantes i animals podria posar-los en perill per les gelades tardanes. Però la freqüència d'aquestes gelades ha disminuït un terç des de fa 50 anys fins ara, i per tant també ha disminuït el risc de malmetre fulles i flors joves.

El canvi climàtic també augmenta l'estrès hídric de la vegetació, la qual sovint ja viu al límit de les seves possibilitats, com en el cas d'alguns alzinars i pinedes que tenen taxes

⁸ Institut d'Estudis Catalans i Generalitat de Catalunya, 2016. 3er Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya.

⁹ Agència Catalana de l'Aigua, 2009. Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya

d'evapotranspiració quasi iguals que les de precipitació. Aquest és el cas de Gavà, que es troba a la frontera bioclimàtica entre els climes mediterranis subhúmit (estès des de les Corberes fins al delta del Llobregat, amb precipitacions entre 500 i 700 l/m²) i subàrid (el qual s'estén cap al sud des del Garraf, amb una precipitació anual menor, entre 400 i 600 l/m²).

En definitiva, els ecosistemes mediterranis guanyen terreny als ecosistemes temperats.

S'ha comprovat, tant en estudis observacionals duts a terme durant els darrers decennis com en estudis experimentals d'escalfament i de sequera, que algunes espècies són més vulnerables a aquests canvis que d'altres, cosa que fa que se n'alteri l'habilitat competitiva i, en darrer terme, que canviï la composició de les comunitats i que hi hagi desplaçaments en la distribució de les espècies, com ara la migració d'espècies mediterrànies a cotes més elevades en les muntanyes del país o la disminució del nombre d'espècies en els matollars. En els casos més extrems, les poblacions d'algunes espècies perillen a causa de la sinergia entre l'estrès produït pel canvi climàtic, que converteix en inadequats els hàbitats on vivien, i els canvis en els usos del sòl, com ara la fragmentació del territori, que en dificulta la migració cap a hàbitats amb condicions adients perquè puguin sobreviure.

En aquest sentit, actualment l'increment de temperatura està afavorint les condicions òptimes per la proliferació d'espècies d'origen tropical i subtropical i plagues. En aquest cas, les espècies millor adaptades o resistents es converteixen en "invasores" i acaben desplaçant a les espècies endèmiques o natives. En algun cas poden tractar-se d'**espècies invasores i/o plagues** que tinguin algun efecte negatiu sobre cultius, animals autòctons o fins i tot les persones.

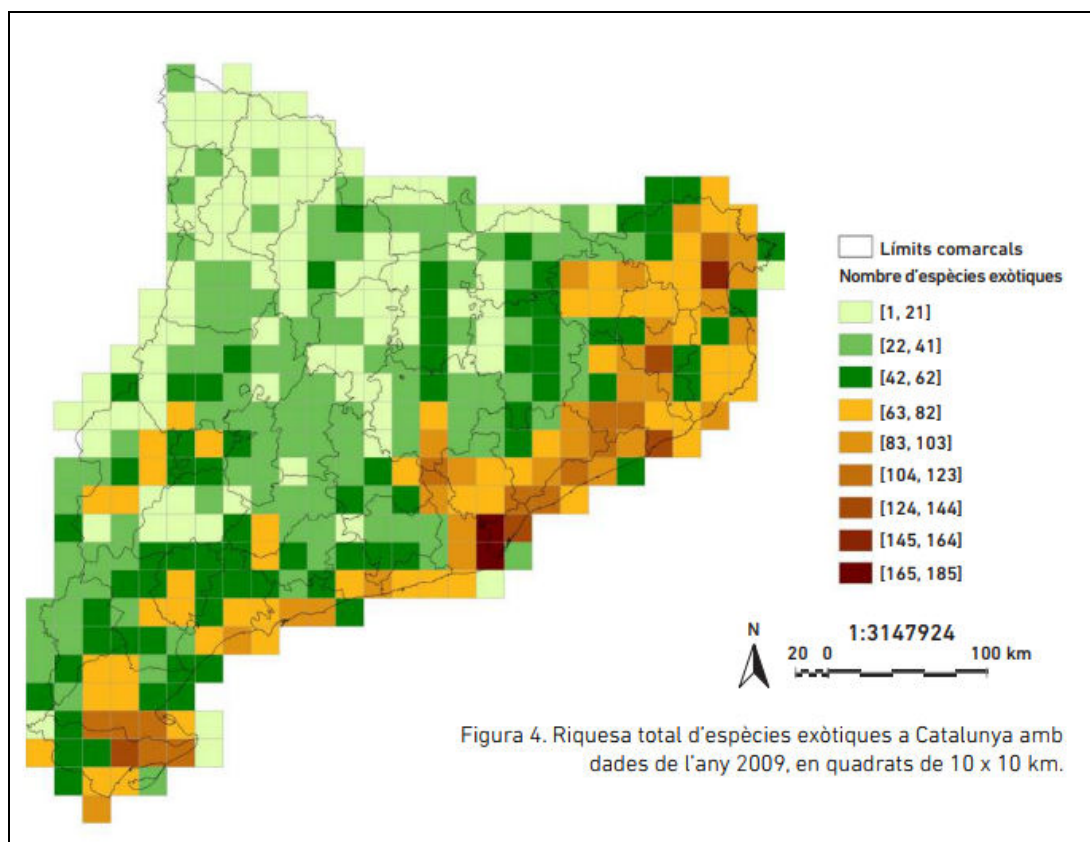
Les espècies invasores condicionen l'estat ecològic dels sistemes naturals metropolitans, especialment rius i rieres de les conques del Llobregat (ailant, canya...), dunes i litorals (ungla de gat) i a les serres de Marina. Pel que fa a l'increment de patologies, també es troben exposats a aquest risc el Parc Agrari del Llobregat, els diferents parcs urbans i l'arbrat dels carrers.

El 2012 s'han detectat 939 espècies exòtiques introduïdes a Catalunya de les quals el 65% són plantes i el 16% ocells. De totes aquestes espècies, només 110 (el 12%) han estat classificades com a invasores, per la seva capacitat d'escampar-se ràpidament (EXOCAT, 2012)¹⁰.

A la següent figura s'observa el total d'espècies exòtiques a les diferents zones de Catalunya, observant-se per l'àrea de Gavà una densitat força elevada.

¹⁰ CREAM i Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya, 2012. Les espècies exòtiques de Catalunya (EXOCAT 2012).

Figura 4.5: Riquesa total d'espècies exòtiques a Catalunya amb dades de l'any 2009, en quadrats de 10 x 10 km.



Font: EXOCAT, 2012

Un exemple seria la proliferació de l'escarabat morrut en les palmeres a l'AMB o l'increment de vectors transmissors de malalties com ara els mosquits que veuen augmentades les seves poblacions pels canvis de temperatura i precipitacions. En el cas de Catalunya, s'estima que el risc potencial de malalties com ara el dengue, la malària o el chikungunya augmenti degut a aquest fenomen.

L'aparició de malalties i plagues pot afectar la producció vegetal de cultius i masses forestals i animals. El tipus de plaguicides que serà necessari emprar, pot tenir un efecte negatiu en la qualitat de les aigües que arribin als rius i al freàtic. En el verd urbà, la plantació d'espècies que s'adaptin a les noves condicions ambientals pot comportar un risc de que aquestes espècies acabin esdevenint invasores.

Finalment, també cal destacar que, els increments de temperatura seran una realitat constatable pràcticament al llarg de tot l'any de manera que l'afectació d'aquest paràmetre es podria dir que serà progressiva i això podria permetre l'adaptació d'algunes de les espècies si disposen del temps suficient.

En el cas de Gavà, les plagues concretes detectades són: rosegadors, mosquits tigre i paneroles (plagues amb possibilitats d'afectació a la salut pública) i centrats en el verd urbà la caparreta (en tarongers i alguna eritrina), la galeruca (en oms), el pugó (en pyrus i cercis), la psila (en tipuana i jacaranda), el tigre del plàtan, la processonària del pi i l'assecada de xiprers i alzines. L'escarabat morrut no es detecta a Gavà en l'actualitat.

En l'àmbit natural, les principals espècies invasores detectades són: la gambúsia, el cranc de riu americà, el plomall de la Pampa, el bec de corall senegalès, la tortuga de Florida, el bàlsam o ungla de gat i la cotorreta de pit gris. Totes aquestes espècies exòtiques són una causa important de pèrdua de biodiversitat, al amenaçar les espècies autòctones, amb les que entren en competència.

Es considera que el risc global d'increment d'espècies invasores i plagues és molt alt, degut a que tant el perill climàtic (en l'actualitat ja es detecten i es preveu l'increment de la seva freqüència i intensitat amb l'increment de temperatures), com l'exposició (afecta a tot el conjunt del municipi: tant a la part natural com a la zona urbana, tant a plantes com a animals) i la sensibilitat són molt altes.

Per altra banda, ja s'estan duent a terme nombroses mesures d'adaptació, que es detallen a continuació, que fan que la resiliència sigui moderada:

- Mesures de prevenció per al control de plagues que poden afectar a la salut pública: programació de les actuacions a la via pública, programació de les actuacions als equipaments municipals, increment de les actuacions a l'època estival, campanya informativa a la població (sobretot en època estival), fer pedagogia sempre que es tingui ocasió (difusió de mesures preventives,...).
- En quant a les mesures de prevenció per al verd urbà s'aplica la piràmide de la lluita integrada: escollir bé l'espècie, aplicar mesures culturals o agronòmiques aplicar mesures mecàniques i físiques i únicament en el cas que l'organisme estigui present lluita biològica i en últim extrem lluita química. En el cas de realitzar un control químic, s'utilitzen els menys tòxics i dirigits a l'espècie diana, amb la tècnica adequada i en la quantitat justa, establint uns llindars de tolerància en cada situació.

En aquest mateix escenari podem trobar l'**increment d'episodis de salmonel·la** (que afecta la cadena alimentària) o **legionel·la** (que afecta els sistemes de circulació d'aigua: aires condicionats, sistemes de reg, etc.). Es preveu que a Gavà el risc d'increment d'episodis de salmonel·la estigui especialment centrat en l'àmbit privat i en el cas de la legionel·la, que es vegi incrementat per la proliferació de nebulitzadors a les terrasses dels bars.

Els efectes d'aquests episodis poden afectar seriosament la salut de les persones: intoxicacions alimentàries, afectació al sistema respiratori, etc. per tant es tracta de riscos rellevants amb conseqüències significatives per a la població, de manera que la sensibilitat d'aquest risc (com sempre que tenen afectacions per a la salut humana) és alta.

La freqüència i intensitat amb la que s'han donat aquests casos s'han anat incrementant a mesura que les èpoques de més calor s'han anat prolongant en el temps i les temperatures s'han anat incrementant progressivament. Fets constatats que, tal i com indiquen les prediccions climàtiques, s'agreuaran amb l'increment de les temperatures mitjanes, de manera

que el perill climàtic es considera alt. L'exposició també es considera alta ja que, pot afectar potencialment a tota la població.

Pel que fa a la capacitat d'adaptació al risc del municipi, Gavà disposa de mesures de prevenció i control de l'aparició de legionel·la i salmonel·la, que s'exposen a continuació i que juntament amb la legislació existent en l'àmbit comercial fan que la resiliència del municipi es consideri mitjana.

PREVENCIÓ I CONTROL LEGIONEL·LOSI:

- Anàlisi del risc de les instal·lacions municipals amb risc de legionel·losi (alt i baix)
- Anàlisi de mostres de les instal·lacions municipals i desinfecció. En cas de detectar presència de Legionel·losi, se segueix el protocol establert a la normativa vigent.
- Les instal·lacions de risc alt estan sotmeses a un programa de vigilància i inspecció per part de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- Els projectes d'obra i d'activitats que necessiten una resolució per llicència i que tenen instal·lacions amb risc de legionel·losi se'ls informa de l'obligació de complir amb la normativa vigent pel que fa al control de la legionel·losi.

PREVENCIÓ I CONTROL DE LA SALMONEL·LOSI

- Campanya de codificació i classificació segons el risc dels establiments alimentaris.
- Inspecció de les activitats de nova obertura i/o aquelles que s'hagin analitzat com a risc més alt.
- Campanya d'inspecció de les guinguetes de la platja durant la temporada d'estiu.
- Sistema de gestió de la qualitat en matèria de seguretat alimentària.
- Cursos de formació en higiene alimentària adreçada als manipuladors d'aliments. Contractats per l'Ajuntament de Gavà.
- Campanya informativa adreçada als organitzadors i AMPAs dels centres educatius i altres centres que organitzen casals d'estiu, i que ofereixen dinar als alumnes: se'ls adreça una carta amb les recomanacions per evitar toxiinfeccions alimentàries.
- Casals municipals d'estiu: a les bases de la licitació s'inclou requisits d'higiene alimentària.

Pel mateix efecte de l'increment de temperatures, en aquest cas que acaba implicant un increment de la temperatura de l'aigua del mar, també trobem el **risc d'increment en la població de meduses**. La població de meduses es veu incrementada tant per l'increment de temperatures del mar com per la disminució de la salinització d'aquesta aigua (també com a

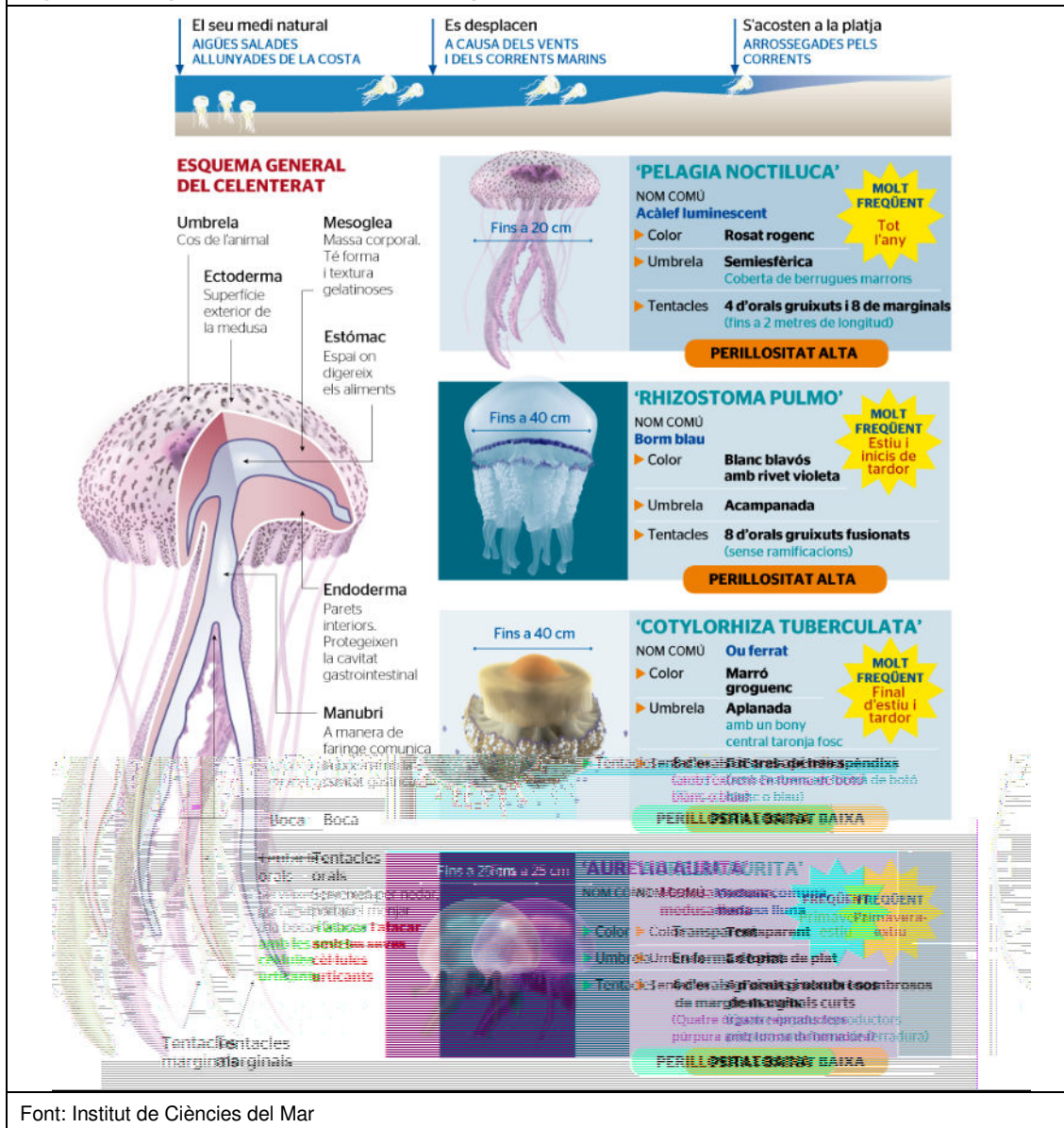
conseqüència del canvi climàtic pel major desgel i aportació d'aigua dolça) i per la disminució dels poblacions de depredadors naturals com les tortugues marines o les tonyines.

L'acostament de les meduses a les platges és deguda a la disminució de les sortides d'aigua dolça, la brisa marina i les corrents favorables i la manca pluja a la costa que fa una barrera d'aigua més freda. Amb l'increment de temperatura es preveu una arribada més freqüent de meduses a les platges amb noves varietats tropicals més tòxiques (com la caravel·la portuguesa trobada a les illes Balears i la medusa pigallada d'Austràlia trobada al Delta de l'Ebre). (Font: Institut de Ciències del Mar de Barcelona).

En aquest sentit, segons l'Institut de Ciències del Mar, abans les meduses arribaven a la costa cada 10 o 11 anys ara aquest períodes són cada cop més curts i arriben més meduses i de més varietats.

Es constata també que els registres de cures a la platja de Gavà per picadures de meduses s'han vist incrementats en els darrers anys, essent, a més, la principal causa d'atenció mèdica que es realitza des dels serveis de socorrisme. A mode d'exemple, l'any 2015 les picades de medusa van suposar el 63 % del total de les assistències efectuades i el 2016 el 68%. Per tant, el perill climàtic es classifica com a alt.

Figura 4.6: Espècies de meduses més freqüents del litoral català



Les meduses són organismes que causen un impacte directe sobre els banyistes de la platges de Gavà, que es van estimar en 999.408 persones en el període comprès entre el 15 de maig i el 21 de setembre de 2016, segons l'informe Platges de la Àrea Metropolitana, redactat per l'AMB i per tant es tracta d'un risc rellevant a ser considerat. L'exposició és doncs elevada i la sensibilitat també (en afectar a la salut de les persones), per tant el risc global també ho és.

Gavà participa en el projecte RECLAIMED, que persegueix reduir l'impacte de la proliferació de les meduses a la Mediterrània i avaluar els efectes de les seves picades, que es realitza conjuntament entre l'Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC) i l'Hospital Clínic de Barcelona (HCB). Amb aquest projecte es pretén avançar en la identificació dels factors de risc a les platges a causa de la presència de meduses (espècies, toxicitat, freqüència, abundància, etc.),

el disseny de protocols de prevenció i actuació adequats a les platges catalanes i la recerca sobre les millors teràpies mèdiques per a les persones afectades per les picades i les possibles conseqüències posteriors. D'altra banda es recopilen dades de presència i absència de meduses a les platges de forma diària per completar una base de dades que servirà per obtenir resultats reals sobre l'actual tendència de les seves poblacions en aquesta zona del Mediterrani.

A més, la platja de Gavà disposa de serveis de vigilància, primers auxilis i avís i d'un protocol d'actuació per meduses, que fan que la resiliència actual es consideri mitjana.

El Servei de salvament i socorrisme efectua les següents tasques:

- Col·laboració en l'albirament i classificació de les meduses que arriben a la platja (existència d'un conveni amb ACA, Institut de Ciències del Mar i Hospital Clínic)
- Control i seguiment per part del servei de primers auxilis en cas de detecció d'episodis
- Avís a als responsables de gestió de les platges
- Facilitar els sistemes d'avís i informació als usuaris: penjada de les banderes groga i de meduses, difusió a les xarxes socials: facebook, twitter, app de seguretat, app platges.cat, amb informació en temps real de l'estat de la platja)

Figura 4.7: Servei de vigilància i prevenció de la Creu Roja a les platges de Gavà



Font: www.gavamar.com

Figura 4.8: Exemple d'avís emès per Protecció Civil de la Generalitat de Catalunya del 06/08/2017 per presència de meduses



Font: Twitter d'Emergències de Catalunya @emergenciescat

Figura 4.9: Protocol d'actuació en front de picades de medusa

Protocolo General frente a las picaduras de medusas

El tratamiento frente a la picadura de medusas busca atenuar los efectos del veneno, prevenir envenenamiento posterior de trozos residuales de medusas en la piel, y minimizar las complicaciones derivadas del uso de productos no probados.

-  Quitar sin frotar los restos de tentáculos y/o los fragmentos de medusas sin frotar.
-  Lavar con abundante agua de mar.
-  Aplicar solución de bicarbonato al 50% - > el equivalente sería en una botella de 2L de agua, dos dedos de bicarbonato comercial en polvo.
-  Aplicar hielo seco por 15 minutos en intervalos de 3 minutos de aplicación y 2 minutos de descanso.
-  Si el dolor persiste, consultar al médico o profesionales del cuidado de la salud.



Font: Projecte RECLAIMED

Canvis en la distribució del turisme

Un altre impacte derivat de l'increment de temperatures i la desestacionalització (estius més acusats, primavera i tardor amb temperatures elevades) és el canvi en la distribució del turisme.

El turisme de sol i platja, com podria ser el cas de Gavà, és altament sensible i dependent del temps meteorològic i del clima. Diferents modelitzacions conclouen que el litoral català seguirà gaudint de condicions atmosfèriques favorables per a mantenir la seva competitivitat en el mercat de sol i platja; tanmateix, l'efecte de la desestacionalització farà que el turisme, actualment concentrat als mesos d'estiu (per tractar-se Gavà d'una població costera) es distribueixi també durant els mesos de primavera i tardor o que fins i tot, degut a les elevades temperatures, acabi triant destinacions més temperades.

El municipi de Gavà no ha desenvolupat el sector turístic en la zona costanera. El turisme que hi existeix és procedent de Barcelona i altres punts de l'Àrea Metropolitana, i és principalment, turisme de dia.

Als anys seixanta s'implantaren una sèrie de càmpings situats a la zona de la pineda amb un total de 7.700 places (1997). Actualment, però, els càmpings que existien a Gavà han

desaparegut per la pressió urbanística sobre els seus terrenys. Si hi ha una petita existència de segones residències (aproximadament el 10 % dels habitatges a l'any 2011, Font: Idescat). Per altra banda, la població ETCA a Gavà, segons dades de l'Idescat correspon al 96,8 %, fet que significa que no es tracta d'un municipi turístic i per tant és poc sensible als canvis en els patrons d'aquest sector econòmic.

Per altra banda, l'evolució futura del turisme a Gavà s'està centrant més en consolidar-se com a segona corona de Barcelona, degut a la seva ubicació, proximitat i bones comunicacions amb la capital. En aquest tipus de turisme, l'afluència de turistes és més esglaonada durant tot l'any

El turisme té un impacte mínim sobre l'economia per tant una disminució o redistribució d'aquest tindria unes conseqüències baixes per un municipi com Gavà. En resum, el risc global de canvis en la distribució del turisme es considera baix per Gavà.

Sequeres i escassetat d'aigua

Un altre dels impactes derivats de l'increment de temperatures, aquest cop combinat amb la disminució global de la precipitació anual, és l'increment d'episodis de sequeres i escassetat d'aigua.

A nivell d'impactes econòmics, es pot considerar que en els darrers 30 anys, els fenòmens de sequera i escassetat d'aigua han generat a Europa un cost de 100.000 milions d'euros (EC, 2007)¹¹. Dels anys 1976-1990 al següent període 1991-2006 l'impacte anual es va duplicar pujant a 6.200 milions d'euros anuals en els darrers anys. La sequera excepcional de l'any 2003 es va estimar en 8.700 milions d'euros.

Segons els resultats de l'anàlisi de tendències i projeccions climàtiques, per a Gavà s'esperen episodis de sequera rellevants (més freqüents i de major durada), sobretot cap a mitjans i finals del segle XXI. Això és degut, per una banda a les elevades temperatures registrades durant els mesos de primavera, estiu i tardor, en combinació amb una disminució de precipitacions per aquestes mateixes estacions de l'any (amb més intensitat a l'estiu i primavera) fet que fa preveure un increment en la durada dels períodes secs i que acabarà afectant a la disponibilitat d'aigua.

Per altra banda, segons l'ACA, les futures sequeres extremes podrien comportar una reducció del PIB del 7,7%, degut a les afectacions dels sectors agrícola, industrial, serveis, turístic i públic. També es calcula que les restriccions respecte anys ordinaris podrien ser del 50% al sector agrícola i del 10% en la resta d'usos no domèstics, tot i que en alguns com el reg de jardins públics i la neteja de carrers es podria aplicar reduccions del 20%. (Font: Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya, ACA 2009).

De sequeres es poden distingir 3 tipus:

- Sequera meteorològica: períodes de baixa precipitació.

¹¹ European Commission, 2007. Water scarcity and droughts, In depth assessment, 2nd interim report.

- Sequera hidrològica: baix cabal en els cursos d'aigua i nivell anormal en aqüífers.
- Sequera agrícola: baix contingut d'aigua en el sòl.

D'aquesta manera, les sequeres meteorològiques, hidrològiques i agrícoles seran més freqüents i duradores al llarg del segle XXI, i afectaran els recursos hídrics, la qualitat de l'aigua, els ecosistemes i els incendis.

Les sequeres més intenses que ha patit l'AMB els darrers anys han estat les de 1947, 1986, 1994, 2003, 2005 i 2007. La de 2007 és la sequera més extrema registrada des de 1947.

La primera causa d'emergència per sequera és normalment la baixa precipitació, que en combinació amb elevades temperatures i nivells d'evapotranspiració elevats poden agreujar l'agudesa i durada de les sequeres.

Per altra banda, factors socio-econòmics com el creixement de població, l'increment de consums i les variacions en els usos del sòl tenen un elevat impacte en els fenòmens d'escassetat d'aigua, que encara es veu més agreujat com a conseqüència del canvi climàtic, factor que afecta directament la disponibilitat del recurs.

En aquest marc, l'escassetat d'aigua es pot considerar com un desequilibri entre demanda d'aigua i disponibilitat.

A continuació es troben resumits els factors que contribueixen a la sequera i a l'escassetat d'aigua:

- Factors meteorològics: dèficit de precipitacions; elevades temperatures (elevada evapotranspiració).
- Factors hidrològics: baixa humitat del sòl i capacitat de retenció d'aigua; baix nivell i volum freàtic; baixa disponibilitat d'aigua superficial; elevat nivell d'impermeabilitat (baixa cobertura vegetal o zones humides); intrusió salina que afecti rius i aqüífers (per increment del nivell del mar).
- Factors humans: increment de població i activitat econòmica; increment de l'extracció d'aigua per ús a les ciutats (llars, empreses i indústries) i els seus voltants (agricultura); canvis en els usos del sòl (increment de la impermeabilització per elevada urbanització i desforestació) que altera l'escorriment d'aigua i la seva infiltració; ocupació d'àrees importants per la recàrrega d'aqüífers (p. ex. aiguamolls); contaminació de l'aigua; ineficiència al sistema de distribució; elevat consum; polítiques de gestió ineficients (preu de l'aigua, planificació espacial, etc.).

Les sequeres poden considerar-se episodis de periodicitat i duració impossibles de predir, però també com un tret representatiu de la climatologia de Catalunya amb la qual hem de conviure. De la mateixa manera, dins l'àrea metropolitana de Barcelona l'aigua és un recurs compartir amb altres territoris i que, per tant, genera certs conflictes en relació amb la seva distribució. En

el futur, la disponibilitat de l'aigua disminuirà de manera generalitzada i se n'incrementarà la incertesa pel que fa a la disponibilitat. El darrer episodi (2007-2008), un més en la llarga relació existent, va posar de manifest experiències de les quals cal aprendre, així com la necessitat de resoldre la problemàtica existent amb polítiques eficients i amb infraestructures suficients i segures, per garantir la disponibilitat del recurs arreu del país per a la satisfacció de la demanda urbana i la rural, i per a la preservació del medi.

Una d'aquestes polítiques és la del foment i el sosteniment de l'estalvi, que té com a objectiu la racionalització dels hàbits de consum i la seva adequació a la variabilitat climatològica, de manera que aquests hàbits es converteixin en un costum independent i invariable dels episodis de sequera. No podem oblidar que la legislació vigent prioritza els usos d'abastament humà per sobre de la resta d'usos i que en episodis de sequera aquesta prioritat incideix enormement en les nostres activitats quotidianes.

Escassetat d'aigua per a cobrir la demanda

L'aigua potable s'utilitza per diversos usos urbans: per beure i cuinar, per l'agricultura, per la indústria (processos de producció i refrigeració), per la producció energètica, per usos recreatius, neteja de carrers, etc. Assegurar un suficient volum d'aigua de bona qualitat és indispensable per garantir la salut humana i el bon funcionament de l'economia.

Tal i com s'ha comentat, la combinació del canvi climàtic i el canvi global, que preveu també increment de població, en les activitats agrícoles i industrials, en les pautes de consum, etc. fa que s'esperin períodes més habituals amb desequilibris entre la disponibilitat d'aigua (recurs) i la demanda pels usos urbans (domèstics i no domèstics).

Concretament, l'expansió de les àrees urbanes en el cinturó de Barcelona, més enllà dels municipis de la mateixa àrea metropolitana (incloent-hi gran part de les comarques del Vallès Oriental i Occidental, Maresme, Anoia; a més del Barcelonès i el Baix Llobregat), ha generat una extensa xarxa de subministrament basada, inicialment, amb les aportacions dels rius Ter i Llobregat. Arran dels darrers períodes de sequera, s'han activat altres fonts d'aigua alternatives, com ara la dessalinització d'aigua de mar o la recuperació d'aqüífers mitjançant el tractament acurat dels recursos d'aigua subterrània que en garanteixi la qualitat.

L'abastament actual d'aigua a l'àrea metropolitana de Barcelona depèn en el 85 % dels recursos superficials derivats de les conques del Llobregat i Ter (un 45 % del Llobregat i un 55 % del Ter) i dels recursos propis d'origen subterrani (15 %) explotats bàsicament en els aqüífers ubicats als deltes del Llobregat i del Besòs

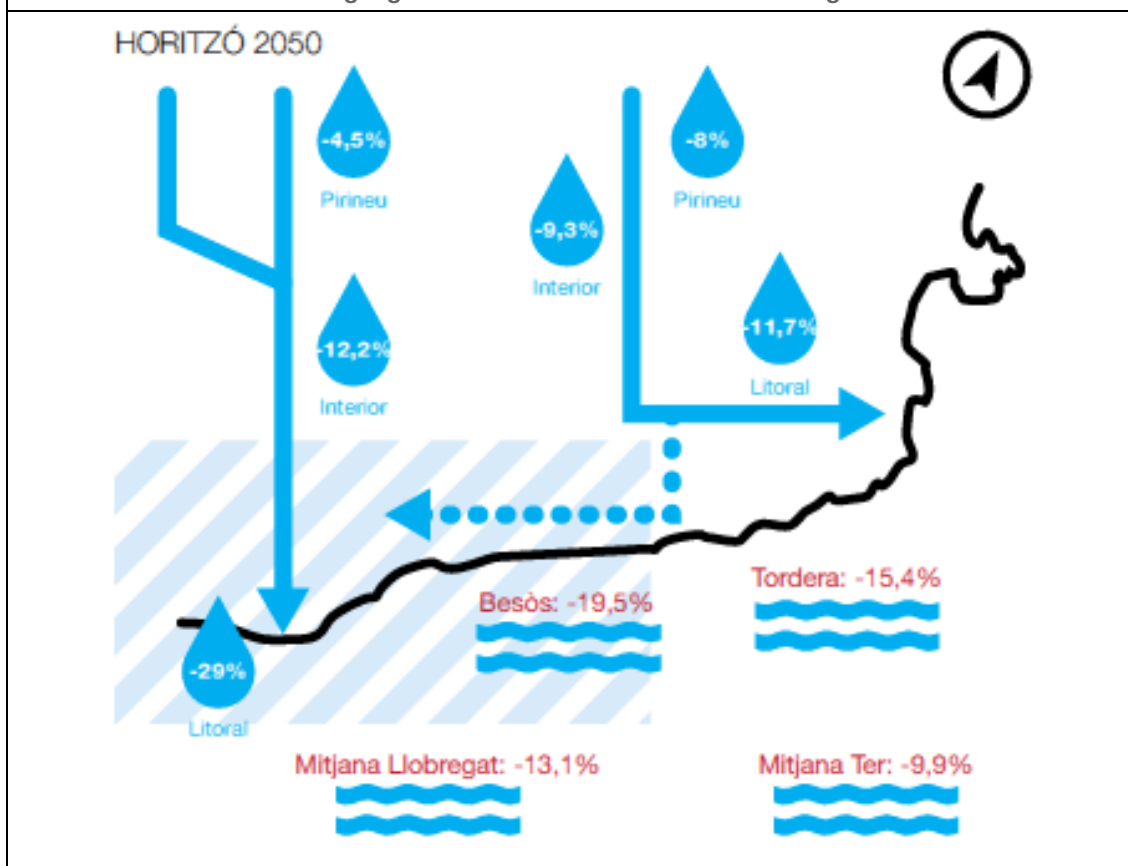
A l'AMB, el consum domèstic ha passat dels 132 l/hab./dia al 2000 a 103,5 l/hab./dia al 2015; suposant una reducció molt important de la despesa urbana d'aigua. La previsió és que els volums actuals es mantinguin fins al 2027, i se n'ha previst un increment a causa del creixement demogràfic cap al 2045 (segons el Pla de gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, PGDCFC a partir d'ara; ACA, 2015).

A més de l'abastament domèstic, també cal considerar els usos industrials i els usos agrícoles, especialment a la zona del delta del Llobregat, on les necessitats de reg se satisfan principalment amb recursos subterranis. La recàrrega de l'aqüífer a partir d'aigua superficial és

un altre factor a tenir en compte, tant en la continuïtat de l'explotació de les aigües subterrànies i la contenció de la falca salina, com en preservar el cabal superficial necessari per ser captat a les estacions de tractament d'aigua potable (ETAP) d'Abrera i Sant Joan Despí.

Finalment cal destacar que el sistema Ter-Llobregat es pot considerar actualment deficitari si es té en compte, en termes mitjans, que un de cada quatre anys els recursos són inferiors o molt propers a la demanda. Aquest fet s'ha anat resolent amb càrrec a les reserves embassades de l'any anterior, atès que un dels problemes principals d'aquest sistema es deu al fet que aquests embassaments només poden regular, aproximadament, la demanda d'un sol any. Com a conseqüència, si els anys secs es produeixen amb una freqüència superior a l'habitual, el sistema de subministrament d'aigua fa fallida i cal prendre mesures de restricció del consum. En els darrers 25 anys aquestes mesures d'excepcionalitat s'han hagut d'aplicar en cinc ocasions, fet que evidencia que la situació no serà sostenible amb les demandes previstes, i ho serà molt menys si es consideren els efectes del canvi climàtic. Concretament, segons l'estudi del METROBS (2016), els escenaris climàtics per a la primera meitat del segle XXI preveuen més escassetat del recurs aigua que, en termes de disponibilitat, es reduirà entre el 10 % i el 15 % dels recursos actuals a les conques del Ter i Llobregat. Conseqüentment, caldrà gestionar l'abastament en condicions de menys disponibilitat de recurs en el conjunt del territori metropolità.

Figura 4.10: Variació dels recursos hídrics disponibles per a l'horitzó 2050, respecte al valor actual dels diferents àmbits geogràfic-climàtics del sistema Ter-Llobregat.



Font: ACA, 2016

Durant l'any 2016 a Gavà es van consumir 2.581.995 m³ provinents de l'aigua subministrada per AGBAR, distribuïts entre els següents usos: 73% ús domèstic, 16 % ús industrial, 8% ús municipal i 4 % ús comercial. La dotació del municipi correspon a 153 l/hab·dia a l'any 2016 (o 110 l/hab·dia si es considera exclusivament l'ús domèstic). L'increment de demanda en època estival fa que el consum augmenti lleugerament a 176 l/hab·dia (o 113 l/hab·dia si es considera exclusivament l'ús domèstic).

Per altra banda, segons les dades de de l'Agenda 21 del municipi, el consum estimat d'aigua no potable durant l'any 2012 va ser de 2.546.000 m³, procedent tant dels pous existents com de les corredores i destinat principalment a usos agrícoles, tot i que també industrials i comercials.

Per altra banda, en el mateix apartat d'anàlisi del flux d'aigua de l'Agenda 21, també s'indicava que en aquell moment (any 2012) el 54% de l'aigua consumida a Gavà provenia de la xarxa d'abastament de la companyia AGBAR i el 46% era aigua de pou i de les corredores i que en termes globals (considerant ambdues fonts d'abastament), el consum majoritari d'aigua al municipi era el domèstic (37% del consum total), seguit de l'industrial (30% del consum total) i de l'agrícola (24% del consum total). Els altres usos, minoritaris, suposaven un 4% del sector terciari i un 5% d'ús municipal de l'aigua. Aquests percentatges amb tota seguretat hauran canviat a dia d'avui, però serveixen per fer-se una idea de les magnituds aproximades.

Els factors que determinen la sensibilitat del **consum d'aigua domèstica** de la població davant la sequera i escassetat d'aigua, en principi, són els mateixos que afecten a la sensibilitat per increment de temperatura o inundacions, essent per tant, el grup de persones més vulnerables de la població: la gent gran, els infants i aquelles persones amb problemes de salut; qui determina el grau de sensibilitat del municipi en funció de la quantia del grup. En el cas de Gavà, la sensibilitat del municipi en referència a l'escassetat d'aigua per ús domèstic es classifica com a molt alta, degut a que té implicacions directes sobre les persones i especialment sobre aquests grups vulnerables de població.

Per altra banda, l'exposició al risc és alta (ja que pot afectar a tot el conjunt de la població) i el perill climàtic que s'esdevingui també és alt, considerant que, tot i que es preveu un increment de la freqüència i la intensitat del risc, històricament no ha sigut necessari realitzar talls en el subministrament d'aigua per a ús domèstic (mentre que en altres usos si).

Finalment, la resiliència del municipi per fer front a la possible escassetat d'aigua per a cobrir la demanda domèstica es considera alta, per diversos motius. En primer lloc, i com ja s'ha comentat, la gestió de l'aigua es realitza de manera que, tal i com ja va passar al 2.007, l'últim que es racionalitza és l'aigua de boca. Si a aquest fet li afegim que l'empresa subministradora disposa de diverses fonts de subministrament i que arrel de la sequera 2017 s'han activat altres fonts alternatives, com la dessaladora del Prat, es considera que la garantia de subministrament és alta (o més alta com a mínim que per als usos no domèstics).

A més, s'han dut a terme nombroses campanyes de conscienciació d'estalvi d'aigua, que han reduït la dotació molt considerablement i s'han ampliat i millorat els canals de comunicació amb la ciutadania per a advertir de situacions d'alerta per escassetat d'aigua molt abans d'arribar a la sequera, podent-se recomanar a la població aplicar les mesures per a reduir el consum

d'aigua, tan domèstica com no domèstica i així incrementar la capacitat d'adaptació del municipi en front al risc.

Pel que fa a l'**escassetat d'aigua no domèstica** la situació és una mica diferent, la sensibilitat i la exposició es consideren altes, però el perill climàtic molt alt, ja que l'aigua d'ús no domèstic és la primera que pateix talls de subministrament. En aquest sentit, el darrer tall a l'abastament va ser durant la sequera del 2007: racionalitzant-se en primer lloc l'aigua potable per a reg de jardins, equipaments i piscines i afectant posteriorment també a l'ús industrial.

La resiliència en aquest tipus de consum es considera mitjana. Per una banda, que part de l'aigua de les corredores provingui de l'EDAR Gavà-Viladecans és una mesura d'adaptació, ja que el cabal que aporta no depèn directament de la pluviometria existent. Per altra banda, arran de la sequera de l'any 2007 es va posar en marxa la xarxa de reg amb aigües freàtiques i es va redactar un protocol d'actuació, que tot i que en alguns casos les accions en ell descrites s'han incorporant al funcionament normal dels diferents serveis, en altres casos han caigut en desús i que per tant fora convenient revisar (per exemple queda pendent ampliar la xarxa de reg amb aigües del freàtic i analitzar les lliçons apreses de la darrera sequera).

Així mateix, com a mesura d'adaptació per fer front a l'escassetat d'aigua per cobrir la demanda domèstica i no domèstica, cal destacar que en l'actualitat l'Ajuntament de Gavà, conjuntament amb Aigües de Barcelona i Cetaqua, està duent a terme un Estudi d'Economia circular en el que s'inclouran tots els actors claus del territori (Serveis municipals, polígons industrials, Parc Agrari, Parc del Garraf, cicle urbà de l'aigua, etc.), estudiant els recursos disponibles i buscant sinergies entre 3 vectors: aigua, energia i residus. Aquest estudi incorporarà una guia metodològica d'economia circular per implementar diferents accions per reduir, reutilitzar i reciclar els recursos de Gavà. En el marc d'aquest estudi es preveu implementar accions per reutilitzar les aigües depurades, entre altres iniciatives.

Disminució en la recàrrega d'aqüífers

Un altre dels impactes derivats de la disminució de la precipitació anual combinat amb l'increment de temperatures és la disminució de la recàrrega d'aqüífers. Segons l'ACA, amb un increment de 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%.

L'increment de temperatura fa incrementar l'evapotranspiració de les cobertes vegetals (que consumeix entre un 70 i un 90% de l'aigua de pluja) fet que es tradueix en una menor quantitat d'aigua d'infiltració cap als aqüífers. Aquest fet es veu agreujat per l'abandonament de conreus i pastures que ha incrementat la superfície forestal i la demanda d'aigua..

Segons les projeccions climàtiques, l'evapotranspiració mitjana s'incrementarà un 5% a 2040 i entre el 15 i el 30% a 2100, amb increments més acusats a l'estiu. (Font Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya, ACA 2009).

A més, els episodis de pluges intenses i especialment torrencials incrementen l'escorrentia superficial i redueixen de forma més significativa l'aigua infiltrada en dies concrets en que es té aquest fenomen.

A Gavà, trobem els següents sistemes d'emmagatzematge natural d'aigua subterrània: l'aqüífer del Delta i Vall Baixa del Llobregat i l'aqüífer del massís del Garraf.

L'aqüífer del delta del riu Llobregat és una formació hidrogeològica unitària que s'estén des del congost de Martorell fins al mar, i s'eixampla progressivament fins a ocupar una extensió d'uns 110 km². Consta d'un aquífer superficial i un aquífer profund separats per un sostre impermeable format per llims argilosos. L'aqüífer profund és captiu, pot arribar a emmagatzemar 700 Hm³ i actualment s'utilitza per abastament, mitjançant pous.

L'aqüífer de la Vall Baixa i del Delta de Llobregat actualment es troben protegits pel Decret 328/1988 pel qual s'estableixen les normes de protecció addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aquífers de Catalunya.

La recàrrega de l'aqüífer es realitza de forma natural (infiltració aigua del riu i aigua de pluja a través d'àrees permeables) i artificial (directa, per escarificació del llit del riu o en profunditat, a través de pous).

L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) és la responsable de fer el seguiment de la quantitat i la qualitat de l'aqüífer del Llobregat mitjançant la seva xarxa de vigilància que analitza tant el nivell piezomètric, com diversos paràmetres de qualitat: conductivitat, compostos de nitrogen, plaguicides, etc.

Segons, l'ACA, el valor sostenible per evitar el deteriorament de la qualitat de l'aigua subterrània a tot l'aqüífer pot situar-se en uns 40 Hm³/any.

Segons dades de l'ACA del 2012 s'estableix però que en un any normal de precipitacions el volum anual romanent a l'aqüífer de la Vall Baixa i Delta del Llobregat (restant extraccions i sumant aportacions) és de 6,8 hm³/any mentre que en un any sec és de -14 hm³/any. Per tant es pot dir que es tracta de sistemes molt sensibles al risc d'esgotament (per explotació excessiva i poca recarrega natural) i per tant amb un risc global molt alt. En aquest cas a més, l'efecte de la intrusió salina (comentat més endavant en l'apartat d'increment del nivell del mar) incrementa encara més la necessitat d'actuar sobre aquesta problemàtica ja present al municipi de Gavà.

Per pal·liar el dèficit hídric i recuperar el bon estat de la massa d'aigua subterrània, i d'acord amb els mandats que es deriven de la Directiva Marc de l'Aigua, l'Agència Catalana de l'Aigua duu a terme tota una sèrie d'accions segons un conveni entre la Comunitat d'Usuaris del Delta del Llobregat, l'Entitat Metropolitana i Aigües de Barcelona. Aquestes accions són principalment la realització d'un pla d'ordenació d'extraccions, la creació d'una barrera hidràulica positiva per aturar la progressió de la intrusió marina i la construcció de basses d'infiltració.

Per la seva banda, Aigües de Barcelona, empresa mixta que té la concessió d'explotació d'un volum d'aquest aquífer per a ús potable també realitza accions per la recàrrega de l'aqüífer com ara la recàrrega natural mitjançant l'escarificació periòdica del llit del riu i la injecció directa

d'aigua potable provinent de l'excedent de producció de l'ETAP de St. Joan Despí als pous de Cornellà.

Per tal de garantir que l'aqüífer del Llobregat mantingui el seu volum ecològic òptim, sobretot per fer front als reptes derivats del canvi climàtic, a escala local el municipi de Gavà també podria emprendre mesures per augmentar la resiliència del municipi davant aquest risc d'esgotament de l'aqüífer. Actualment però no es duu a terme cap actuació concreta i per això es considera que a nivell local la resiliència és baixa.

Impactes en els ecosistemes terrestres i aquàtics

La disminució de la precipitació en combinació amb les altes temperatures que incrementen l'evapotranspiració també suposen una pressió sobre els ecosistemes terrestres i aquàtics.

La reducció de disponibilitat d'aigua al sòl afectarà la distribució d'espècies amb la pèrdua de capçada i menor cobertura dels boscos. També hi haurà boscos més joves i de menor diversitat.

La sequera impedeix l'ús de nutrients per les plantes i per tant facilita la pèrdua dels mateixos quan arriben les pluges torrencials, fet que incrementa els lixiviats en sòls rics en nitrats. En definitiva, la duresa de la vegetació del medi urbà es veurà agreujada pels efectes del canvi climàtic.

Per altra banda els factors antròpics com el canvi dels usos del sòl, la gestió del bosc i els espais agrícoles, etc., afecten significativament el bon funcionament dels ecosistemes terrestres.

Paral·lelament a aquests canvis estructurals, s'han descrit canvis funcionals dels ecosistemes a conseqüència de l'escalfament del planeta, com ara la disminució de l'absorció de CO₂ en períodes de sequera o un augment de la pèrdua de nutrients per la lixiviació després de les pluges. També s'han pogut observar altres alteracions a conseqüència del canvi climàtic, com ara assecades més freqüents dels boscos, un risc més alt d'incendi o l'increment de les emissions de compostos orgànics volàtils biogènics.

Aquests canvis afecten i afectaran els múltiples serveis ecosistèmics productius (el subministrament de béns naturals renovables com ara pastures, aliments o medicines, o de productes de consum com ara fusta, caça o bolets), ambientals (el manteniment de la biodiversitat, la regulació de la composició atmosfèrica i del clima, la conservació del sòl i de l'aigua, o l'emmagatzematge de carboni) i socials (usos recreatius, educatius i de lleure, valors tradicionals culturals, o el turisme i l'excursionisme). Un dels serveis que són prioritaris actualment pel que fa a les polítiques ambientals és el que es troba lligat al balanç del carboni, ja que el canvi climàtic i altres factors relatius al canvi global alteraran l'emmagatzematge de carboni als boscos, per bé que la magnitud i la direcció del canvi no són encara clars.

Per tot l'anteriorment exposat es considera que el perill climàtic d'afectació als **ecosistemes terrestres** és alt.

Gavà es caracteritza per tenir té un ampli ventall d'habitats i paisatges (se'n diferencien fins a 10 de diferents, com ja s'ha comentat a l'apartat 0), fruit d'àrea molt heterogènia que presenta característiques geològiques i climàtiques molt diferents, condicionant la vegetació de la zona i per tant el tipus de fauna. A més, cal tenir en compte que a Gavà s'hi troba la frontera bioclimàtica entre els climes mediterranis subhumits i subàrids tret que, a part de dotar a Gavà d'una gran diversitat d'espècies vegetals, incrementa la seva sensibilitat davant dels canvis de precipitació i temperatura que es preveuen arrel del canvi climàtic. Per exemple, els alzinars, que en el municipi s'ubiquen en sòls profunds, en cas de veure's alterada la precipitació podrien patir estrès hídric i inclús desaparèixer del municipi de Gavà, donat que es troben ja en el límit de la precipitació anual que requereixen per la seva supervivència. És per això, que la sensibilitat s'ha valorat com a molt alta.

Dins de la gran quantitat d'ecosistemes terrestres presents al municipi (alzinars i màquies, arbredes de ribera, diferents tipus de pinedes, brolles i màquies, bardisses, diversos tipus de maresmes entre les que hi ha les jonqueres de la rereduna, roques, platges, verd urbà, etc.), s'ha considerat que els que es podrien veure alterats de manera irreversible pel canvi climàtic serien una mínima part, és per això que la exposició s'ha considerat baixa.

Pel que fa a la resiliència del municipi per fer front a aquest risc s'ha classificat com a molt baixa, considerant especialment les zones sensibles (alzinars) i l'existència d'efectes múltiples que el condicionen (disminució de la precipitació, augment de la temperatura) i que determinen una mínima capacitat d'adaptació per part d'aquests ecosistemes en front d'aquests risc, si més no en el curt termini.

Els **sistemes aquàtics** presents al municipi de Gavà, segons la Cartografia dels hàbitats de Gavà (Joan Pino, 2007), es poden dividir en:

- Hàbitats aquàtics naturals: Àrees fluvials i lacustres temporalment inundades, que al terme de Gavà són bàsicament rieres temporals (Sant Llorenç, la Sentiu, la Vall de Joan, etc.) i llacunes fortament artificialitzades (principalment la Murtra, que ha sofert fortes alteracions al perfil, fons i marges i amb un sistema hidrològic molt alterat, ja que diverses comportes i inclús un cargol d'Arquímedes en regulen el nivell d'aigua i l'aïllen del mar..)
- Hàbitats aquàtics artificials: Masses d'aigua d'origen clarament antròpic o molt modificades per l'home. Comprenen les basses i canals existents al municipi, tant les que presenten una vegetació més o menys natural (canals de rec o de drenatge amb vegetació natural, canals de vores i fons natural, per exemple algunes corredores) com les que no (principalment canals o basses amb sola de formigó o directament endegaments de rieres en calaixos de formigó).

Aquests sistemes recullen tant les influències climàtiques com les que són fruit de l'activitat humana que es desenvolupa a la conca, de les quals les dinàmiques hidrològica, sedimentària, biogeoquímica i biològica són receptores directes. El canvi climàtic afecta la quantitat i la freqüència de les pluges i l'evapotranspiració que s'efectua a la conca, amb efectes directes en

la magnitud i la freqüència dels patrons hidrològics. S'estima que el canvi climàtic pot ser el detonant de l'augment de la freqüència d'esdeveniments extrems i transitoris (com ara les sequeres i les avingudes) a les regions amb clima mediterrani, i de l'augment de la raresa de les condicions hidrològiques basals: els sistemes funcionaran cada vegada més en règim episòdic, mentre que els canvis progressius i estacionals seran més difusos. L'increment anòmal de la temperatura pot ser la causa de la disminució de la coberta del gel en els estanys pirinencs, de l'avançament i la prolongació del període d'estratificació de les masses d'aigua lacustres, i de l'increment de la temperatura de l'aigua fluvial, amb implicacions biogeoquímiques i per a la biodiversitat.

Concretament, l'increment de temperatura comporta una reducció de la solubilitat de l'O₂ en l'aigua que pot provocar episodis d'anòxia, i en cas extrem situacions d'eutrofització. Té un efecte en els corrents marins (masses d'aigua de diferents densitats). Provoca canvis en la distribució latitudinal o altitudinal de varies espècies aquàtiques. Per altra banda quan la quantitat de CO₂ augmenta en l'aigua, creix l'acidesa, fet que genera canvis en els ecosistemes aquàtics (reducció dels nutrients, etc.).

L'augment de la freqüència d'aquests episodis extrems té implicacions múltiples per als ecosistemes. D'una banda, les crescudes afavoreixen el pas ràpid de l'aigua i dels materials, cosa que comporta pics puntuals de més productivitat als ecosistemes receptors (com ara els estanys i els embassaments, les zones al·luvials i deltaïques i les zones costaneres); de l'altra, les sequeres fragmenten el continu fluvial o bé disminueixen dràsticament la durada del període d'inundació de les masses estagnants temporànies. Durant els períodes de cabal baix, que es preveu que seran més extensos a conseqüència del canvi climàtic, el temps de residència de l'aigua al sistema s'allargarà considerablement. Això té implicacions biogeoquímiques molt rellevants, amb la prevalença de processos anaeròbics que produeixen gasos amb efecte d'hivernacle, com ara l'òxid nítrós, fruit de la desnitrificació, o el metà. També s'espera que s'afavoreixi la respiració de la matèria orgànica respecte de la producció de nova biomassa, fet que entenem com un afavoriment progressiu de l'heterotròfia.

La biodiversitat dels sistemes aquàtics continentals pot ser afectada pel canvi climàtic. Els ecosistemes aquàtics mediterranis presenten una diversitat elevada de fauna i flora, i per bé que la biota s'ha adaptat als canvis hidrològics extrems, l'increment d'aquests pot posar-la al límit de la capacitat de resiliència. Això pot empitjorar les condicions vitals dels organismes i, a mitjà termini, deixar nínxols buits i exposats a la invasió per espècies no natives. En pot resultar l'homogeneïtzació de les comunitats i la disminució del nombre d'espècies endèmiques, ara per ara molt més abundants que en moltes altres regions climàtiques.

El perill climàtic d'afectació als ecosistemes aquàtics és, doncs, alt, així com també la seva sensibilitat.

L'exposició, per la seva banda és baixa, doncs aquests ecosistemes suposen únicament un 0,72 % de la superfície total del municipi (Cartografia dels hàbitats de Gavà, Joan Pino, 2007).

Pel que fa la resiliència, es considera que els ecosistemes aquàtics existents al municipi són bastant resilents, tant pel fet que la molts d'ells tenen figures de protecció ambiental que els

protegeixen, com per la pròpia resiliència intrínseca d'aquests sistemes.

Afectació a la qualitat de l'aigua de subministrament

Durant els períodes de baixa disponibilitat del recurs (en embassaments, rius o els propis dipòsits de subministrament), en combinació amb períodes d'elevada temperatura, la qualitat de l'aigua també es pot veure afectada, per exemple hi ha més risc d'eutrofització (per l'elevada concentració de nutrients que fa disminuir la concentració d'oxigen dissolt disponible) i de creixement bacterià, que fan que la necessitat de tractament i manteniment posterior (al llarg de tota la xarxa de distribució) sense dubte hagi de ser major.

En aquest cas es considera que a Gavà, el risc global a que l'aigua de les fonts de subministrament pateixi variacions en qualitat és molt alta, considerant que els episodis de mala qualitat previsiblement incrementaran en freqüència i intensitat, i que en anteriors episodis de sequera això ja ha succeït.

Per altra banda, la resiliència del municipi en front d'aquest risc també és alta, ja que l'empresa responsable del subministrament d'aigua potable disposa de diverses mesures d'adaptació que permeten que, tot i que l'aigua captada presenti una qualitat pitjor, això no afecti significativament a la qualitat de l'aigua de boca subministrada.

Per exemple, les fonts de l'aigua d'abastament del municipi canvien en funció de la qualitat d'aquestes aigües origen i també es poden aplicar diferents tractaments en funció del tipus de contaminants presents. Per altra banda, cal considerar que la qualitat de l'aigua servida (que es pot considerar com a potable) i els límits dels diferents contaminants que hi poden haver presents, es troba fortament regulada (principalment pel Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano) i controlada.

Augment de la desertització del sòl i afectació a la producció agrícola

Una disminució de precipitacions durant llargs períodes de temps, en combinació a les elevades temperatures, com les que algunes projeccions climàtiques preveuen més greus per finals de segle, fan que el risc de **desertització del sòl**, tot i ser poc probable per un municipi com Gavà, hagi d'estar considerat en aquest pla d'adaptació al canvi climàtic.

La combinació dels factors climàtics i de la vegetació i l'evolució causada pel canvi climàtic continuen indicant una tendència cap a l'augment de l'aridesa i, en conseqüència, de l'erosió, que es podria atenuar mitjançant pràctiques adients de conservació de sòls. L'augment de l'evapotranspiració potencial a causa del canvi climàtic, juntament a la possible disminució de la precipitació anual, especialment en els mesos d'estiu, farà disminuir la disponibilitat d'aigua als sòls (aridificació). No obstant, amb les projeccions climàtiques definides per Gavà, no es considera que sigui probable que al municipi es produeixi aquest efecte de manera significativa, pel que el perill climàtic s'ha classificat com a baix (poc probable).

Els principals espais afectats per la desertització són els espais boscosos i agrícoles, tot i que també els parcs urbans i periurbans, com poden ser en el cas de Gavà el Parc del Camalot i

del Mil·lenni. Tot i que aproximadament dues terceres parts de superfície del territori de Gavà són territoris naturals o espais agrícoles, es considera que les zones que realment podrien veure's afectades per aquest risc són molt poques, pel que l'exposició s'ha considerat baixa.

La sensibilitat també és baixa, al tractar-se d'àrees amb un índex natural d'aridesa de categoria subhúmit sec segons el "Programa d'acció nacional contra la desertificació" del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí (any 2008) i per tant amb un risc d'erosió i d'aridesa moderats.

L'erosió del sòl i la desertificació són processos que una vegada es donen són difícilment reversibles i que tenen un gran impacte sobre la flora, la fauna i els ecosistemes en general. No obstant, en l'actualitat el que s'evidencia al municipi de Gavà és el procés contrari (la tendència a la muntanya és a la forestació, és a dir, a l'increment de massa forestal, pel que es considera que el sistema en si mateix és resilient).

Per altra banda, cal considerar també com la disminució de la humitat del sòl (períodes de sequera) en combinació amb l'escassetat d'aigua pot arribar a **afectar la producció agrícola** d'un municipi com Gavà. La sequera també impedeix l'ús de nutrients per les plantes i per tant facilita la pèrdua dels mateixos quan arriben les pluges torrencials.

Segons el 3er Informe del Canvi Climàtic a Catalunya (IEC, 2016), les previsions de canvi climàtic indiquen que els nostres sòls experimentaran una pèrdua lenta de matèria orgànica per mineralització durant els propers decennis. També és previsible, pel canvi climàtic, una certa pèrdua de biodiversitat edàfica a mitjà o a llarg termini, però més petita que la causada per canvis d'usos i altres activitats humanes.

En aquest sentit, l'agricultura té actualment dos reptes importants, afectats ambdós de manera determinant pel canvi climàtic: l'ús de l'aigua i la gestió del nitrogen.

L'agricultura de regadiu ofereix de manera general uns beneficis més elevats que la de secà en termes productius i econòmics. En aquest sentit, la millora de l'eficiència en l'ús de l'aigua (és a dir, l'increment del producte obtingut per cada gota d'aigua utilitzada) és clau per a la sostenibilitat respecte al canvi climàtic. En les àrees de regadiu, caldrà una dotació més gran d'aigua per al reg i preveure fraccions de rentatge per tal d'evitar l'acumulació de sals.

L'agricultura de secà, que representa el percentatge més important del sòl agrícola català, presenta més risc i, per a mantenir les funcions productives, haurà d'escollir les espècies i les varietats més resistents a la sequera i fer més ús de les estratègies de gestió, com ara la rotació de conreus, el guaret o la pràctica d'altres sistemes de cultiu (com, per exemple, la conservació, la producció ecològica, la producció integrada i l'agricultura de precisió).

A l'any 2007 les terres agrícoles ocupaven el 15,84% de la superfície del terme municipal (segons la Cartografia dels hàbitats de Gavà, Joan Pino) destacant la relativa poca importància dels conreus en un municipi de llarga tradició agrícola com és Gavà. El conreu és principalment de secà (tot i que a les parts més baixes del Parc es pot considerar de regadiu, ja que es nodreix directament de l'aqüífer, que es troba molt propera a la superfície). El rec es

realitza a partir de bombaments ubicats a les corredores, que es nodreixen tant de la recarrega de la EDAR, com del freàtic, a més dels pous particulars.

L'evolució de les condicions socioeconòmiques també suposarà un increment de la vulnerabilitat de la producció agrícola, per motius econòmics (terciarització de l'economia metropolitana), urbanístics (de planificació urbana o d'ús del sòl), de mobilitat i infraestructures viàries, etc.

En aquest cas, cal destacar que el sector agrícola a Gavà, tot i la presència del Parc Agrari té un valor testimonial en l'activitat econòmica del municipi i ocupa menys d'un 1 % de la població del municipi. És per això que tot i que l'exposició és elevada el nivell de sensibilitat es considera baix.

En el cas de Gavà, el nivell de resiliència actual davant la disminució de la producció agrícola és baix degut a la baixa capacitat de recuperació i/o adaptació del sector agrari, tal i com ha demostrat el progressiu abandonament del camp en els últims anys, en diverses ocasions provocat per la manca de capacitat d'adaptació davant diferents plagues o condicions climàtiques adverses.

Increment dels incendis forestals

Períodes de baixa precipitació combinats amb l'assoliment de temperatures elevades durant períodes llargs de temps i canvis en els patrons de vent incrementen el risc d'incendi en la majoria de regions europees. Aquests canvis climàtics no només poden portar a un major nombre d'incendis forestals, sinó també a incendis de major intensitat i major durada. L'amenaça està creixent especialment a la regió mediterrània i al centre i est d'Europa, especialment a les regions amb climes més càlids i secs (EEA et al., 2008)¹².

Entre 1970 i 2010 es van produir 1.052 incendis forestals a l'àrea metropolitana, cremant 18.126,7 ha. (Font Memòria del Parc de Collserola 2012). L'AMB és de les regions catalanes amb un nombre més grans d'incendis però no els de més extensió (INFOCAT, 2014)¹³.

La manca d'una tendència clara a l'increment dels incendis observats malgrat l'augment de temperatura és deguda a la millora en la prevenció i extinció que ha tingut aquest territori en els darrers anys.

El risc d'incendi ja és significatiu a l'àrea metropolitana, sobretot a la zona de Collserola i de la Serralada de Marina on el perill pot ser alt o fins i tot molt alt. El risc d'incendi més elevat és entre abril i octubre, tot i que la majoria dels incendis són durant els mesos de juliol i agost.

La humitat relativa condiona la humitat del combustible i per tant la seva inflamabilitat. Una baixa humitat es dona en condicions d'altres temperatures i sequedat. A causa de l'increment de

¹² EEA, JRC and WHO, 2008, Impacts of Europe's changing climate: 2008 indicator-based assessment, EEA Report No 4/2008, European Environment Agency.

¹³¹³ Generalitat de Catalunya, Departament d'Interior, Direcció General de Protecció Civil, 2014. Pla INFOCAT. Pla Especial d'emergències per incendis forestals de Catalunya.

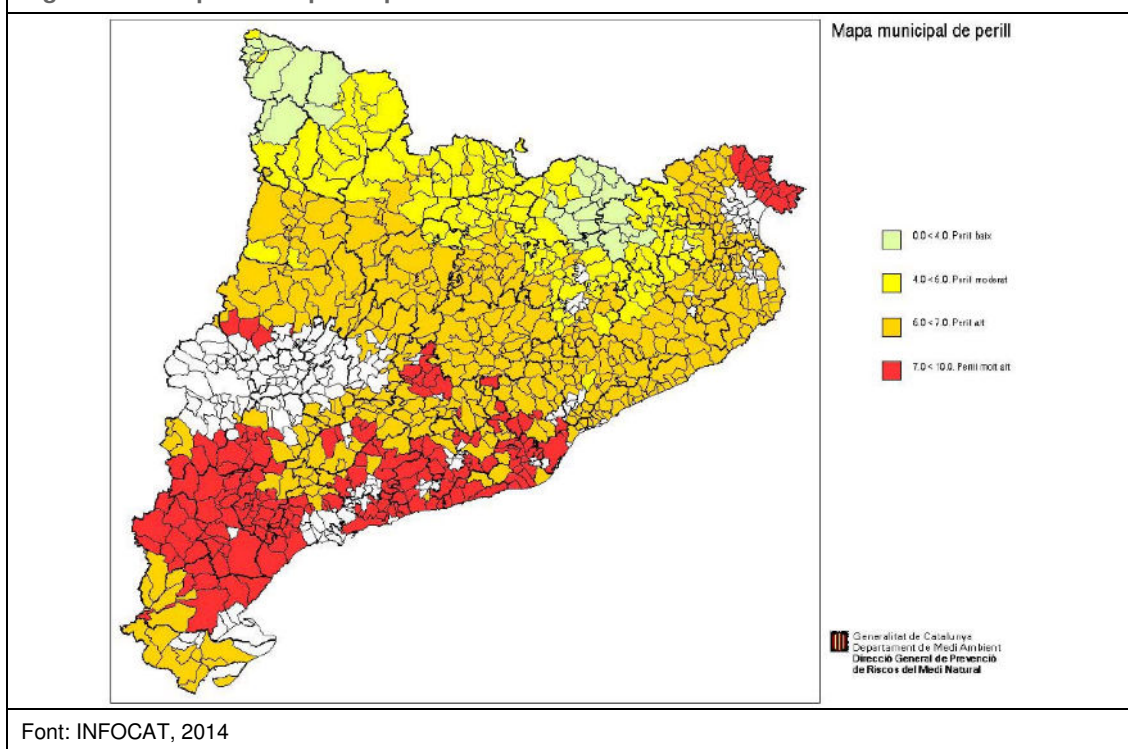
la manca d'humitat als boscos els incendis podran incrementar en intensitat i freqüència, essent més abundants i difícils d'extingir. A més les baixes precipitacions condicionen el creixement de les espècies forestals, afavorint l'existència de més recurs mort i fàcilment inflamable.

Els incendis forestals dins i fora dels límits de la ciutat poden causar impactes directes i indirectes com ara la pèrdua de vides humanes, la pèrdua de llars, contaminació i disrupció dels serveis de subministrament d'energia, aigua i aliments.

No obstant els fets, no totes les ciutats són conscients de l'amenaça creixent dels incendis forestals. La lluita contra els incendis forestals requereix d'un enfocament coordinat i cooperatiu entre la ciutat en qüestió i les ciutats dels seus voltants per tal de desenvolupar estratègies d'adaptació eficients.

Segons el mapa de perill bàsic d'incendi forestal de la Generalitat de Catalunya (Figura 4.11), Gavà té un perill de categoria molt alt. Aquesta categoria és resultat de l'agrupació dels conceptes de perill per ignició per una banda (la facilitat que s'iniciï un incendi forestal), i perill de propagació per una altra (facilitat amb què aquest es pot expandir).

Figura 4.11: Mapa municipal de perill bàsic d'incendi forestal



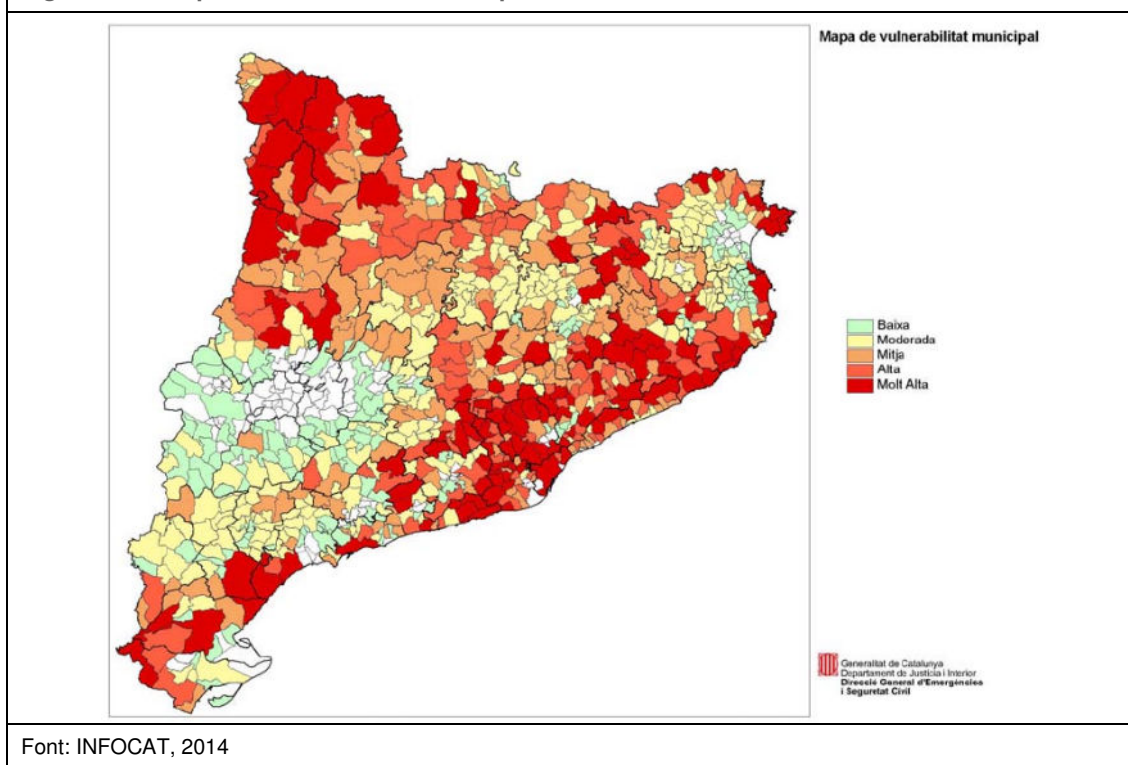
Font: INFOCAT, 2014

A més a més, a nivell d'exposició caldrà considerar per una banda, la gran proporció de superfície forestal al municipi (aproximadament 50%) i l'evolució d'aquesta massa forestal, i per l'altra, la sequedat de la vegetació (que per efecte del canvi climàtic es preveu que incrementi)

el que farà que la propagació dels incendis pugui ser més ràpida. Per altra banda, a causa de que la temperatura s'incrementarà durant tot l'any, el període de risc d'incendis s'incrementarà també, poden anar de març a octubre o fins i tot novembre. Els períodes eixuts i anys secs més freqüents també farà agreujar el risc d'incendi. En resum, l'exposició de Gavà al risc d'increment d'incendis forestals s'ha catalogat com molt alta.

L'augment sostingut en les últimes dècades de la massa forestal de Catalunya, així com la manca d'una gestió forestal sostenible, fan que els incendis tinguin cada cop major recurrència i una major virulència, dificultant la recuperació dels ecosistemes i augmentant la vulnerabilitat. En el cas concret de Gavà, la seva vulnerabilitat davant el perill d'incendi forestal de la Generalitat de Catalunya ha estat considerada alta segons l'INFOCAT (Figura 4.12). Aquesta vulnerabilitat ha estat calculada a partir de la suma dels productes de la superfície d'elements vulnerables (població, infraestructures, elements perillosos, valor natural i combustible) pel seu valor.

Figura 4.12: Mapa de vulnerabilitat municipal.

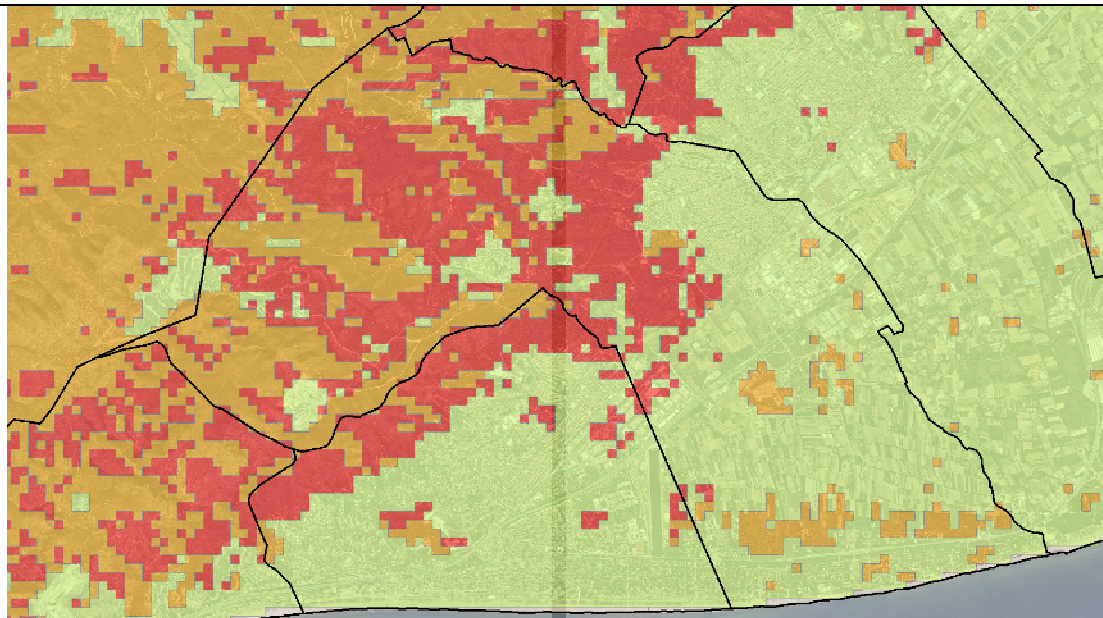


Segons aquests resultats degut a les categories alta per perill bàsic d'incendi forestal i alta per la vulnerabilitat Gavà estan obligats a tindre Pla d'Actuació Municipal (PAM) per incendis forestals. Gavà disposa de PAM INFOCAT aprovat i homologat per la Comissió de Protecció Civil de Catalunya.

Per un anàlisi amb més detall es disposa del Mapa de perill bàsic d'incendi forestal (Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural), que estima una zonificació del territori en funció de la freqüència i la intensitat en que si pot produir el perill d'incendi. A la Figura 4.13 es pot observar que les zones amb una elevada exposició i sensibilitat d'incendi són tota la vessant oest del límit del nucli urbà, les urbanitzacions de la

Sentiu, Ca'n Espinós i en menor mesura Bruguers, així com determinades àrees del massís del Garraf.

Figura 4.13: Mapa bàsic de perill d'incendi forestal



Font: Web del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya

En aquest sentit, a la muntanya, el progressiu abandonament dels usos agroramaders tradicionals està portant a domini gairebé absolut de la vegetació llenyosa (bosc, màquies i brolles). Així, les zones d'ús intensiu com les urbanitzacions apareixen en contacte amb els bosc i màquies pràcticament abandonats. La freqüentació associada als primers (i a la situació en una zona densament poblada com la regió metropolitana de Barcelona) i l'acumulació de combustible que es dona als segons és una combinació perfecta per a la proliferació dels incendis forestals. Aquests han estat històricament i són encara l'amenaça principal dels sistemes forestals de Gavà i de Garraf en general. La concurrència de diversos grans incendis a les dècades dels 80 i 90 del segle passat ha portat a la substitució de les antigues pinedes per brolles i màquies en zones molt extenses del municipi.

Històricament, els incendis més importants en el municipi de Gavà són: el de juliol de 1982, que cremà centenars d'hectàrees a Les Ferreres i els estius de 1986 i de 1984. L'any 1998 cremaren 36,5 hectàrees de les quals 22,8 a la carretera de l'abocador del Garraf.

Els últims anys no hi ha hagut grans incendis degut, en part, al la millora de camins, punts d'aigua i vigilància a l'època d'alt risc d'incendis forestals. Tots els danys han estat materials i del medi ambient.

Pel que fa la resiliència del municipi s'ha considerat mitjana, ja que tot i que es disposa de diverses mesures destinades a reduir el risc, es considera que encara es poden emprendre noves mesures per a reduir encara més aquest risc tant rellevant al municipi.

Alguns factors de rellevància per a reduir l'impacte dels incendis forestals són:

- Els programes de vigilància i prevenció d'incendis, com el Pla Alfa i l'INFOCAT, són essencials per a la prevenció i la ràpida resposta davant d'un incendi.
- La conscienciació i col·laboració ciutadana són també molt importants per evitar possibles incendis i per detectar-los ràpidament.
- La gestió forestal i el manteniment d'espais oberts (mosaic agro-forestal) contribueixen a reduir la capacitat de propagació dels incendis.
- La presència d'espècies forestals adaptades al foc i al clima mediterrani també contribueixen a reduir l'impacte dels incendis, ja que es recuperen de manera natural amb relativa rapidesa.

Actualment, les principals mesures d'adaptació que disposa el municipi de Gavà són:

- Disponibilitat del Pla d'Actuació Municipal en prevenció d'incendis vigent. que descriu tant els criteris d'activació del Pla, en els seus diferents nivells, com les actuacions a dur a terme pels diferents implicats, senyalant les dades específiques associades al risc (camins més importants, hidrants, punts d'aigua, tallafores, torres de vigilància, franges de protecció d'urbanitzacions,...). En ell es determina també:
 - Prohibició d'encendre foc del 15 de març al 15 d'octubre en terrenys forestals i a la franja de 500 m que els envolta.
 - Campanyes informatives sobre el risc: bans de prevenció d'incendis a les urbanitzacions i les zones del nucli urbà més properes a la zona forestal, es reparteix el material (tríptics i pòsters) enviat per la Direcció General de Protecció Civil, bans d'alcaldia per la zona forestal, per la zona de platja recordant la prohibició de fer foc. A més, per les revetlles de Sant Joan i Sant Pere es publiquen notes fent memòria de la prohibició de fer foc i de no tirar coets ens zones properes a la zona forestal
- Existència d'una Associació de Defensa Forestal (ADF) amb personal fixe tot l'any que, entre altres tasques, realitza tasques de prevenció i extinció d'incendis i conservació del patrimoni natural, suposant un equip de primera actuació en cas d'incendi.
- Infraestructura de mobilitat necessària
- Manteniment de les franges de protecció a les urbanitzacions i nucli urbà per minimitzar el risc de propagació dels incendis forestals.
- Ordenació forestal a través de l'existència de planificació forestal (Instruments d'Ordenació Forestal).

Increment intensitat de pluja

Els resultats dels recents informes de l'IPCC (2012, 2014) reflectits en les regionalitzacions proporcionades per l'AMB pel cas particular de Gavà mostren una notable incertesa associada a les projeccions futures dels índexs d'extrems de precipitació. Aquest fet queda demostrat en les dades de projeccions per la precipitació mitjana anual que mostren canvis poc rellevants per la majoria d'escenaris però variables al llarg del temps, trobant possibles increments anuals de +8% pel període 2041-2070 i l'escenari més favorable fins a disminucions anuals del -21% cap a finals de segle i per l'escenari menys desfavorable.

En qualsevol cas, és un fet constatat que els episodis d'intensitat de pluja abundant (aquella que pot arribar a provocar fenòmens d'inundacions i altres catàstrofes ambientals i humanes) està augmentat lleugerament, risc agreujat per l'increment en els factors d'exposició i vulnerabilitat de les ciutats davant aquest perill climàtic. És per tant necessari i justificat que els Plans d'Adaptació al Canvi Climàtic també donin resposta a aquest fenomen potencial.

També cal tenir en compte que, segons l'estudi del METROBS (2016), l'Àrea Metropolitana de Barcelona s'ha vist afectada per 97 episodis d'inundació entre 1981 i 2010 que van costar la vida a 11 persones i unes conseqüències en termes de compensacions pagades pel CCS (Consortio de Compensación de Seguros) que van superar els 66 milions d'euros entre 1996 i 2010. Conseqüentment, no hi ha cap dubte a considerar les inundacions com un dels riscos naturals més importants que afecten l'àrea metropolitana de Barcelona.

Finalment, no cal oblidar que el risc derivats del perill climàtic "increment de la intensitat de pluja" són el resultat de la combinació del perill generat i la vulnerabilitat del sistema a patir danys davant aquest perill climàtic. En aquest cas, tot i que considerem que el perill climàtic no és molt evident, l'elevada vulnerabilitat d'una ciutat com Gavà a patir danys per les elevades intensitats de pluja (tota la zona urbana és exposada a aquest risc i existeixen factors que incrementen els impactes com ara l'elevada impermeabilització del sòl urbà) fan evident la possibilitat de riscos com l'increment d'inundacions (fluvials i de la xarxa de clavegueram) i de tots els seus impactes derivats: danys en la població, infraestructures, serveis urbans, etc. i per tant en aquest pla tots ells han estat considerats.

Increment d'inundacions fluvials i urbanes

A Europa el fenomen natural que ha causat més pèrdues econòmiques són les tempestes i inundacions. En el cas de Catalunya s'estima que entre 1995 i 2011 les inundacions han generat més de 1.000 M€ de despeses. Les pèrdues econòmiques provenen dels següents impactes:

- Danys directes sobre infraestructures, propietats públiques i privades.
- Danys indirectes a activitats o serveis urbans: transport, subministrament elèctric, recollida de residus, producció agrícola, etc.

- Erosió del sòl i esllavissades.

Sense oblidar les pèrdues humanes i malalties causades per exposició o contacte amb aigües contaminades per aigües fecals, metalls pesats tòxics, etc. (sobretot en el cas de les inundacions urbanes causades per insuficiència de la xarxa de clavegueram) o pels efectes post-traumàtics derivats.

A Catalunya, les causes de les precipitacions intenses, origen de les principals riuades, són dos: pluges de convecció a l'estiu en forma de ruixats de gran intensitat i molt localitzats i a la tardor vents de llevant que transporten aire humit cap a les serralades costaneres. En aquest segon cas l'aire es veu forçat a pujar pels vessants i el vapor d'aigua es condensa i produeix les precipitacions més torrencials. Aquesta situació es pot veure agreujada bé per una pertorbació atlàntica (o front fred de l'oest), bé per una gota freda, és a dir, una massa d'aire fred pertanyent als corrents en raig que pot desenganxar-se i caure ja que té més densitat que l'aire càlid subjacent. Quan la massa d'aire humit provinent de llevant entra en contacte amb el front fred o la gota freda es produeix una condensació sobtada que origina les pluges intenses que donen avingudes torrencials sobtades a causa dels factors de la pròpia conca hidrològica Catalana: terreny poc permeable, d'elevat pendent, sense massa vegetació, etc.

En zones urbanes com Gavà podem trobar diferents tipus d'inundacions:

- **Inundacions fluvials:** quan per efecte de les precipitacions intenses o altres factors com l'obstrucció dels cursos fluvials, les aigües superen la llera dels rius, llacs o maresmes causant efectes de diferents consideracions sobre les àrees contigües o properes. La gestió fluvial aigües amunt del curs fluvial en qüestió influeix totalment en l'ocurrència d'aquests episodis. A les imatges que es mostren a continuació es pot apreciar les conseqüències dels desbordaments de diferents rieres de Catalunya

Figura 4.14: Inundació fluvial a la Riera de Calonge



Figura 4.15: Inundació fluvial a la Riera de Pineda



Font: ACA i diaris online, ADF Maresme i Vallés Oriental

Figura 4.16: Inundació fluvial a la riera de Vilassar

Figura 4.17: Conseqüències del desbordament de la riera de Figueres



Font: ACA i diaris online

- **Inundacions urbanes per insuficiència de la xarxa de clavegueram:** causades per precipitacions abundants en una àrea urbana que fa que la pluja caiguda sigui major que la capacitat del terreny d'infiltrar-la i canalitzar-la. En aquest cas el sistema de drenatge natural i artificial (xarxa de clavegueram) de la ciutat no és suficient i es genera una elevada escorrentia superficial on l'aigua (barreja d'aigua de pluja i aigua residual) es transporta per superfícies de menor resistència carreteres i altres zones impermeables) i s'acumula en punts baixos.

Figura 4.18: Exemple d'inundació urbana causada per insuficiència del sistema de clavegueram



Font: ACA i diaris online

Un altre tipus d'inundació són les inundacions costaneres que es produeixen per l'efecte combinat de les tempestes (acompanyades moltes vegades de temporal marí) i l'increment del nivell del mar. Els riscos associats a aquest tipus d'inundacions s'expliquen en detall més endavant, a l'apartat de riscos associats al perill climàtic: increment del nivell del mar (apartat 4.3.4). A continuació, a la Figura 4.19, s'aprecien els efectes de les inundacions costaneres a Catalunya.

Figura 4.19: Inundació costanera de la N-II del maresme, paral·lela a la línia de costa, al seu pas per Premià de Mar



Font: ACA i diaris online

Cal destacar que les inundacions tenen diferent comportament segons com sigui el curs d'aigua on es produeixen, les característiques de la conca hidrogràfica, la precipitació, etc. No existeix una classificació única que integri tots els factors. La següent, proposada per Llasat (2009), té en compte les característiques predominants de la precipitació, el tipus de conca que pot afectar i els impactes. Segons això es poden distingir quatre tipus d'inundacions:

1. *Inundacions molt ràpides (flash-floods) per pluges molt intenses i localitzades:* Inundacions molt ràpides produïdes per pluges d'intensitat molt forta (en alguns moments pot arribar a ser superior a 180 mm/h) però molt curtes (menys d'una hora). Es tracta d'episodis molt convectius. La quantitat de pluja totalitzada no sol superar els 100 mm. Usualment produeixen inundacions locals a les ciutats i pobles (inundacions de places, garatges, soterranis, etc., a causa de problemes de drenatge) o en petites conques amb molta pendent, produint-se les anomenades "flash-floods" o inundacions sobtades. Els principals danys són deguts a cotxes arrossegats, talls d'electricitat i, en algunes ocasions, alguna víctima mortal, sovint per imprudència. En general estan associades a tempestes localitzades, de tipus unicel·lular o multicel·lular. La predicció meteorològica a curt termini de la quantitat, intensitat i lloc afectat per les pluges és molt difícil. El radar meteorològic i els models de mesoescala són bones eines per a la seva previsió a molt curt termini. Malgrat aquesta possibilitat la millor previsió davant aquests episodis és l'educació de la població. Aquest tipus d'inundacions tenen lloc principalment a l'estiu i principis de tardor. En general es tracta d'inundacions ordinàries.
2. *Inundacions per pluges molt intenses i continuades:* Són inundacions produïdes per pluja d'intensitat forta o moderada (es pot mantenir per sobre dels 60 mm/h durant bastant temps) i duració entre 1 i 4 dies. Aquestes inundacions tenen lloc principalment a la tardor, tot i que en alguns casos històrics s'han produït durant la primavera o l'estiu. Quan aquestes pluges afecten a rius amb molt de pendent o amb molt de transport sòlid, o bé a zones molt vulnerables, les inundacions poden ser catastròfiques.

3. *Inundacions per pluges continuades*: Les inundacions extraordinàries produïdes per pluges que en terme mig són d'intensitat dèbil, però que poden enregistrar valors alts puntualment, i que tenen una duració aproximadament d'una setmana o més. Són els casos típics de les inundacions a conques grans, com podria ser el Tajo o els rius de Centre Europa. Meteorològicament van associades a pluges estratiformes amb pics convectius. Es disposa d'un temps de resposta suficient per a laminar la crescuda utilitzant els embassaments, i per a desplegar els sistemes de socors necessaris. En conques molt grans les prediccions d'avinguda es fan a partir de les avingudes aigües amunt (ex. Danubi). En general no hi ha morts i els danys materials són inferiors als del cas 2. Aquestes inundacions no són freqüents, sent l'estació més típica a l'hivern en el cas de Catalunya o l'estiu en el cas de Centre Europa. Si es produeixen a la primavera solen anar lligades a fusió de neu, i aquest seria el cas d'algunes inundacions històriques enregistrades a l'Ebre al seu pas per Tortosa.
4. *Inundacions produïdes per fusió de neu*: Poden estar vinculades amb pluja, com serien les inundacions de tipus 3, o bé produïdes exclusivament per la fusió de neu acumulada durant l'hivern. No són pròpies de Catalunya.

Segons l'estudi del METROBS (2016) l'Àrea Metropolitana de Barcelona s'ha vist afectada per 127 episodis d'inundació entre 1900 i 2010, dels quals concretament 97 són entre 1981 i 2010, concentrats als municipis de la costa i l'eix del riu Llobregat (Barcelona n'ha registrat el màxim nombre, amb 64 episodis, seguida de Castelldefels, amb 25 esdeveniments). Dels 97, 15 d'aquests episodis han tingut impactes catastròfics en alguna zona de Catalunya durant aquest període. Cal destacar que el valor mitjà de la precipitació real per l'Àrea Metropolitana de Barcelona és de 169 mm i 74 mm, per a les inundacions catastròfiques (amb danys greus o destrucció total d'una o més infraestructures o edificis) i extraordinàries (amb afectació a la vida ordinària i alguns danys) respectivament, que correspon a un període de retorn de 190 anys i 5 anys en cada cas. No obstant això, els períodes de retorn en el cas del cabal del riu són de 10 i 2 anys, respectivament. Com a resum es pot concloure que l'àrea metropolitana de Barcelona es veu afectada per una mitjana superior a tres episodis d'inundació anuals, alguns dels quals tenen efectes catastròfics.

La major part dels episodis es concentren entre l'agost i l'octubre, si bé els episodis catastròfics s'han produït els mesos de setembre, octubre i novembre. El màxim s'enregistra al setembre amb un 30 % del total, i el 24 % són episodis extraordinaris i el 14 %, catastròfics. En general, són inundacions sobtades (flash floods) locals i inundacions urbanes associades a episodis de pluja curts i molt intensos.

En el cas concret de les inundacions fluvials, tant l'ACA com l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic han extret conclusions referents al risc d'inundacions, concretament preveuen que segons les tendències climàtiques es preveu un increment de la freqüència o període de retorn de les inundacions, que podria comportar un possible increment de l'ordre del 20% en els cabals punta d'aiguats extraordinaris, podent passar per exemple que la zona inundable estimada per a T=100 anys és "convertís" a la que delimités el T=50 anys.

Segons l'informe del IPCC del 2012¹⁴ el risc d'inundació és el resultat de la composició de molts factors, tant climàtics com no climàtics. A més a més, la gravetat dels impactes derivats dels fenòmens climàtics extrems no solament depèn d'aquests, sinó també de l'exposició i la vulnerabilitat.

A continuació es llisten tots aquests factors que incrementen la vulnerabilitat de les ciutats com Gavà a augmentar el risc d'inundacions:

- Factors hidrològics: % superfície impermeable; nivell freàtic; xarxa natural de drenatge; canals transversals i rugositat del terreny; topografia, pendent i geografia de la conca.
- Factors socials: usos del sòl; desforestació; ineficiència o mal manteniment de la xarxa de clavegueram; neteja de les lleres i marges del riu; construcció en zones inundables; reducció de zones de retenció naturals; sensibilitat de la població (% gent gran, nens i persones amb problemes de salut i/o mobilitat reduïda).

Històricament la prevenció dels danys causats per les inundacions s'ha abordat mitjançant la construcció d'infraestructures i altres mesures estructurals que han permès l'ocupació de zones inundables per part d'assentaments urbans i activitats econòmiques. Aquest enfocament, però, té impactes significatius sobre els ecosistemes fluvials i costaners i fins i tot en alguns casos és contraproductiu des del punt de vista de la reducció del risc d'inundació.

L'enfocament actual en la gestió del risc de desastres, en canvi, fa èmfasi en la visió holística i de prevenció i preparació davant el risc d'inundació, a través d'un conjunt de mesures que impliquin una major comprensió de la complexitat del fenomen de les inundacions i dels factors antropològics que influeixen tant en les seves causes com en les conseqüències.

L'anomenat "Marc de Sendai per a la reducció del risc de desastres", aprovat el 2015 en l'àmbit de les Nacions Unides, fa molt d'èmfasi en què la reducció del risc de desastres ha de tenir un enfocament més preventiu, més ampli i més centrat en les persones. Aquesta idea també apareix a la declaració aprovada a la Cimera de Rio+20 "El Futur que volem", i a l'Agenda 2030 de desenvolupament sostenible, on s'estableix com a fita enfortir la resiliència i la capacitat d'adaptació als riscos relacionats amb el clima i els desastres naturals a tots els països (fita 13.1).

La normativa de referència en la gestió del risc d'inundacions, que és la Directiva 2007/60/CE (Directiva d'inundacions, o DI), consolida l'enfocament holístic i preventiu.

L'objectiu de la Directiva és establir un marc per a l'avaluació i gestió dels riscos d'inundació per reduir les conseqüències de les inundacions sobre la salut humana, el medi ambient, el patrimoni cultural i l'activitat socioeconòmica.

Aquesta directiva reconeix que les inundacions són "fenòmens naturals que no es poden evitar", però també assenyala que les activitats humanes (com ara l'ocupació de les lleres dels

¹⁴ IPCC, 2012. Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX)

rius i la impermeabilització del sòl) i el canvi climàtic estan contribuint a augmentar les probabilitats de què hi hagi inundacions, així com el seu impacte negatiu.

En el cas de Gavà, en referència al **risc d'inundació deguda als cursos fluvials** es concreten els aspectes que es descriuen a continuació.

Segons l'estudi sobre "Delimitació de zones inundables per a la redacció del Pla Especial de Protecció Civil per al Risc d'Inundacions a Catalunya (INUNCAT)" Gavà és un municipi de risc alt d'inundacions. En coherència i considerant les projeccions previstes d'increment dels aiguats extrems al municipi, s'ha valorat el risc climàtic com alt.

Segons l'Agenda 21 del municipi, dels plànols de l'INUNCAT es desprèn que les zones de més risc d'inundacions són:

- Al sud de la carretera C-245 fins al mar (zones industrials, zona agrícola i Gavà Mar). En aquesta àrea, la morfologia de "llera penjada" que pren la Riera de Canyars condiciona uns fenòmens complexos d'inundabilitat, ja que una vegada les aigües surten de mare prenen camins anàrquics pel Delta, produint inundacions de gran extensió (malgrat que generalment de poc calat). Per altra banda,
- Una part del Pla de Ponent, a partir del punt on s'uneix la riera dels Canyars amb la riera Seca fins a la C-32. En aquest punt es coneix que han existit inundacions històriques, una de les més importants va succeir a l'any 2002, produint-se inundacions per sobre de la C-32 al sortir l'aigua de la llera actual.
- L'àrea de la urbanització de la Sentiu i
- La Riera de Sant Llorenç.

Per altra banda, a la part baixa del municipi és freqüent que ells terrenys es neguin degut a la incapacitat d'infiltrar aigua en el sòl a causa del poc desnivell existent i de la superficialitat del nivell freàtic.

Aquestes inundacions afecten periòdicament a Gavà i es produeixen normalment durant la tardor, tot i que a vegades, també es donen al mes d'agost i a la primavera. Les crescudes o avingudes tenen un índex de probabilitat d'un cop o més l'any.

L'exposició és mitjana, ja que tot i que es preveu un increment del temps que s'estarà exposat a aquest risc, els desbordaments afecten principalment a terrenys agrícoles o a àrees pendents de desenvolupar, zones localitzades del municipi que suposen un percentatge limitat de l'àrea total del mateix.

Pel que fa a la resiliència existeixen diverses mesures d'adaptació al municipi, que condicionen una resiliència alta, que es detallen a continuació:

- El Pla de Ponent disposa d'un estudi d'inundabilitat que proposa una solució basada en zones d'inundació preferent que permetran la laminació controlada de les possibles inundacions, reduint el risc, tant a la pròpia zona de creixement, com aigües avall de la mateixa, a la zona del delta.
- Obertura de la barrera de sorra de la riera de Canyars a partir d'un cert nivell d'aigua, per permetre el correcte desguàs al mar.
- Pel que fa a les inundacions causades per la pujada del freàtic, que afecten a la zona dels cultius i a les corredores, que veuen augmentat el seu nivell, cal considerar l'existència d'un cargol d'Arquímedes que permet buidar la Murtra i abocar l'aigua passades les comportes, baixant el nivell de les corredores i millorant la capacitat de desguàs de les mateixes.
- La riera de Sant Llorenç disposa d'una bassa de laminació situada al seu marge esquerre (terme municipal de Viladecans) que té com objectiu laminar les aigües pluvials que arriben de la conca natural abans de l'entrada a la trama urbana, per tal de no sobrecarregar la riera en el tram soterrat. Té una capacitat de 160.000 m³, i s'omple mitjançant un sobreeixidor lateral existent a la riera poc abans del seu soterrament, buidant-se a través d'un bombament.

Pel que fa a les **inundacions causades per la insuficiència de la xarxa de clavegueram**, els principals problemes es centren a la zona de Gavà mar on les incorporacions d'aigua pluvial a una xarxa dissenyada per portar exclusivament aigües residuals, més les reduïdes pendent de les conduccions, que en limiten molt la capacitat hidràulica, produeixen desbordaments freqüents. Altres punts destacables d'inundació dins el nucli urbà són la part baixa de la Rambla i la C-245.

Considerant que el sistema de drenatge urbà actual ja es mostra insuficient, desbordant inclús en episodis de pluja poc intensa (a partir de 20-30 mm ja es tenen problemes a la Rambla) i que les previsions climàtiques indiquen un increment de les pluges torrencials, es considera que el perill climàtic és molt alt, fet que juntament amb la exposició i sensibilitat altes (ja que el risc pot afectar potencialment a tota la població, arribant inclús a poder tenir efectes de danys en la salut de les persones) determina un risc global molt alt.

Per altra banda, la resiliència es considera mitjana, ja que si bé es disposa de diverses mesures d'adaptació per fer front a aquest risc, com és una neteja de la xarxa de clavegueram, tant preventiva com correctiva centrada en els punts que s'han determinat com més sensibles el municipi no disposa d'una eina de planificació bàsica com és el Pla Director de Clavegueram, que ajudaria a poder fer una diagnosi acurada de les causes de les inundacions que succeeixen, així com a per tal d'abordar-ne la resolució.

En el cas de les infraestructures i serveis que es poden veure afectats (exposats) al risc d'inundació a la ciutat de Gavà trobem:

- **Edificis, mobiliari urbà i altres infraestructures urbanes:** les principals afeccions es centren els pàrquings o nivells sota planta d'alguns edificis, especialment a la zona costanera, on el freàtic es troba molt superficial. Per altra banda, algunes obres hidràuliques de creuament d'infraestructures que suposen punts baixos presenten

problemes d'inundacions, concretament el pas sota les vies del ferrocarril a l'Avinguda Bertran Güell i sota el Camí Ral.

- **Transport públic i privat:** les afeccions es centren principalment en el vehicles privats i en les zones més propenses a la inundació (Gavà mar, nucli urbà), produint-se ocasionals talls en vies de comunicació. Si bé el perill que degut al canvi climàtic es produeixi un increment de la freqüència i intensitat d'aquest fenomen es considera, de la mateixa manera que la sensibilitat (al tenir afecció sobre les persones), la exposició és baixa ja que el nombre d'elements o recursos afectats és baix (es tracta de zones puntuals i localitzades).
- **Servei de recollida de residus:** en quant a aquest servei les afectacions no es consideren rellevants, classificant-se el risc global com a baix, ja que les inundacions que provoquen talls en la circulació són puntuals i en poques hores es solucionen, restablint-se ràpidament el servei.
- **Servei de subministrament elèctric:** històricament han succeït alguns episodis de ventades que han provocat talls en el subministrament d'energia elèctrica, de curta durada. El municipi es troba redundat, pel que és possible garantir el subministrament d'energia tot i que es talli una línia en concret.

El perill climàtic és mitjà, ja que si bé es preveu un increment dels períodes de pluges torrencials, que porten associats un increment de les ventades, la magnitud del fenomen climàtic no s'ha determinat específicament en la caracterització climàtica realitzada; així com l'exposició. No obstant la sensibilitat és molt alta (quedar-se sense electricitat avui en dia afecta molt al desenvolupament de la vida quotidiana, tractant-se d'un tema molt sensible) determinant un risc global alt.

Afectació a la superfície del sòl

Altres impactes que l'increment d'intensitats de pluja pot causar sobre la superfície urbana de Gavà i el seu entorn són:

- **Caiguda d'arbrat:** al municipi es porta un registre des de l'any 2013 de les ruptures i caigudes d'arbrat, on s'indiquen tant la data, ubicació i espècie afectada, com el tipus d'incidència, els condicions meteorològiques existents i el tipus de danys ocasionats.

El perill climàtic s'ha considerat mitjà, com en el cas d'afeccions al subministrament elèctric, ja que si bé es preveu un increment dels períodes de pluges torrencials, que porten associats un increment de les ventades, la magnitud del fenomen climàtic no s'ha determinat específicament en la caracterització climàtica realitzada.

L'exposició és baixa, ja que l'afecció és molt localitzada i la sensibilitat elevada, considerant que si bé la majoria de incidències registrades no han tingut cap conseqüència, se'n comptabilitzen un total de 6 amb afecció a vehicles particulars, 3 a

tanques de diversos edificis (escoles, nau industrial, dipòsit de vehicles), 2 a faroles, 1 a una parada de bus i 1 a un cable telefònic. No existeix cap registre on s'hagi vist afectada una línia elèctrica.

Per altra banda, la resiliència és alta, doncs a partir de l'observació de l'estat dels arbres realitzat per les pròpies brigades, es realitza una poda preventiva o substitució d'arbres considerats perillosos. Per altra banda s'analitzen les espècies més propenses a fracturar, efectuant un pla de risc on es considera també l'efecte diana (la gestió és diferent en funció de la sensibilitat de la ubicació, no és el mateix si es troba allunyat de la zona urbana o en un parc infantil, per exemple).

- **Increment de l'erosió del sòl:** El risc d'increment d'erosió es troba fortament relacionat amb els riscos d'incendis (després del foc el sòl esdevé més susceptible a ser erosionat) i desertització del sòl. És especialment rellevant en zones de pendents elevades (major del 30%) i escassa cobertura vegetal.

Es considera probable que aquest risc esdevingui (perill climàtic mitjà) i en quant a la sensibilitat s'ha considerat baixa, d'igual manera que a l'apartat XX, al classificar-se segons el "Programa d'acció nacional contra la desertificació" del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí (any 2008) amb un índex natural d'aridesa de categoria subhumit sec.

En quant a l'exposició, a Gavà hi ha zones de pendents elevades (especialment a la zona del massís del Garraf) però a la plana deltaica i a la franja litoral el territori és eminentment pla. Segons els resultats obtinguts en el projecte ForESmap, elaborat per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic i el Centre d'Investigació Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), per a l'avaluació i cartografia dels serveis ecosistèmics dels boscos de Catalunya, existeix un 28 % de coberta forestal en zones amb més d'un 30% de pendent. No obstant, en aquest percentatge únicament es tenen en compte els boscos, sense tenir en compte les aportacions dels altres ecosistemes (conreus, prats, matollars, ecosistemes aquàtics, etc..) Per tot això l'exposició s'ha considerat mitjana.

- **Generació de lixiviats a l'abocador controlat:** Si bé el risc global d'increment de generació de lixiviats i aigües semi-netes s'ha considerat alt, les mesures d'adaptació existents són nombroses i per tant la resiliència molt alta. En concret, les mesures existents que s'han dut a terme durant la restauració del dipòsit controlat es resumeixen en: separació i impermeabilització entre les capes de residus i les terres destinades a sustentar la vegetació, desviació de les aigües que no cauen directament sobre el vas del dipòsit perquè no entrin en contacte amb els residus, recollida, emmagatzematge i control dels lixiviats i aigües semi-netes a través d'una xarxa de drenatge i diferents basses impermeabilitzades, tractament biològic dels lixiviats seguit de processos de filtració avançada amb tecnologies de membrana, abocament de les aigües tractades a la xarxa de clavegueram (que les conduirà juntament amb la resta d'aigües del municipi a la EDAR municipal, on novament seran tractades). Totes aquestes mesures es seguiran mantenint mentre es segueixin produint lixiviats, com a mínim durant 30 anys.

Increment episodis de desbordaments del sistema de sanejament

Un altre dels riscos derivats de l'increment dels fenòmens de pluges intenses és l'increment d'episodis de descàrregues del sistema unitari (DSU) altrament anomenats desbordaments del sistema de sanejament (DSS).

Al municipi de Gavà, com a la majoria de municipis de Catalunya, la xarxa de clavegueram és del tipus unitària, és a dir, en una mateixa xarxa es recullen i es condueixen totes les aigües urbanes, ja siguin domèstiques, industrials o de pluja. En aquestes xarxes de clavegueram existeixen unes estructures (sobreeixidors o punts de descarrega) que permeten que, en determinades circumstàncies, una part del cabal circulant per la xarxa de clavegueram sigui eliminat del sistema de sanejament i abocat al medi receptor. En el cas de les xarxes de clavegueram unitari com les de Gavà, aquests punts de descarrega entren en funcionament en temps de pluja, per tal d'evitar que el sistema, en funcionar per sobre de la seva capacitat de disseny, entri en càrrega i es desbordi en altres punts on l'impacte seria més greu. Les DSS, per tant, són barreja d'aigua de pluja i aigua residual (domèstica i industrial) que s'aboquen al medi receptor (rieres, riu o mar) sense passar per les estacions depuradores d'aigües residuals (EDARs), per tant sense tractar.

A Catalunya, l'entrada en vigor de la Directiva 91/271/CE i la seva transposició a la normativa estatal va suposar la redacció del Pla de Sanejament de Catalunya i, posteriorment, del Programa de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes (PSARU) i la construcció de més de tres-centes depuradores. Tradicionalment, i també en el PSARU, la manera d'atacar el problema de les DSS ha estat dissenyant els col·lectors interceptors i les depuradores amb un factor de dilució que permeti tractar un cert percentatge de les aigües pluvials generades a la conca urbana. En general, els criteris de disseny adoptats a la majoria de sistemes de clavegueram unitari ha estat de 5 vegades el cabal mitjà d'aigües residuals urbanes, per d'aquesta manera, considerar tant els cabals futurs com el transport i conseqüent tractament a les EDARs de part de l'aigua de pluja recollida.

Aquests criteris de bona pràctica en el disseny dels sistemes de sanejament poden no ser suficients per resoldre els problemes que causen les DSS, principalment perquè no es tenen en compte les diferents sensibilitats dels medis receptors. A més, la situació s'ha agreujat quan diversos sistemes de sanejament han quedat saturats i no es poden garantir els coeficients de dilució pels que es van dissenyar.

Les depuradores eliminen avui la major part de la contaminació orgànica generada a les ciutats. Aquesta reducció de la contaminació abocada en temps sec fa que el component de contaminació abocat durant períodes de pluja hagi pres rellevància. En aquest sentit, el document IMPRESS, d'anàlisi de pressions i impactes, identifica les descàrregues dels sistemes unitaris com un dels elements que generen un risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua (DMA), afectant a un 13,8 % de les masses d'aigua fluvials i a un 26,5 % de les masses d'aigua costaneres. Les DSS podrien ser parcialment responsables de què, en alguns trams de riu, no s'assoleixin bons indicadors biològics, quan s'ha comprovat que les qualitats fisicoquímiques mitjanes són correctes, però són necessaris estudis addicionals per corroborar aquesta sospita.

D'altra banda, la percepció pública d'aquest problema queda limitada als casos on és més aparent: determinades platges urbanes o sistemes on la capacitat dels col·lectors és tant insuficient que es produeixen vessaments amb pluges molt petites.

Per al càlcul de les actuacions anti-DSS es defineixen uns objectius per Estàndards Intermitents de Qualitat Ambiental (EIQA). Aquests persegueixen garantir la qualitat del medi receptor en episodis de pluja i s'apliquen a ecosistemes de rius on es vol garantir la presència de vida piscícola, i a zones de bany, on es vol garantir la bona qualitat de les aigües de bany durant un mínim d'hores.

Malauradament, no existeixen encara suficients estudis toxicològics al nostre país per poder definir uns estàndards per a la vida piscícola pròpia de Catalunya. Fins que es resolgui aquesta mancança, es proposa de manera provisional una adaptació dels criteris definits en el UPM anglès, que són els únics publicats oficialment arreu del món, després d'haver-ne comprovat la seva aplicabilitat i que formulen uns estàndards intermitents per als paràmetres d'oxigen dissolt i amoni no ionitzat.

En el cas de Gavà, el perill climàtic associat al risc d'increment de les DSS és molt alt, ja que considerant tant l'evolució històrica (es té coneixement de dos punts de descàrrega molt problemàtics ja avui en dia) com les projeccions futures (on l'increment de la intensitat de les tempestes fa predir un increment del nombre i la magnitud dels episodis de DSS), indiquen que aquest serà un risc molt important al municipi.

Com a elements exposats al risc, trobem que els principals punts de DSS de la xarxa de clavegueram cap al medi receptor són els següents:

- Un dels punts principals de DSS és l'entrega al col·lector en alta al carrer Energia, on es recullen totes les aigües residuals del municipi i s'aboquen al col·lector en alta, que les ha de transportar a la EDAR per al seu tractament. En aquest punt existeix un sobreeixidor que presenta desbordaments ja per a pluges ordinàries i que aboca les aigües excedents a la Riera de Canyars a través del desviament de la Riera de Parets. Donat que el tram final de la riera de Canyars funciona com un aiguamoll, doncs permanentment té aigua que aflora del freàtic i de l'entrada d'aigua marina, i sol presentar una barrera de sorra que n'impedeix la sortida lliure al mar, les DSS provoquen problemàtiques associades a la disminució de la velocitat del flux i sedimentació, problemes de males olors i inclús mort de peixos, degut als processos d'anòxia que hi succeeixen.
- L'altre punt crític en quant a DSS és el by-pass de la EDAR Gavà-Viladecans, que aboca a una represa que hi ha al final de la Murta, on l'aigua posteriorment creua la C-31 a través de diverses conduccions, per acabar abocant a mar. La derivació d'aigua pel by-pass succeeix pràcticament cada vegada que plou i la qualitat microbiològica de l'aigua de bany en la platja de Gavà s'ha vist afectada en diverses ocasions, arribant a suposar inclús la pèrdua de manera puntual del distintiu de platja de qualitat (bandera blava).

- Un darrer punt de DSS, que es troba relacionat amb el primer, es la canalització de la riera de Parets, en el seu pas pel nucli urbà, on la riera ha perdut la seva funció original esdevenint pràcticament un col·lector del sistema de clavegueram.

Tots aquests punts (i en especial els dos primers) tenen una sensibilitat molt alta, al tractar-se de zones humides i inclús protegides, com és el cas de l'estany de la Murtra. L'exposició també s'ha considerat molt alta, doncs es tracta d'un fenomen molt freqüent, que succeeix pràcticament cada vegada que plou.

Pel que fa a la resiliència davant les DSS cal destacar l'actual marc legal en el que ens trobem a Espanya i Catalunya. A nivell espanyol, al 2012 es va publicar el RD1290/2012 que ha establert, pels titulars dels abocaments urbans de > 2.000 habitants equivalents que aboquin a mar, com és el cas de Gavà, les següents obligacions (i les seves dates de compliment).

- Relació dels punts de desbordament en episodis de pluja (31/12/2014)
- Sistema de quantificació de desbordaments (21/09/2016)
- Informació anual dels desbordaments
- Dotar als punts de desbordament de sistemes de retenció de flotants i sòlids gruixuts (31/12/2019)
- Presentar documentació tècnica per descriure el sistema, les actuacions que limiten els desbordaments i el cronograma d'execució (31/12/2019)

A continuació al Febrer de 2016 l'ACA va elaborar una circular destinada a Ajuntaments i entitats gestores del sanejament dels municipis de Catalunya que contenia la següent informació:

- Prescripcions tècniques mínimes dels sistemes de quantificació dels sobreiximents
- Documentació tècnica a redactar pel titular de l'autorització de l'abocament que inclou:
 - Característiques de la xarxa de sanejament i sobreixidors (xarxa en alta i en baixa)
 - Mesures, actuacions i instal·lacions previstes per limitar la contaminació per sobreiximents en temps de pluja
- Apartats mínims a incloure:
 - Inventari i diagnosi del sistema de sanejament pel transport i tractament de les aigües residuals en temps sec
 - Mesures de gestió (neteja clavegueram, manteniment)

- Mesures correctores. Anàlisi de l'impacte transitori a medi de les descàrregues del sistema de sanejament en temps de pluja. Alternatives i justificació de mesures correctores, avaluant l'eficàcia mitjançant la seva introducció en la simulació, desenvolupades en l'ordre següent:
 - a) Rehabilitació funcional i reconstrucció d'elements existents a la xarxa
 - b) Retenció de sòlids i flotants
 - c) Infraestructures de laminació i retenció
 - Protocol de restitució i neteja de les zones afectades
 - Plànols (general de l'àmbit i particular de cada mesura de correctora).
 - Pressupost d'inversió i explotació. Cronograma d'implantació.
 - Resum executiu (descripció i abast, llistat mesures, plànol ubicació mesures per tipologies, pressupost d'inversió i explotació anual, cronograma).
- Valoració dels efectes dels sobreiximents sobre el medi receptor

En l'actualitat Gavà ha efectuat la declaració dels punts de desbordament en episodis de pluja i té parcialment implementat el sistema de quantificació de desbordaments, ja que disposa de 5 sensors de nivell ubicats en els diferents punts de sobreiximent de la xarxa de clavegueram. No obstant, no es pot considerar que les mesures d'adaptació existents siguin suficients ni adequades al que indica el RD 1290/2012, pel que la resiliència del municipi s'ha considerat baixa.

Increment del nivell del mar i inundacions costaneres

Tot i que, segons els models globals, les pujades del nivell del mar a la Mediterrània podrien ser una mica inferiors a les globals, el fet de ser una àrea densament poblada i ocupada la fa especialment sensible. Segons les tendències i projeccions climàtiques estimades per l'àrea de costa catalana (punt de referència estació de l'Estartit), es preveu un increment rellevant del nivell del mar en un rang de +0,47 m (escenari més optimista) a + 1,80 (escenari més pessimista i extrem que considera també un augment important de la fusió de les glaceres).

Segons els resultats del projecte DIVA, es preveuen per tant afectacions d'un 5-10% de la superfície urbana a les poblacions costeres catalanes.

També cal tenir en compte que l'increment del nivell del mar es pot veure agreujat durant episodis de tempesta marítima que acostumen a anar acompanyats d'elevat onatge i fortes ràfegues de vent. En aquest sentit, evolució de l'onatge a l'Estartit (única estació amb una sèrie històrica disponible) mostra que els dies de temporal (ones de mida superior als 3 m) s'incrementen lleugerament, especialment concentrat a la tardor (però estadísticament significatiu els mesos d'hivern i primavera).

Encara que l'augment del nivell del mar durant una tempesta pot ser temporal, la inundació de les zones urbanes properes que en pot acusar pot durar bastant més depenent de l'habilitat de l'àrea urbana per drenar aquest excés d'aigua.

El canvi climàtic, doncs, afecta el litoral de diverses maneres:

- D'una banda, l'**erosió-acumulació**: aquesta és considerada com el canvi morfològic de les platges ocasionat per l'acció d'un onatge incident. Aquest procés té en compte un gran rang, tant d'escales espacials com temporals, tot i que l'erosió-acumulació de caire episòdic, donada per esdeveniments extrems (els temporals) són els responsables de més del 90 % del transport de sediment potencial.

L'erosió costera té lloc de forma natural (amb o sense canvi climàtic) i normalment afecta a zones naturals i rurals. Quan té lloc però en zones urbanes, els seus impactes són majors a causa de les pèrdues causades sobre les infraestructures urbanes i els seus habitants. L'increment d'urbanització en zones costeres ha interromput o canviat els processos naturals d'erosió i acreció (aportació natural de sediments) i han fet augmentar aquest problema, que degut al canvi climàtic es pot veure agreujat.

Generalment, l'erosió de la costa és considerada un problema quan impedeix o dificulta alguna de les funcions bàsiques d'una platja, que bàsicament consisteixen a: a) ser el suport físic d'un seguit d'ecosistemes naturals (funció natural), b) protegir de l'acció de les onades les infraestructures que es troben al darrere (funció de protecció) i c) ser el domini en el qual es desenvolupa la major part de l'activitat turística (funció recreativa). La major part de les activitats antròpiques es concentren a la zona emergida (platja seca) i poc fonda de la platja, a fondàries no superiors als 3 m.

- De l'altra banda, la **inundació**. En aquest cas, aquesta ve definida per l'ocupació transitòria de la zona emergida per una làmina d'aigua que pot esdevenir perjudicial per als éssers vius, infraestructures i/o ecosistemes, tenint en compte el seu calat i/o la seva velocitat. Normalment, els períodes de màxima inundació estan associats als mateixos esdeveniments extrems que l'erosió episòdica. En escenaris de canvi climàtic, la inundació ve donada per dos components: un component estàtic (increment de la pujada del nivell del mar) i un component dinàmic, relacionat amb l'onatge.

En ambients costaners urbanitzats, i Gavà n'és un exemple, la inundació costanera pot comportar grans pèrdues econòmiques derivades del malmetement d'infraestructures que no estan dissenyades per a resistir canvis, sobtats o lents, en l'acció del mar. La inundació pot tenir lloc en condicions de temporal i/o nivell mitjà del mar alt, i està fortament relacionada amb la topografia local.

També cal destacar que, la superfície de costa exposada a aquest riscos s'incrementarà a zones adjacents (passejos, avingudes, etc.) que poden quedar exposades en cas de desaparició completa de la platja, a causa de l'increment del

nivell del mar i la manca de temps suficient com per restituir els desperfectes dels onatges i tempestes anteriors.

Els impactes ocasionats per aquest tipus d'inundacions, per tant, poden tindre tant conseqüències immediates, com afectar al nucli urbà durant els dies i setmanes posteriors (afectacions al sistema de transport, comunicacions, etc.)

La platja de Gavà, té una longitud de 3.650 metres i més de 200.000 metres quadrats de superfície. Per la seva forma, es pot dividir en dos trams: el tram més al nord d'uns 1,95 km de llargada amb una orientació N76E i el tram més al sud d'uns 1,7 km de llarg, amb una orientació N83E. En un estudi del CIIRC de l'any 2004, la seva amplada màxima era de 100 metres i la mínima de 34 metres, essent l'amplada mitjana de 61 metres.

Per la seva orientació N83E en el tram sud i N76E en el tram nord, es troba naturalment exposada a les onades i per tant es troba freqüentment afectada pel fenomen d'erosió. Existeixen diversos estudis que determinen quines són les causes i possibles solucions d'aquest fenomen d'erosió que condiciona la regressió de la platja de Gavà.

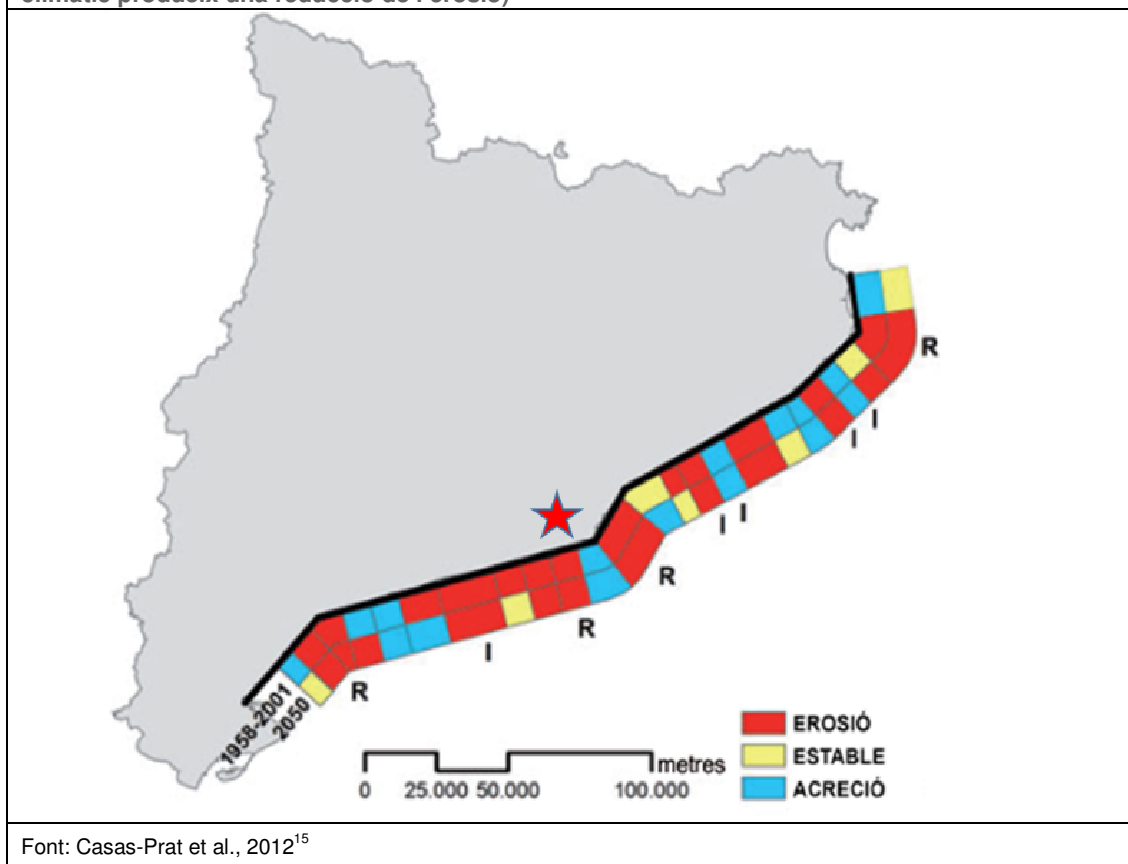
En primer lloc, l'estudi de la zona costanera de Catalunya elaborat pel Centre Internacional d'Investigació dels Recursos Costaners (en endavant CIIRC) - Laboratori d'enginyeria marítima de la UPC, (Juny 2010) indica que Gavà presenta problemes de pèrdua de superfície de platja útil.

Posteriorment, l'Estudi de la dinàmica i problemàtica de les platges de Gavà i Viladecans (CIIRC, 2012), basat en el període de 2004 al 2010, va constatar la regressió en aquesta zona i l'atribuïa bàsicament a l'ampliació del Port de Barcelona i a la manca d'efectivitat de les mesures correctores aprovades per la seva Declaració d'Impacte Ambiental (consistents en l'aportació de sorres a les platges del Prat). En aquest estudi es determina que les mesures correctores no estan funcionant i que el retrocés de la línia de la costa presenta una taxa mitjana d'uns 2 m/any al tram Nord de la platja de Gavà. La raó d'aquest comportament es troba en la mida del sediment utilitzat per a realitzar les aportacions de sorra, massa fi comparat amb el sediment original. El sediment aportat per l'APB tendeix a ser transportat cap a les parts més fondes ràpidament i no roman prop de la costa i per tant la seva utilitat entesa com ample de platja emergida és escassa.

Finalment, l'estudi de "Proposta per al predisseny de solucions tipus per a estabilitzar les platges del municipi de Gavà" (Laboratori d'Enginyeria Marítima de la UPC, 2015), novament constata el risc de regressió del litoral i determina que els principals factors que condicionen la dinàmica no desitjada a les platges de Gavà són l'efecte de l'espigó de retenció de sorres de la Murtra (entre els termes municipals de Gavà i Viladecans), l'acció de l'onatge sobre l'àpex de la platja de Gavà i l'alternança d'onatges de Llevant i de Migjorn. L'estudi determina que de no actuar, el tram entre la Vela fins a l'estany de la Murtra esdevindrà una platja molt estreta i en alguns punts gairebé inexistents. També proposa mesures correctores per estabilitzar la platja de Gavà.

A la següent figura es pot observar com a la zona on s'ubica la platja de Gavà (marcada amb una estrella) es considera que el canvi climàtic pot reduir el fenomen d'erosió, que, tot i això, a l'any 2050 es seguiria produint a les platges del municipi.

Figura 4.20: Comportament de la costa a mitjà termini present (període 1958-2001) i en un escenari de canvi climàtic, l'any 2050 (I (intensificació): designa trams costaners on l'efecte del canvi climàtic intensifica l'erosió. R (reducció): correspon a trams de costa on l'efecte del canvi climàtic produeix una reducció de l'erosió)



L'evolució històrica d'aquest fenomen es troba àmpliament documentada, així com relacionada amb les actuacions històriques que poden afectar a la regressió de la platja. En aquest context l'Ajuntament elabora uns plànols del terme municipal (Figura 4.21) on es reflecteixen els episodis més significatius que han estat detectats per ciutadans del municipi i en especial per l'Associació de veïns de Gavamar.

¹⁵ Casas-Prat, M. i Sierra, J.P (2012). Trend analysis of wave direction and associated impacts on the Catalan coast. Climatic Change, 115, p. 667-669

Figura 4.21: Actuacions històriques i comportaments erosius de la platja de Gavà

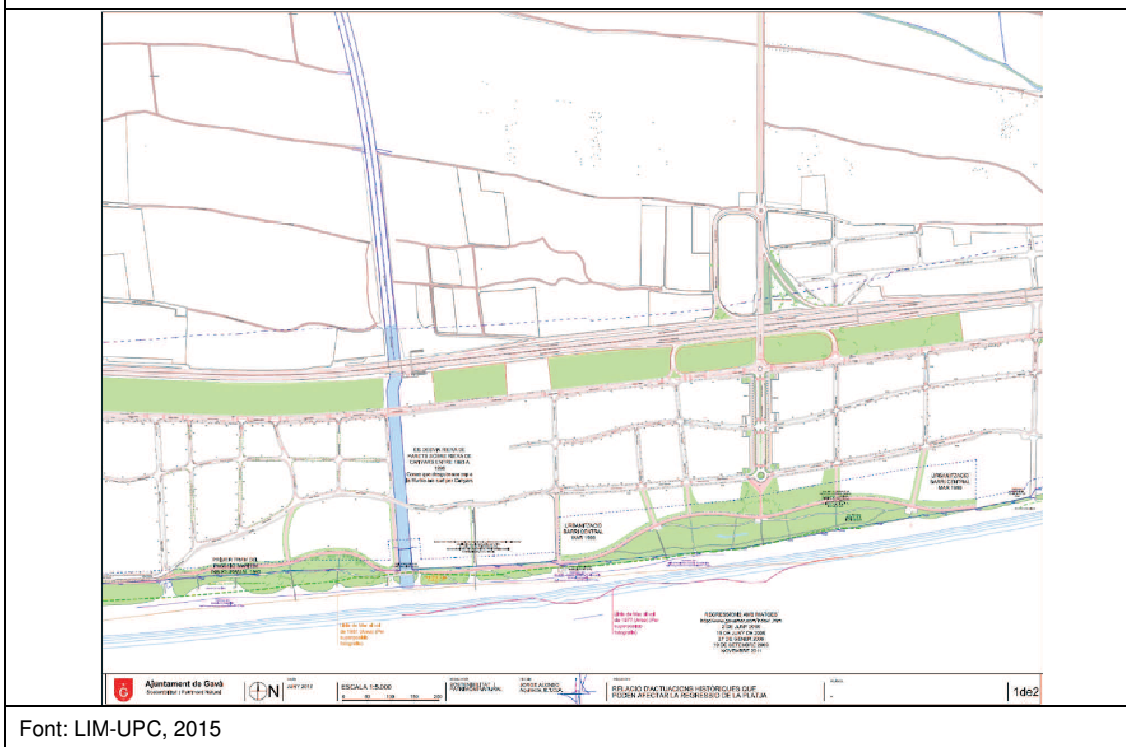


Figura 4.22: Efectes dels temporals a la platja de Gavà

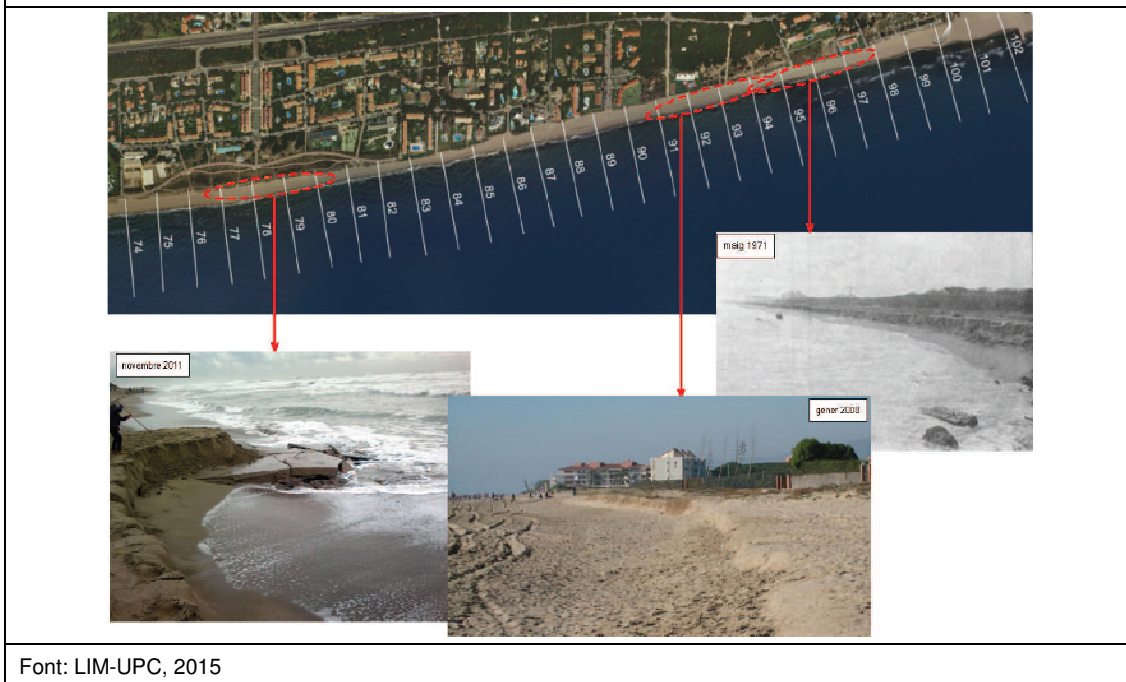
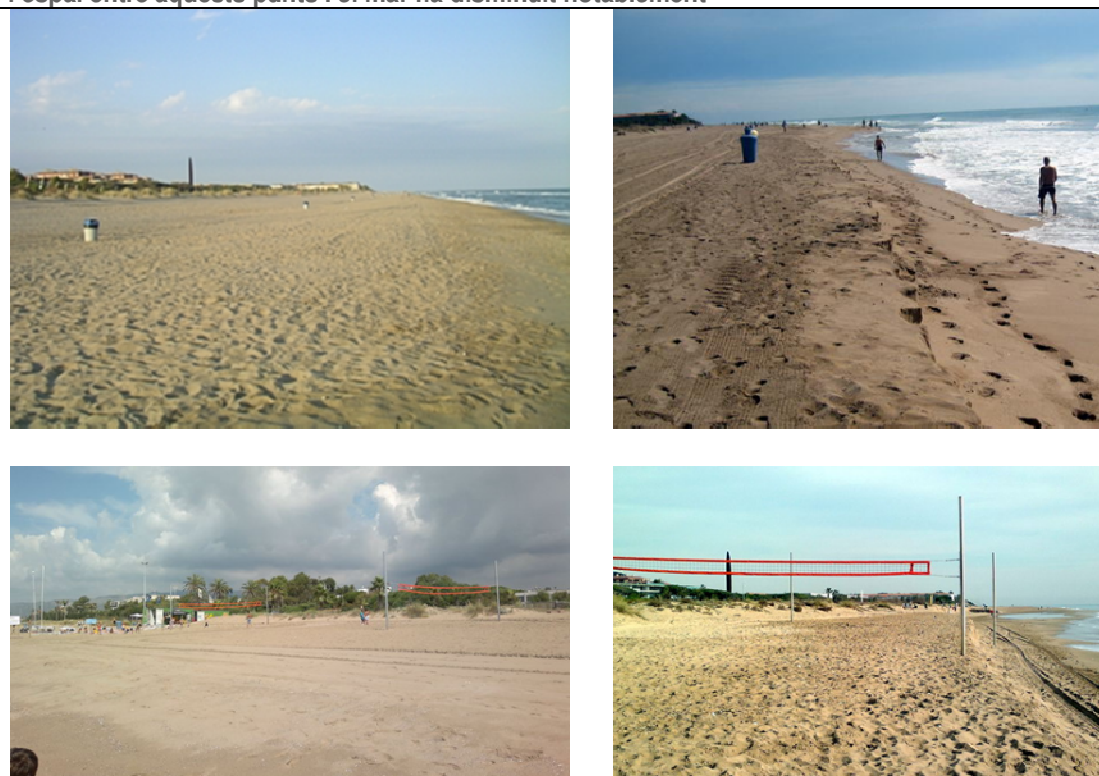


Figura 4.23: Regressió del litoral de Gavà Mar al 2006 (exemple superior) i al 2011 (exemple inferior). Fotografies amb punts de referència (paperera i xarxa de vòlei) i on es pot veure que l'espai entre aquests punts i el mar ha disminuït notablement



Font: www.gavamar.com

Per altra banda, els resultats de l'estudi de METROBS (2016) referent als "Efectes del canvi climàtic al litoral de l'àrea metropolitana de Barcelona" mostren prediccions concretes per l'àrea de Gavà. Concretament en el cas de les platges de Gavà l'anàlisi de l'erosió i inundació ha estat realitzat considerant 4 direccions diferents: SE, SSE, S i SSW, d'acord amb el règim d'onatge incident. Cada sector direccional s'ha modelat amb 3 categories de període de retorn: 1, 5 i 50 anys i 4 escenaris de pujada del nivell del mar a l'any 2100: sense canvis (0 cm), escenari moderat (47 cm), escenari pessimista (88 cm) i escenari high-end (180 cm). De manera esquemàtica, els efectes del canvi climàtic per a aquesta platja en concret seria:

- A l'escenari moderat (increment de 47 cm del nivell del mar el 2100), el factor dominant tant per inundació com erosió esdevé el nivell mitjà del mar. La influència dels diferents sectors direccionals perd transcendència un cop la pujada del nivell del mar guanya en importància. Aquesta tendència ve donada pel comportament dissipatiu que presenta aquesta platja. Cal esmentar, però, que la principal línia de defensa de la platja, el cordó dunar existent, no és superat, fins i tot amb alts períodes de retorn (50 anys), per la qual cosa es conclou que el sistema dunar actual té capacitat resistent per suportar nivells de fins a 47 cm.
- A l'escenari pessimista (increment de 88 cm del nivell del mar el 2100), la línia de defensa dunar anterior és superada a la part nord i a la part central de la platja quan

l'onatge incident és de SSW, amb un període de retorn de 50 anys. En aquest cas particular, es pot produir ultrapassament al cordó dunar. Amb aquestes condicions hidrodinàmiques, el cordó pot estar parcialment o totalment col·lapsat en certes zones puntuals. No obstant això, tal com es pot veure amb la resta d'onatges, tant d'altres sectors com de magnituds inferiors, la reposició de la zona dunar present implicaria una configuració de platja que, si bé tindria un ample de platja insuficient des del punt de vista recreatiu, seria encara capaç d'assolir la funció de protecció del hinterland present.

- En l'escenari high-end, la pujada prevista del nivell del mar (1,80 m) suposa una alçada suficient per col·lapsar el cordó dunar en la seva totalitat. Per a totes les direccions, la platja és totalment inundada i la urbanització a primera línia de mar és inundada. La part nord, que ja era parcialment inundada sota l'escenari anterior amb els onatges més extrems, ara és inundada amb calats importants amb ones de menor magnitud. En aquest cas, poc probable, però possible, el nivell del mar és l'agent hidrodinàmic principal.

En el cas de Gavà, per tant, **la regressió de la seva línia de costa** és evident i tant la seva exposició, sensibilitat i magnitud són molt altes, per tant el risc global també ho és.

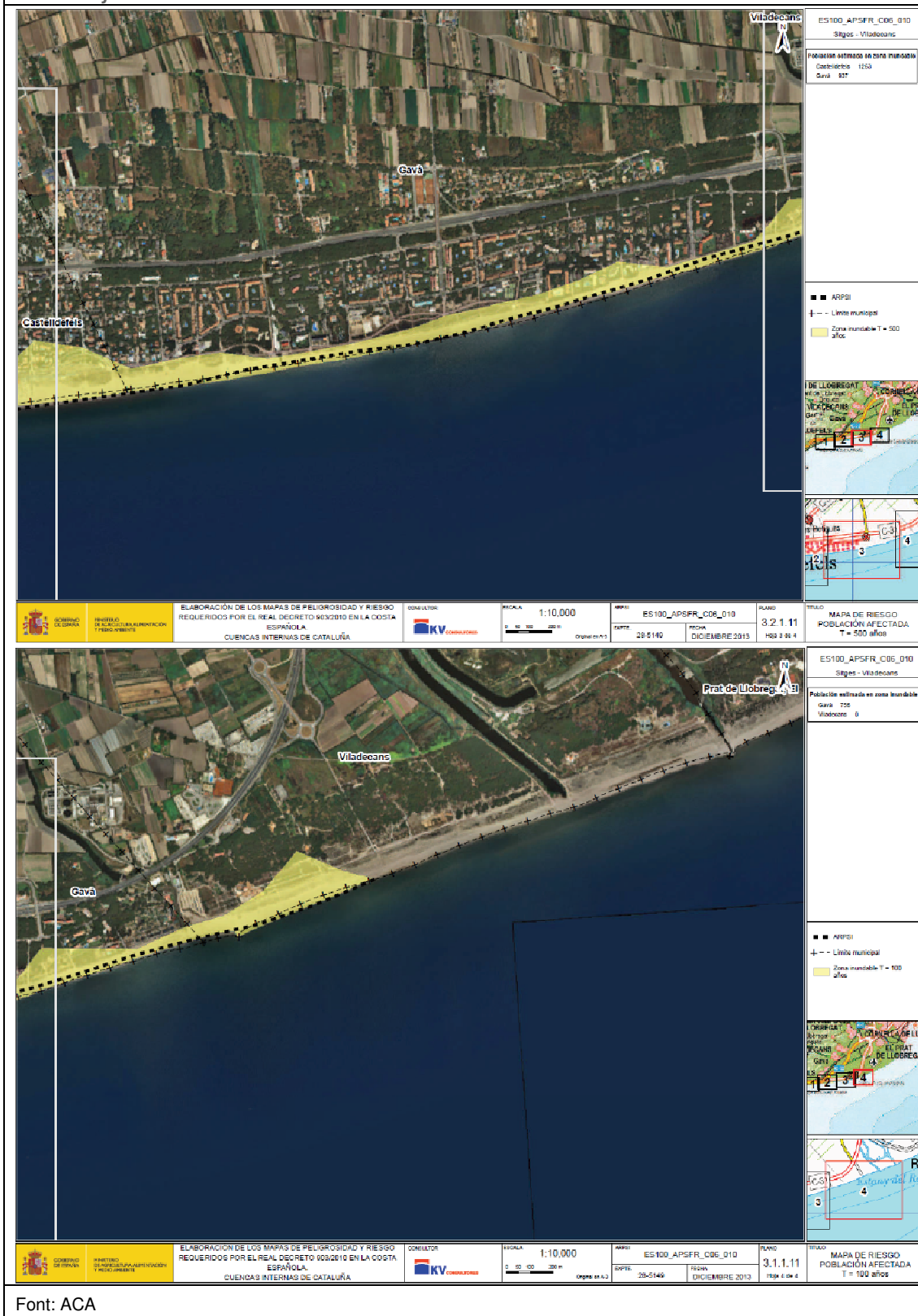
Com a mesures d'adaptació existents es poden citar l'aportació de sorres puntal a la platja de Gavà (que s'ha realitzat els anys 2015 i 2017) i en certa manera (per pertànyer a la mateixa cel·la litoral) la recàrrega de sorra que es duu a terme de forma continuada a les platges del Prat com a mesura compensatòria aprovada per la Declaració d'Impacte Ambiental de l'ampliació del Port de Barcelona.

No obstant, s'ha determinat que aquestes aportacions de sorra anual no han generat l'efecte de manteniment de la costa desitjat. Per tant, la resiliència del municipi en front al risc de regressió de la línia de costa s'ha considerat baixa.

Pel que fa al risc **d'inundació marina**, cal considerar que Gavà es troba inclosa en la ARPSI (Àrees de Risc Potencial Significatiu d'Inundació) de codi ES100_APSFR_C06_010 Sitges-Viladecans, que comprèn 10,82 km de costa i per tant es considera que ja actualment presenta un risc potencial elevat de patir inundacions costaneres.

En els mapes de perillositat i risc elaborats (en atenció al compliment al RD 903/2010 de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación) es preveu que les possibles afeccions tinguin conseqüències per la salut humana (s'estima que per al període de retorn $T=100$, la població afectada a Gavà sigui de 756 habitants) i per les activitats econòmiques.

Figura 4.24: Mapes de risc de població afectada per a l'ARPSI Sitges-Viladecans per T=100 i T=500 anys



En atenció a l'anterior, el perill climàtic és alt (arrel del canvi climàtic es preveu un increment del nivell del mar i dels episodis de tempestes, que previsiblement incrementaran el risc d'inundació costanera), la sensibilitat s'ha definit com alta (doncs ja hi ha una elevada sensibilitat o fragilitat inicial, que, a més, es veurà agreujada pels efectes del canvi climàtic), però l'exposició mitjana, degut a que els elements exposats són limitats.

En relació als **danys en mobiliari i obres marítimes**, els risc global es determina com a alt, de la mateixa manera que la resiliència, al considerar que la mateixa platja i el sistema dunar existent suposen una defensa per al passeig marítim en front als efectes dels temporals i que les actuacions que s'emprenen per evitar la regressió de la línia de costa disminueixen el risc que l'onatge ultrapassi la zona emergida de la platja afectant el passeig marítim i les infraestructures existents al seu darrere.

Un altre dels impactes ocasionats per l'increment del nivell del mar és la **intrusió salina** en els aqüífers costaners del municipi.

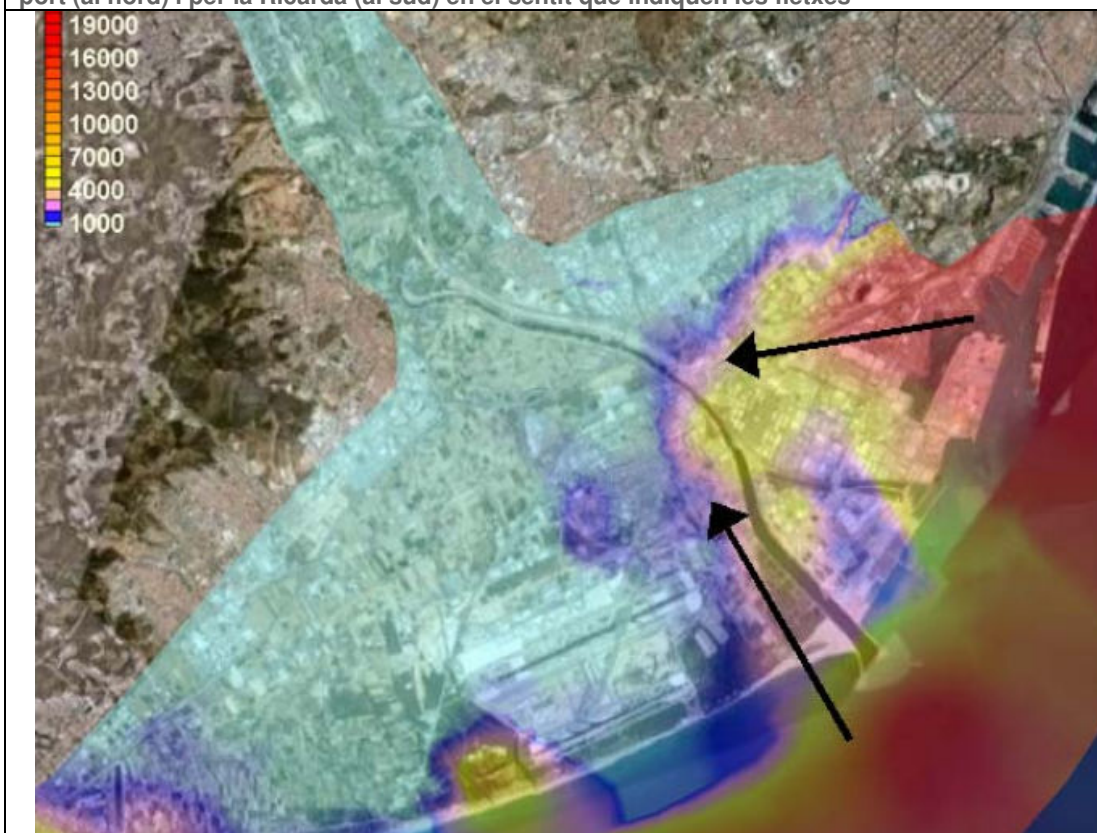
De manera natural els aqüífers costaners descarreguen aigua dolça al mar. El cabal de descàrrega depèn de les propietats de l'aqüífer i de les seves condicions hidrogeològiques, de manera que s'estableix un gradient del nivell piezomètric de l'aigua subterrània del punt de recàrrega a l'aqüífer cap al mar, i s'evita, així, la penetració d'aigua marina terra endins. El nivell de base per a la descàrrega de l'aigua subterrània als aqüífers costaners és el nivell del mar. A l'àrea metropolitana de Barcelona, els aqüífers que descarreguen al mar principalment són els del Delta del Llobregat i el del Pla de Barcelona, el del Besòs pràcticament no hi descarrega.

Un estudi efectuat per l'ACA a l'aqüífer de la Vall Baixa i Delta del Llobregat estima que un augment de nivell del mar de 0,20 m i reduccions de la recàrrega directa del 8% comportaran un augment de la concentració de clorurs (fins a 1.000 mg/l d'increment) apreciable en els punts més costaners del mateix. Si l'augment del nivell del mar és de 0,60 m i la disminució de la recàrrega del 24% les àrees amb increment de les concentracions de clorurs per sobre dels 2.000 mg/l s'incrementen. Això és degut a que si augmenta el nivell de base (nivell del mar), el gradient d'aigua dolça cap a mar serà menor i caldrà més volum freàtic per compensar-ho.

Les mesures fetes a l'aqüífer profund del Delta del Llobregat el 2007, detecten àrees amb concentracions de clorurs elevades superiors als 4.000 mg/l. Les derivacions de cabals a les planes fluvio-deltaiques i les extraccions d'aigua subterrània afavoreixen la penetració de la falca marina. A més les zones litorals presenten una alta demanda, tant domèstica com agrícola i industrial, fet que incrementa la pressió sobre els aqüífers.

Aquest fet queda demostrat per l'evolució de la falca d'intrusió marina, que segons diversos estudis elaborats per la UPC i l'ACA mostren com les falques d'intrusió salina avancen per la dàrsena del port a la Zona Franca i per la Ricarda. Al 2007, per exemple, tal i com es pot apreciar a la següent figura, aquesta falca ocupava una tercera part de la superfície del delta.

Figura 4.25: Concentració de clorurs a l'aqüífer principal del Llobregat el 2007 . La intrusió marina afecta una tercera part de la superfície del delta, i avança des del mar terra endins pel port (al nord) i per la Ricarda (al sud) en el sentit que indiquen les fletxes



Font: Concentració de clorurs (mg/l) en l'aqüífer principal del Llobregat segons dades de l'ACA (Ortuño i altres, 2009).

A finals de 2007 l'ACA va iniciar un projecte de barrera hidràulica per contrarestar la progressió de la intrusió salina. La barrera consisteix en l'establiment d'un seguit de pous profunds a través dels quals s'injecta aigua regenerada procedent del tractament terciari de la depuradora del Prat, principal ús d'aquesta aigua. La barrera eleva el nivell d'aigua de l'aqüífer prop de la costa i evita que l'aigua salada penetri terra endins. A causa dels elevats costos d'explotació de la barrera hidràulica, aquesta es troba actualment aturada (des de aproximadament 2013).

És per aquest motiu que actualment els aqüífers de la Vall Baixa i Delta del Llobregat es troben molt altament exposats a la salinització per efecte de la intrusió salina causada per l'increment del nivell del mar, per tant amb un perill climàtic també molt alt. I a l'hora amb una molt elevada sensibilitat al trobar-se a l'hora fortament explotats (fet que impedeix que la barrera natural contra la intrusió salina actuï). És per aquest motiu que el risc global es considera molt alt.

Pel que fa a la resiliència, tal i com s'ha comentat, existeixen mesures planificades per fer front a aquest fenomen, com ara la injecció d'aigua regenerada procedent del tractament terciari de l'EDAR del Prat. Al trobar-se actualment aturada però la resiliència actual es considera baixa. De la mateixa manera, la manca de mesures d'adaptació locals (dins el terme municipal de Gavà) específiques per fer front a la intrusió salina constaten aquesta resiliència actual baixa.

4.4 VALORACIÓ I JERARQUITZACIÓ DELS RISCOS POTENCIALS

Seguint la metodologia descrita anteriorment, durant el primer workshop amb els tècnics municipals de Gavà es va efectuar una valoració qualitativa de cadascuna de les 5 variables que acaben definint el risc: perill, exposició, sensibilitat, conseqüències i resiliència, tal com s'indica en la següent taula de rangs per cada variable. Això ha permès elaborar una prioritització d'aquells riscos que requereixen d'una actuació d'adaptació prioritària.

Taula 4.7 Rangs per cada variable. Nota: en la resiliència els colors van a la inversa, ja que tenir una alta resiliència és un aspecte positiu

Perill	Exposició	Sensibilitat	Conseqüències	Resiliència
Molt baix (Extrany)	Molt baixa	Molt baixa	Molt baixes (Insignificants)	Molt baixa
Baix (Poc probable)	Baixa	Baixa	Baixes (Menors)	Baixa
Mitjà (Probable)	Mitjana	Mitjana	Mitjanes (Moderades)	Mitjana
Alt (Molt probable)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Alta
Molt alt (Frequent)	Molt alta	Molt alta	Molt altes (Catastròfiques)	Molt alta

Font: equips tècnics de l'AMB, lavola, DIBA, ERF, OCCO i web de la UE sobre adaptació

Taula 4.8: Resum de valoració dels riscos								
RISC	RISC CLIMÀTIC CAUSAL	PERILL CLIMÀTIC	EXPOSICIÓ	SENSIBILITAT	CONSEQUÈNCIES	RISC GLOBAL	RESILIÈNCIA	TIPUS D'ACCIÓ
A1. Afectacions als ecosistemes aquàtics	-P (+T)	Alt (Molt probable)	Baixa	Alta	Mitjanes (Moderades)	Alt	Alta	MANTENIMENT DE LA GESTIÓ
A2. Afectacions als ecosistemes terrestres	-P (+T)	Alt (Molt probable)	Baixa	Molt alta	Mitjanes (Moderades)	Alt	Molt baixa	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
A3. Disminució de la recàrrega d'aqüífers	-P (+T)	Molt Alt (Freqüent)	Molt alta	Molt alta	Molt altes (Catastròfiques)	Molt alt	Baixa	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
A4. Escassetat d'aigua per cobrir la demanda d'aigua domèstica	-P (+T)	Alt (Molt probable)	Alta	Molt alta	Molt altes (Catastròfiques)	Molt alt	Alta	MANTENIMENT DE LA GESTIÓ
A5. Escassetat d'aigua per cobrir la demanda d'aigua no domèstica	-P (+T)	Molt alt (Freqüent)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Molt alt	Mitjana	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
A6. Afectació de la qualitat de l'aigua de subministrament	-P (+T)	Molt alt (Freqüent)	Mitjana	Molt alta	Altes (Significatives)	Molt alt	Alta	MANTENIMENT DE LA GESTIÓ
A7. Augment de la desertització del sòl	-P (+T)	Baix (Poc probable)	Mitjana	Baixa	Baixes (Menors)	Baix	Alta	BAIX IMPACTE
A8. Increment dels incendis forestals	-P (+T)	Molt Alt (Freqüent)	Molt alta	Molt alta	Molt altes (Catastròfiques)	Molt alt	Mitjana	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
A9. Disminució de la producció agrícola	-P (+T)	Alt (Molt probable)	Alta	Baixa	Mitjanes (Moderades)	Alt	Baixa	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
B1. Increment d'inundacions fluvials	+p	Alt (Molt probable)	Mitjana	Alta	Altes (Significatives)	Alt	Alta	MANTENIMENT DE LA GESTIÓ

Taula 4.8: Resum de valoració dels riscos								
RISC	RISC CLIMÀTIC CAUSAL	PERILL CLIMÀTIC	EXPOSICIÓ	SENSIBILITAT	CONSEQÜÈNCIES	RISC GLOBAL	RESILIÈNCIA	TIPUS D'ACCIÓ
B2. Risc d'increment d'inundacions urbanes (per insuficiència de la xarxa de clavegueram)	+p	Molt Alt (Freqüent)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Molt alt	Mitjana	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
B3. Danys en edificis, mobiliari urbà i altres infraestructures urbanes	+p	Mitjà (Probable)	Mitjana	Baixa	Baixes (Menors)	Mitjà	Alta	BAIX IMPACTE
B4. Afectacions al servei de transport (públic i privat)	+p	Alt (Molt probable)	Baixa	Alta	Mitjanes (Moderades)	Alt	Baixa	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
B5. Increment d'episodis de DSS (desbordaments del sistema de sanejament)	+p	Molt Alt (Freqüent)	Molt Alt	Molt Alt	Molt altes (Catastròfiques)	Molt Alt	Baixa	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
B6. Afectacions al servei de recollida de residus	+p	Baix (Poc probable)	Baixa	Baixa	Baixes (Menors)	Baix	Alta	BAIX IMPACTE
B7. Afectacions al servei de subministrament elèctric	+p	Mitjà (Probable)	Mitjana	Molt alta	Altes (Significatives)	Alt	Mitjana	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
B8. Increment de l'erosió del sòl	+p	Mitjà (Probable)	Mitjana	Baixa	Baixes (Menors)	Mitjà	Alta	BAIX IMPACTE
B9. Caiguda d'arbrat (zona urbana)	+p	Mitjà (Probable)	Baixa	Alta	Mitjanes (Moderades)	Mitjà	Alta	BAIX IMPACTE
B10. Augment de la generació de lixiviats a l'abocador controlat	+p (+T)	Alt (Molt probable)	Alta	Mitjà	Altes (Significatives)	Alt	Molt alta	MANTENIMENT DE LA GESTIÓ
C1. Augment de les incidències a banyistes causades per meduses	+T	Alt (Molt probable)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Alt	Mitjana	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
C2. Increment de males olors al sistema de sanejament (embornals,	+T	Alt (Molt	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Alt	Alta	MANTENIMENT

Taula 4.8: Resum de valoració dels riscos								
RISC	RISC CLIMÀTIC CAUSAL	PERILL CLIMÀTIC	EXPOSICIÓ	SENSIBILITAT	CONSEQUÈNCIES	RISC GLOBAL	RESILIÈNCIA	TIPUS D'ACCIÓ
DSSs, EDAR, etc.)		probable)						DE LA GESTIÓ
C3. Increment de males olors per fermentació de residus	+T	Alt (Molt probable)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Alt	Alta	MANTENIMENT DE LA GESTIÓ
C4. Increment de males olors a l'entorn de l'abocador controlat	+T	Molt baix (estrany)	Molt baixa	Molt baixa	Molt baixes (Insignificants)	Baix	Alta	BAIX IMPACTE
C5. Efecte illa de calor	+T	Alt (Molt probable)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Alt	Molt baixa	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
C6. Increment de formació d'ozó troposfèric	+T (-P)	Alt (Molt probable)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Alt	Alta	MANTENIMENT DE LA GESTIÓ
C7. Canvis en les pautes de consum d'energia	+T	Molt Alt (Freqüent)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Molt Alt	Alta	MANTENIMENT DE LA GESTIÓ
C8. Canvis en les pautes de consum d'aigua domèstica i/o industrial	+T (-P)	Mitjà (Probable)	Baixa	Baixa	Baixes (Menors)	Mitjà	Alta	BAIX IMPACTE
C9. Efectes sobre la salut de les persones	+T	Alt (Molt probable)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Alt	Mitjana	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
C10. Canvis en la distribució del turisme	+T	Baix (Poc probable)	Baixa	Mitjà	Baixes (Menors)	Baix	Mitjana	SEGUIMENT I MONITORATGE
C11. Danys en infraestructures	+T	Mitjà (Probable)	Baixa	Baixa	Baixes (Menors)	Mitjà	Mitjana	SEGUIMENT I MONITORATGE
C12. Increment d'episodis de salmonel·losi (aliments) i legionel·losi	+T	Alt (Molt probable)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Alt	Mitjana	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA

Taula 4.8: Resum de valoració dels riscos								
RISC	RISC CLIMÀTIC CAUSAL	PERILL CLIMÀTIC	EXPOSICIÓ	SENSIBILITAT	CONSEQUÈNCIES	RISC GLOBAL	RESILIÈNCIA	TIPUS D'ACCIÓ
(circuit d'aigües)								
C13. Risc d'increment de pluges	+ T	Molt Alt (Freqüent)	Molt Alt	Molt Alt	Molt altes (Catastròfiques)	Molt Alt	Mitjana	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
D1. Regressió línia de costa (pèrdua de sorres)	+M (+p)	Molt Alt (Freqüent)	Molt Alt	Molt Alt	Molt altes (Catastròfiques)	Molt Alt	Baixa	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
D2. Intrusió salina	+M (-P)	Molt Alt (Freqüent)	Molt Alt	Molt Alt	Molt altes (Catastròfiques)	Molt Alt	Baixa	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
D3. Danys en mobiliari i obres marítimes	+M (+p)	Alt (Molt probable)	Alta	Alta	Altes (Significatives)	Alt	Alta	MANTENIMENT DE LA GESTIÓ
D4. Inundació marítima (afectació a la ciutat)	+M (+p)	Alt (Molt probable)	Mitjana	Alta	Altes (Significatives)	Alt	Mitjana	ACTUACIÓ PRIORITÀRIA
Font: Elaboració pròpia								

NOTA: +T: increment de la temperatura, - P: reducció de les precipitacions anuals, + p: intensificació dels períodes de pluges intenses, +M: increment del nivell del mar. Els perills climàtics secundaris que afecten cada risc apareixen entre parèntesis

A partir d'aquesta valoració dels riscos s'estableix una jerarquització dels 36 riscos identificats en les 4 categories definides a l'apartat de metodologia. D'aquesta manera, les 4 categories de tipus d'acció requerida són:

- **Riscos d'actuació prioritària**: són aquells riscos amb un risc global alt o molt alt i una molt baixa, baixa o mitjana resiliència per tant requereixen d'actuacions específiques immediates o de màxima prioritat per tal de minimitzar els impactes derivats del canvi climàtic i millorar l'adaptació de Gavà a aquests.

Cal destacar que, en el cas del Risc B4: Risc d'afectacions al servei de transport (públic i privat), tot i tenir un risc global alt i una resiliència baixa al fenomen, tal i com s'indica a la Taula 4.8, a petició dels tècnics de l'Ajuntament, s'ha considerat un risc de seguiment i monitoratge, ja que no es considera un risc que requereixi d'una actuació prioritària.

Finalment, els 16 dels 36 riscos identificats (44%) han estat classificats dins aquesta categoria. Són els següents:

A2. Afectacions als ecosistemes terrestres
A3. Disminució de la recàrrega d'aqüífers
A5. Escassetat d'aigua per cobrir la demanda d'aigua no domèstica
A8. Increment dels incendis forestals
A9. Disminució de la producció agrícola
B2. Increment d'inundacions urbanes (per insuficiència xarxa de clavegueram)
B5. Increment d'episodis de DSS (desbordaments del sistema de sanejament)
B7. Afectacions al servei de subministrament elèctric
C1. Augment de les incidències a banyistes causades per meduses
C5. Efecte illa de calor
C9. Efectes sobre la salut de les persones
C12. Increment d'episodis de salmonel·losi (aliments) i legionel·losi (circuitos d'aigües)
C13. Risc d'increment de plagues
D1. Regressió línia de costa (pèrdua de sorres)
D2. Intrusió salina
D4. Inundació marítima (afectació a la ciutat)

- **Riscos de seguiment i monitoratge**: són aquells amb un risc global baix o mitjà però amb una resiliència molt baixa, baixa o mitjana (excepte el risc B4, tal i com ja s'ha comentat), per tant s'han de proposar accions de seguiment i monitoratge perquè un increment del nivell del seu risc global (per increments en el perill climàtic, exposició o sensibilitat) implicaria que passessin a considerar-se riscos d'actuació prioritària.

Tan sols 3 dels 35 riscos identificats han estat classificats dins aquesta categoria, són els següents:

B4. Afectacions al servei de transport (públic i privat)
C10. Canvis en la distribució del turisme
C11. Danys en infraestructures

- **Riscos de manteniment de la gestió:** són aquells amb un alt o molt alt risc global però pels quals ja s'està duent alguna acció que permet al municipi adaptar-se o recuperar-se dels possibles impactes derivats del canvi climàtic. En aquest cas per tant, caldrà continuar amb aquestes accions per evitar que municipi esdevingui més vulnerable.

10 dels 35 riscos identificats han estat classificats dins aquesta categoria, són els següents:

A1. Afectacions als ecosistemes aquàtics
A4. Escassetat d'aigua per cobrir la demanda d'aigua domèstica
A6. Afectació de la qualitat de l'aigua de subministrament
B1. Increment d'inundacions fluvials
B10. Augment de la generació de lixiviats a l'abocador controlat
C2. Increment de males olors al sistema de sanejament (embornals, DSSs, EDAR, etc.)
C3. Increment de males olors per fermentació de residus
C6. Increment de formació d'ozó troposfèric
C7. Canvis en les pautes de consum d'energia
D3. Danys en mobiliari i obres marítimes

- **Riscos de baix impacte:** són riscos amb baix o mitjà risc global pel municipi i que ja presenten una alta o molt alta resiliència per tant no requereixen de cap acció específica.

7 dels 35 riscos identificats han estat classificats dins aquesta categoria, són els següents:

A7. Augment de la desertització del sòl
B3. Danys en edificis, mobiliari urbà i altres infraestructures urbanes
B6. Afectacions al servei de recollida de residus
B8. Increment de l'erosió del sòl
B9. Caiguda d'arbrat (zona urbana)
C4. Increment de males olors a l'entorn de l'abocador controlat
C8. Canvis en les pautes de consum d'aigua domèstica i/o industrial

5 PROGRAMA D'ACTUACIONS

5.1 INTRODUCCIÓ

En els apartats anteriors del present Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic s'han estudiat les particularitats del terme municipal de Gavà amb l'objectiu de definir i jerarquitzar els potencials riscos derivats de l'impacte del canvi climàtic sobre el municipi. A partir d'aquest anàlisi previ s'han pogut determinar les accions d'adaptació al canvi climàtic a desenvolupar en els pròxims anys per tal d'afrontar els futurs impactes determinats prèviament.

Aquestes accions s'han determinat partint de la definició i jerarquització dels riscos validats pels tècnics de les diferents àrees implicades de l'Ajuntament de Gavà d'acord al seu marc competencial i cercant la complementarietat amb altres plans, ordenances i reglaments ja definits al municipi assignant un responsable directe de la gestió i execució de les mesures proposades.

La metodologia utilitzada en aquest pla d'adaptació, ha permès prioritzar els riscos seguint una matriu de paràmetres detallada i explicada a l'apartat anterior del present document. A partir d'ella s'ha pogut determinar quines actuacions requereixen una actuació prioritària, quines un manteniment de la gestió o un seguiment i monitoratge i, per últim, aquells riscos que tenen baix impacte. Aquesta taula es troba a l'apartat 4.4 (Taula 4.8).

Per a aquells riscos potencials que es conclou que requereixen una actuació prioritària s'han plantejat una sèrie de mesures d'adaptació per a mitigar els futurs impactes derivats del canvi climàtic que es recullen a continuació.

5.2 MESURES D'ADAPTACIÓ

Taula resum

Taula 5.1: Taula resum de les mesures d'adaptació proposades per als riscos que requereixen actuació prioritària			
CODI	RISCOS POTENCIALS	ACTUACIONS	
MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT			
MEDI-1	Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres	1.	MEDI-1.1 Pla de preservació i gestió dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà
		2.	MEDI-1.2 Pla local de prevenció d'invasions biològiques
		3.	MEDI-1.3 Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic
		4.	MEDI-1.4 Seguiment de les zones humides del municipi
		5.	MEDI-1.5. Pla d'usos del sistema hídric
MEDI-2	Risc d'increment d'incendis forestals	6.	MEDI-2.1 Pla director forestal del municipi
		7.	MEDI-2.2 Promoció de l'ús de la biomassa
XARXA HIDROLÒGICA			
HIDRO-1	Risc de disminució de la recàrrega d'aqüífers	8.	HIDRO-1.1 Pla de gestió sostenible dels aqüífers del municipi
HIDRO-2	Risc d'intrusió salina en aqüífers		
AIGUA			
AIGUA-1	Risc d'escassetat d'aigua per cobrir la demanda no domèstica	9.	AIGUA-1.1 Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi
		10.	AIGUA-1.2 Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua
PROTECCIÓ CIVIL I EMERGÈNCIES			
PROT-1	Risc d'increment d'inundacions urbanes (per insuficiència de la xarxa de clavegueram)	11.	PROT-1.1 Pla Director del Clavegueram
		12.	PROT-1.2 Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)
		13.	PROT-1.3 Increment de la freqüència de neteja dels embornals i la xarxa de col·lectors

Taula 5.1: Taula resum de les mesures d'adaptació proposades per als riscos que requereixen actuació prioritària

CODI	RISCOS POTENCIALS	ACTUACIONS	
			Veure actuació TRANS-1.1
			Veure actuació TRANS-1.2
PROT-2	Risc d'increment d'inundació marítima (afectació a la ciutat)	14.	PROT-2.1 Gestió i seguiment del risc d'inundacions costaneres
			Veure actuació TRANS-1.1
			Veure actuació TRANS-1.2
ENERGIA			
ENER-1	Risc d'increment d'afectacions al servei de subministrament elèctric	15.	ENER-1.1 Pla d'eficiència energètica i foment de l'autosuficiència
			Veure actuació TRANS-1.2
			Veure actuació TRANS-1.2
PLATGES			
PLAT-1	Risc d'increment d'episodis de DSS (desbordaments del sistema de sanejament)	16.	PLAT-1.1 Sistema de monitorització pels Desbordaments dels Sistemes de Sanejament (DSS)
		17.	PLAT-1.2 Elaboració de la documentació tècnica per descriure el Sistema de Sanejament, les actuacions que limiten els desbordaments i el cronograma d'execució
PLAT-2	Risc d'increment de la regressió de la línia de costa (pèrdua de sorres)	18.	PLAT-2.1 Potenciar una estratègia conjunta supra-municipal per fer front a la modificació de la línia de costa
		19.	PLAT-2.2 Definició de solucions per a l'alimentació artificial de la platja de Gavà i defensa mitjançant sistema dunar
SALUT I BENESTAR SOCIAL			
SAL-1	Risc d'augment de les incidències a banyistes causades per meduses	20.	SAL-1.1 Incrementar les dotacions de vigilància i socorrisme a les platges
SAL-2	Risc d'afectacions a la salut de les persones	21.	SAL-2.1 Campanyes de conscienciació ciutadana per onada de calor
		22.	SAL-2.2 Elaboració d'un protocol d'actuació per al risc d'estrès tèrmic
SAL-3	Risc d'increment de l'efecte illa de calor	23.	SAL-3.1 Estudi de l'efecte illa de calor al municipi
SAL-4	Risc d'increment d'episodis de salmonel·losi i	24.	SAL-4.1 Vigilància i control de les instal·lacions susceptibles a episodis de salmonel·losi i legionel·losi

Taula 5.1: Taula resum de les mesures d'adaptació proposades per als riscos que requereixen actuació prioritària			
CODI	RISCOS POTENCIALS	ACTUACIONS	
	legionel·losi		
SAL-5	Risc d'increment de plagues	25.	SAL-5.1 Actuació en cas de detecció de plagues i campanyes per a la seva prevenció i eliminació
AGRICULTURA			
AGRI-1	Disminució de la producció agrícola	26.	AGRI-1.1 Conveni per analitzar l'impacte del Canvi Climàtic sobre l'activitat agrícola en col·laboració amb el Parc Agrari
TRANSVERSAL			
TRANS-1	Transversal	27.	TRANS-1.1 Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) per a tots els riscos del municipi
		28.	TRANS-1.2 Pla d'Acció de Resiliència urbana per Gavà
		29.	TRANS-1.3 Incorporar criteris d'adaptació al canvi climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització
Font: Elaboració pròpia			

Fitxes de les actuacions prioritàries

Les fitxes de les mesures d'adaptació que es presenten a continuació s'han estructurat de manera que continguessin la següent informació:

- Títol de l'actuació.
- Codi de referència de l'actuació. Nomenclatura en funció de l'àmbit al que afecta:
 - MEDI – X.Y: Medi ambient i biodiversitat.
 - HIDRO – X.Y: Xarxa hidrològica
 - AIGUA – X.Y: Aigua
 - PROT – X.Y: Protecció Civil i emergències
 - ENER – X.Y: Energia
 - PLAT – X.Y: Platges
 - SAL – X.Y: Salut i Benestar social
 - AGRI – X.Y: Agricultura
 - TRANS – X.Y: Actuacions transversals que afecten a diferents riscos i àmbits.

X: fa referència a un mateix risc

Y: fa referència al número de mesures plantejades per a cada risc X

- Altres actuacions del propi PLACC amb les que manté relació.
- Àmbit al que afecta.
- Risc reduït o evitat. En primer lloc s'inclou el risc principal, seguit d'altres també rellevants que es veuen reduïts
- Descripció. Inclou una revisió dels antecedents i agents implicats que emmarquen l'actuació a realitzar, així com una breu descripció de les mesures que cal emprendre.
- Actuacions detallades derivades de la seva aplicació. Es relacionen, els passos a seguir i les mesures concretes a aplicar.
- Cost: es contempla el cost estimat per a l'actuació, indicant tant el cost d'inversió, com els costos anuals que es puguin generar.
- Categoria: en funció del cost, si està entre 0 i 30.000€ es considera baixa, entre 30.000 i 60.000 € mitjana i per sobre de 60.000 € alta.
- Co-Beneficis: es contemplen tres categories: econòmics, socials i ambientals. Els co-beneficis obtinguts es detallen a la casella de la dreta.

- Període d'actuació: assenyala els anys en que es durà a terme l'actuació indicada, en coherència amb el cronograma.
- Responsabilitat. Pot ser de tres tipus:
 - Directa: la responsabilitat recau únicament sobre l'Ajuntament. S'especifica la Unitat, Servei o Departament de l'Ajuntament que s'encarregarà d'executar l'actuació.
 - Coordinada: la responsabilitat recau en diferents ens. L'Ajuntament ha de promoure o induir l'execució de l'actuació si bé és imprescindible la implicació d'algun altre organisme per al seu correcte desenvolupament o execució. S'especifica la Unitat, Servei o Departament de l'Ajuntament implicada en l'execució de l'actuació i els altres organismes o ens amb responsabilitat. En primer lloc i en negreta s'especifica sobre qui recau la responsabilitat principal.
 - Externa: la responsabilitat de l'execució de la mesura recau sobre una entitat externa a l'Ajuntament.
- Agents implicats.
 - Responsabilitat de tipus directe: s'indiquen els ens i entitats externes a l'Ajuntament que estaran també afectades per l'execució de la mesura.
 - Responsabilitat de tipus coordinada: s'especifiquen els diferents agents implicats, però sense responsabilitat directa en l'execució de la mesura.
 - Responsabilitat de tipus externa: s'especifica la Unitat, Servei o Departament de l'Ajuntament implicat en el seguiment de l'execució de la mesura.
- Indicadors de seguiment, en coherència amb el Pla de seguiment.

A continuació es presentaran les fitxes de les mesures d'adaptació proposades per aquells riscos que requereixen actuacions prioritàries, que són aquells amb un risc global alt o molt alt i una molt baixa, baixa o mitjana resiliència. Per aquest motiu requereixen d'actuacions específiques immediates o de màxima prioritat per tal de minimitzar els impactes derivats del canvi climàtic i millorar l'adaptació de Gavà a aquests.

En total s'han classificat 16 dels 36 riscos identificats (35%) dins aquesta categoria, són els següents:

- A2. Afectacions als ecosistemes terrestres
- A3. Disminució de la recàrrega d'aqüífers
- A5. Escassetat d'aigua per cobrir la demanda d'aigua no domèstica
- A8. Increment dels incendis forestals
- A9. Disminució de la producció agrícola
- B2. Increment d'inundacions urbanes (per insuficiència xarxa de clavegueram)

- B5. Increment d'episodis de DSS (desbordaments del sistema de sanejament)
- B7. Afectacions al servei de subministrament elèctric
- C1. Augment de les incidències a banyistes causades per meduses
- C5. Efecte illa de calor
- C9. Efectes sobre la salut de les persones
- C12. Increment d'episodis de salmonel·losi (aliments) i legionel·losi (circuitos d'aigües)
- C13. Risc d'increment de plagues
- D1. Regressió línia de costa (pèrdua de sorres)
- D2. Intrusió salina

ACTUACIÓ NÚM. 1	Pla de preservació i gestió dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà	CODI	MEDI-1.1
RELACIÓ AMB ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.2 Pla local de prevenció d'invasions biològiques MEDI-1.3 Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic MEDI-1.4 Seguiment de les zones humides MEDI-2.1 Pla director forestal del municipi PLAT-2.1 Potenciar una estratègia conjunta supra-municipal per fer front a la modificació de la línia de costa SAL-5.1 Actuació en cas de detecció de plagues i campanyes per a la seva prevenció i eliminació.	ÀMBIT	Medi Natural i Biodiversitat
RISC REDUÏT/EVITAT	A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres		
DESCRIPCIÓ	La geografia del municipi de Gavà, amb una notable diversitat de paisatges i hàbitats, configura un territori amb un ric i valuós patrimoni natural. La major part d'aquests espais naturals es troben en Sòl No Urbanitzable definits pel Pla General Metropolità. Una part d'aquests a més, gaudeixen d'algun tipus de protecció: Pla d'Espais d'Interès Natural, zones declarades com a Zones d'Especial Protecció per a les Aus i Zones Especials de Conservació dins la Xarxa Natura 2000, zones incloses en el Catàleg de Zones Humides i espais inclosos en el Parc del Garraf i el Parc Agrari del Baix Llobregat. Aquests dos últims espais disposen d'un pla Especial que regula el règim de protecció i conservació del medi físic, el paisatge, l'agricultura, els sistemes naturals i la biodiversitat. A més, cal tenir en compte que zones verdes urbanes com parcs urbans i forestals, i futurs parcs inclosos en el Pla de Ponent són espais amb un elevat interès natural que cal conservar. El Pla d'Acció Ambiental resultant de l'Agenda 21 Local del Gavà (2005), va definir un conjunt d'actuacions ambientals en l'àmbit de la conservació i recuperació del patrimoni natural. Algunes d'aquestes accions que a dia d'avui ja han estat executades són: • <i>Cartografia dels hàbitats de Gavà</i>: inclou un mapa d'hàbitats per al sectors dèltic i de muntanya, cartografia d'hàbitats d'interès comunitari segons la Directiva 92/43/CE i d'espècies vegetals d'interès i la determinació dels valors naturals i connectius del municipi. • <i>Inventari dels espais naturals i connectors d'interès de Gavà</i>: amb l'objectiu de conservar i gestionar adequadament els espais no inclosos en cap figura de protecció supramunicipal, però que són rellevants pel patrimoni i sistemes naturals; reforçar i completar la gestió dels espais inclosos en alguna figura de protecció supramunicipal; conservar o recuperar aquells espais que tenen un valor connector i reforçar una		

	possible coordinació amb els municipis veïns per gestionar aquests espais. Actualment la biodiversitat ja està responent a l'augment global de temperatures, en canvis en la fenologia, la distribució de les espècies, en el cicle dels nutrients, en la dinàmica de les poblacions, etc. Molts espais naturals i espècies, sobretot els associats als ecosistemes aquàtics i als litorals patiran fortes transformacions. Per tal de donar continuïtat a les accions de protecció dels espais naturals d'interès per Gavà introduint el factor d'adaptació als efectes del Canvi Climàtic, es proposa elaborar un "Pla de preservació i gestió dels espais naturals i de la biodiversitat de Gavà" que incorpori un inventari dels hàbitats, espècies animals i vegetals a Gavà; identifiqui, avaluï i estableixi els criteris i les línies de treball per a la gestió dels hàbitats i espècies més vulnerables, també al Canvi Climàtic, i executi les figures de protecció (amb les mesures d'actuació relacionades) adequades per cadascun d'aquests espais naturals (també inclou espais connectors); i per últim que incorpori un pla de seguiment de la biodiversitat efectiu i executable. És obvi que aquest pla haurà d'anar amb coordinació amb totes les administracions implicades en la protecció i gestió dels espais naturals protegits.		
ACTUACIONS DERIVADES	- Elaboració d'un nou mapa d'hàbitats de Gavà utilitzant la llegenda estandarditzada CORINE adaptada a Catalunya (metodologia UB) i Hàbitats d'Interès Comunitari amb una escala de treball mínima de 1:10.000 per a la zona de muntanya i 1:2.000 per a la part del municipi corresponent al delta del riu Llobregat. - Ampliar el coneixement de la biodiversitat de Gavà mitjançant la redacció d'estudis dels grups taxonòmics menys coneguts de Gavà (insectes i altres grups d'artròpodes, líquens, fongs, etc.). - El Pla de preservació dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà hauria de contenir com a mínim: - Revisió de l'inventari dels espais naturals i connectors d'interès de Gavà, fent una especial atenció a aquells espais i/o espècies més vulnerables als impactes del Canvi Climàtic. - Incorporar el Canvi Climàtic com a nou impacte previst pels espais natural i la conservació d'hàbitats i espècies. - Incorporar dins les directrius de protecció i gestió, aquelles accions que puguin augmentar la resiliència d'aquests espais davant el Canvi Climàtic. - Identificació de les espècies amenaçades més sensibles al Canvi Climàtic. - Proposta de pla de seguiment de la biodiversitat i d'estudis complementaris. - Definir els elements prioritaris. - Definir les accions i projectes de gestió i les directrius per l'avaluació del compliment d'aquestes.		
COST (€)	- Cartografia Hàbitats - 10.000 € - Estudis Biodiversitat –	Categoria	Mitjà

	6.000 €/anuals (període 10 anys).			
	3. Elaboració del Pla - 15.000 €			
CO-BENEFICIS	Ambientals		Conservació de la biodiversitat Conservació d'espècies amenaçades	
	Socials		Incrementos de serveis ecosistèmics (disminució risc inundacions, de pèrdua de sòl, millora de la qualitat de l'aire, etc.)	
PERÍODE D'ACTUACIÓ	Any d'Inici	2019	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Coordinada	Agents implicats	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil Diputació de Barcelona, Parc del Garraf i Parc Agrari del Baix Llobregat Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals. Generalitat de Catalunya, Dept. de Territori i Sostenibilitat i Dept. d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Consorti per a la protecció i la gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat.	
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	• Agenda Local 21 de Gavà, 2005 • Cartografia dels hàbitats de Gavà, 2007 • Inventari dels espais naturals i els espais connectors d'interès de Gavà, 2011 • Pla de Sostenibilitat de l'AMB • Catàleg d'arbres i arbredes d'interès de Gavà. • Pla de conservació del patrimoni natural i de la biodiversitat dels Parcs del Garraf i Olèrdola. • Actuacions del PLACC AMB: RES-3-1. Millorar els serveis ecosistèmics i la funcionalitat ecològica al territori de l'AMB RES-3-3 Integrar la biodiversitat com un aspecte facilitador per a l'adaptació a noves condicions climàtiques • Actuacions de l'ESCACC (Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic): Identificar els hàbitats i les espècies més vulnerables als efectes del canvi climàtic			

	Elaborar una llista d'espècies bioindicadores del canvi climàtic i establir programes de monitoratge Integrar els efectes del canvi climàtic en les mesures de planificació i de gestió dels espais naturals a Catalunya Establir mesures per millorar la connectivitat ecològica a fi d'enfortir la capacitat de resiliència de les espècies Recuperar els boscos de ribera i de les zones humides associades
INDICADORS DE SEGUIMENT	• S'utilitzaran els proposats en el Pla de Seguiment de la Biodiversitat del Pla de preservació i gestió dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà

ACTUACIÓ NÚM. 2	Pla local de prevenció d'invasions biològiques	CODI	MEDI-1.2
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.1 Pla de preservació dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà MEDI-1.3 Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic MEDI-2.1 Pla director forestal del municipi SAL-5.1 Actuació en cas de detecció de plagues i campanyes per a la seva prevenció i eliminació AGRI-1.1 Establir un conveni específic per analitzar l'impacte sobre el CC sobre l'activitat agrícola en col·laboració amb el Parc Agrari	ÀMBIT	Medi Natural i Biodiversitat
RISC REDUÏT/EVITAT	A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres A9. Risc de disminució de la producció agrícola C9. Risc d'efectes sobre la salut de les persones C13. Risc d'increment de plagues		
DESCRIPCIÓ	Les espècies exòtiques invasores són aquelles espècies foranes que l'ésser humà ha introduït intencionada o accidentalment, capaces de desplaçar espècies o comunitats autòctones, empobrint els hàbitats allà on s'instal·len. Tenen un marcat caràcter oportunista i la velocitat d'expansió acostuma a ser molt elevada, afavorides actualment per un conjunt de fenòmens associats al Canvi Global (mobilitat de persones i mercaderies, Canvi Climàtic, artificialització del paisatge, etc.). Les invasions biològiques constitueixen el segon motiu, després de la destrucció dels hàbitats, de la pèrdua de biodiversitat al planeta. Afecten a l'estructura i funcionament dels ecosistemes, disminuint la resistència i resiliència dels ecosistemes i alhora també, afectant la capacitat d'adaptació al Canvi Climàtic dels ecosistemes. Les invasions biològiques poden causar també impactes en salut humana, socio-econòmics i elevades repercussions en l'economia. Els costos econòmics ocasionats per aquestes espècies poden arribar a ser enormes, ja sigui per pèrdues directes en diferents sectors econòmics, turisme, agricultura o pesca, o pels costos indirectes derivats de la gestió necessària. En són exemples el cargol poma (<i>Pomacea maculata</i>) o el musclo zebra (<i>Dreissena polymorpha</i>), afectant al funcionament d'embassaments i centrals hidroelèctriques, destruint conreus o afectant la producció de les collites i obstruint infraestructures de reg. Altres com el mosquit tigre (<i>Aedes albopictus</i>) poden causar dermatitis i augmenten el risc de transmissió de malalties infeccioses greus. Gavà, per la seva geografia, un municipi litoral amb una elevada diversitat d'hàbitats i a prop de l'aeroport del Prat i del port de Barcelona i amb infraestructures de transport com autopistes i vies de ferrocarril, és un dels municipis amb una elevada riquesa d'espècies exòtiques invasores (EXOCAT, 2012) i predispesa al municipi a ser afectat en un futur per múltiples invasions biològiques. Controlar, reduir o eliminar aquestes espècies, a part de ser una		

	mesura per disminuir i mitigar el risc per a les persones i els hàbitats, és una mesura d'adaptació al Canvi Climàtic.		
ACTUACIONS DERIVADES	- Elaboració i execució del Pla local de prevenció d'invasions biològiques en el que es tindrà en compte, com a mínim: - Espècies presents actualment: identificació de les espècies, distribució i valoració del risc per a la salut de les persones, l'afectació a béns i/o el medi natural. - Redacció d'un protocol d'actuació. - Determinar el control a jardins i espècies conreades. - Pla de treball i seguiment amb pressupost, propostes de finançament i administracions implicades. - Redacció d'una ordenança que entre d'altres, permeti exigir determinades actuacions a particulars com l'eliminació d'espècies exòtiques invasores.		
COST (€)	1. Elaboració del Pla - 15.000 €	Categoria	Mitjà
CO-BENEFICIS	Ambientals	Conservació de la biodiversitat	
	Socials	Increment en els serveis ecosistèmics Millora de la seguretat dels habitants	
	Econòmics	Increment de la producció agrícola	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2021	Any Final 2030
RESPONSABILITAT	Coordinada	Agents implicats	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil Diputació de Barcelona, Parc del Garraf i Parc Agrari del Baix Llobregat Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals. Generalitat de Catalunya, Dept. De Territori i Sostenibilitat i Dept. d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Consorci per a la protecció i la gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat.
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	- Agenda Local 21 de Gavà, 2005 - Cartografia dels hàbitats de Gavà, 2007 - Actuació del PLACC AMB: - RES-4-2. Recuperar el sistema dunar com a solució adaptativa integral i sostenible - Actuacions de l'ESCACC: - Fer campanyes de vigilància i control de les malalties transmeses per vectors. Control i seguiment de plagues - Perseverar en el seguiment i control del mosquit tigre i altres		

	possibles vectors
INDICADORS DE SEGUIMENT	• S'utilitzaran els proposats en el Pla de Seguiment de les invasions biològiques de Gavà

ACTUACIÓ NÚM.3	Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic	CODI	MEDI-1.3
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.1 Pla de preservació dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà MEDI-1.2 Pla local de prevenció d'invasions biològiques PROT-1.2 Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS) HIDRO-1.1 Pla de gestió sostenible dels aqüífers del municipi TRANS-1.3 Incorporar criteris d'adaptació al canvi climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització	ÀMBIT	Medi Natural i Biodiversitat
RISC REDUÏT/EVITAT	A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres B9. Risc de caiguda d'arbrat en zona urbana A5. Risc d'escassetat d'aigua per cobrir la demanda d'aigua no domèstica C5. Risc d'efecte illa de calor C13. Risc d'increment de plagues		
DESCRIPCIÓ	El verd urbà, i sobretot el verd estructural, gràcies al conjunt de serveis ecosistèmics que ofereix és una peça essencial en l'entramat urbà de les ciutats. La seva conservació i potenciació és d'obligat compliment si les ciutats volen estar millor adaptades al Canvi Climàtic. Aquest fenomen d'escala mundial afectarà de forma directe tot el verd urbà com a conseqüència de l'estrès hídric, les elevades temperatures accentuades per l'efecte illa de calor i per onades de calor i el règim més violent de tempestes que posen en risc l'estabilitat de l'arbrat. Actualment l'Ajuntament de Gavà disposa d'un Pla Director de l'Arbrat Viari que ja contempla aspectes relacionats amb el Canvi Climàtic, com per exemple criteris de selecció d'espècies a plantar. Paral·lelament el Departament de Via Pública de l'Ajuntament ja ha potenciat espècies d'entapissament autòctones com la gramínia <i>Hyparrhenia hirta</i>, millor adaptades al Canvi Climàtic i que no requereixen suport hídric i molt poc manteniment. També s'ha treballant la naturalització dels espais urbans, fent-los més resilients i resistents al Canvi Climàtic.		
ACTUACIONS DERIVADES	1. Implantació d'un Sistema de Telegestió de la xarxa de reg en els espais verds de Gavà que ha de comportar un estalvi del 40% del consum d'aigua. 2. Elaboració d'un Pla de risc d'arbrat viari per prevenir els efectes dels temporals sobre la fractura i caiguda dels arbres. 3. Plantar arbrat urbà no viari en els espais on sigui possible, especialment on s'ha perdut en la última dècada. 4. Elaborar un estudi per augmentar la cobertura de verd estructural a la ciutat. 5. Selecció de les espècies millor adaptades al Canvi Climàtic, seguint les directrius del Pla Director d'Arbrat Viari de Gavà.		

	6. Reducció de les superfícies regades (especialment gespes) i canvi de tipologia de les gespes, passant de gespes d'un alt consum hídric a gespes de baix consum hídric (prats secs). 7. Elaborar un protocol d'actuació en cas de Decret de sequera.		
COST (€)	1. Telegestió—210.000€ 2. Elaboració del Pla - 15.000€ 3. Recuperació arbrat—6.000€/anuals 4. Estudi nou verd urbà estructural – 8.000€	Categoria	Alt
CO-BENEFICIS	Socials	Reducció dels perills sobre la salut Millora del confort Millora de la qualitat de l'aire	
	Econòmics	Estalvi en aigua Reducció de perills sobre els béns	
	Ambientals	Increment del verd urbà i la seva biodiversitat associada	
PERÍODE D'ACTUACIÓ	Any Inici	2021	Any Final 2024
RESPONSABILITAT	Directe	Agents implicats	Ajuntament de Gavà, Servei d'obres, manteniment i Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
PLANS/ACCIONS/ESTUDIS RELACIONATS	- Pla Director de l'arbrat viari de Gavà - Actuacions del PLACC AMB: - RES-3-1. Millorar els serveis ecosistèmics i la funcionalitat ecològica al territori de l'AMB - ENER-8-5. Analitzar l'impacte del canvi climàtic sobre les infraestructures i aplicar mesures adaptatives - Actuacions de l'ESCACC: - Elaborar un mapa de vulnerabilitats dels boscos més susceptibles de patir els impactes del Canvi Climàtic a Catalunya		
INDICADORS DE SEGUIMENT	- Nombre d'arbres fracturats i caiguts/nombre de ventades % de prats secs o espècies de baix consum hídric respecte en total de superfícies entapissants - Consum d'aigua per reg anual (m³) % superfície verd urbà regat amb aigua potable - Nombre d'arbres plantats recuperats per any (unitats/any)		

ACTUACIÓ NÚM.4	Seguiment de les zones humides del municipi	CODI	MEDI-1.4
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.1 Pla de preservació dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà MEDI-1.5 Pla d'usos del sistema hídric	ÀMBIT	Medi Natural i Biodiversitat
RISC REDUÏT/EVITAT	A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres A1. Risc d'afectacions als ecosistemes aquàtics A3. Risc de disminució de la recàrrega d'aqüífers		
DESCRIPCIÓ	La Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, constitueix el marc jurídic bàsic per a la protecció de la natura a Catalunya. Aquesta Llei estableix una definició de Zona Humida basada en el Conveni de Ramsar de 1971, relatiu a zones humides d'importància internacional. Segons l'article 11 de la Llei 12/1985, s'entenen per Zones Humides, les zones naturals de maresma, aiguamoll, torbera o aigües rases, permanents o temporals, d'aigües estancades o corrents, dolces, salabroses, salines, amb la inclusió de les zones d'aigües marines la profunditat de les quals no excedeix els sis metres. Segons aquesta definició, Gavà compta amb un conjunt de Zones Humides molt elevat: basses temporals i permanents en el Garraf, Pla de Ponent, associats a la riera dels Canyars i del Delta del Llobregat; llacunes litorals de la Murtra, la Murtrassa i desembocadura de la riera dels Canyars; prats inundats temporals del Delta del Llobregat; i depressions interdunars i de rereduna litorals de Gavà. Les úniques Zones Humides de Gavà que es troben incloses en l'inventari de Zones Humides de Catalunya són una part de les de rereduna. Altres es troben o bé dins del Parc del Garraf o el Parc Agrari del Baix Llobregat, bé dins Pla d'Espais d'Interès Natural, en zones declarades com a Zones d'Especial Protecció per a les Aus i Zones Especials de Conservació dins la Xarxa Natura 2000, o bé en zones en Domini Públic Hidràulic on la competència és de l'Agència Catalana de l'Aigua. Hi ha altres Zones Humides protegides per Normes urbanístiques a Gavà com són les del Pla de Ponent. Les Zones Humides són uns dels ecosistemes més diversos i rics biològicament però, alhora, particularment fràgils i vulnerables. En un context de Canvi Climàtic, com a conseqüència de l'augment del nivell del mar, canvi en el règim de precipitacions i augment de les temperatures, aquests ecosistemes seran fortament impactats. Cal, doncs, fomentar-ne una gestió adequada en coordinació amb totes les administracions implicades, i en primer terme, establir un seguiment d'aquests espais amb l'objectiu de poder realitzar un monitoratge de la seva evolució i detectar els principals problemes de conservació.		
ACTUACIONS	1. Fer un mapa de les Zones Humides actuals de Gavà.		

DERIVADES	2. Fer un seguiment de la qualitat ecològica de per tal de garantir el manteniment la qualitat.			
COST (€)	Mapa Zones Humides– 4.000€ Seguiment qualitat ecològica – 1500€/any		Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Socials		Incrementos en els serveis ecosistèmics	
	Ambientals		Millora del ecosistemes terrestres i aquàtics Conservació de la biodiversitat Conservació d'espècies amenaçades	
PERÍODE D'ACTUACIÓ	Any Inici	2021	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Coordinada	Agents implicats	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil Diputació de Barcelona, Parc del Garraf i Parc Agrari del Baix Llobregat Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals. Generalitat de Catalunya, Dept. De Territori i Sostenibilitat i Dept. d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Agència Catalana de l'Aigua Consorti per a la protecció i la gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat	
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	• Actuacions de l'ESCACC: Recuperar els boscos de ribera i de les zones humides associades Foment de polítiques de gestió de les zones inundables que disminueixin el risc tot i afavorint el manteniment de zones humides, la recàrrega d'aqüífers o la conservació de platges			
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Qualitat ecològica de l'aigua de les Zones Humides (paràmetres fisicoquímics i biològics).			

ACTUACIÓ NÚM. 5	Pla de gestió i usos del sistema hídric		CODI	MEDI -1.5
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.4 Seguiment de les zones humides del municipi HIDRO-1.1 Pla de gestió sostenible dels aqüífers AIGUA-1.1 Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi		ÀMBIT	AIGUA
RISC REDUÏT/EVITAT	A1. Risc d'afectacions als ecosistemes aquàtics A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres A5. Risc d'escassetat d'aigua per cobrir la demanda no domèstica			
DESCRIPCIÓ	En la gestió dels recursos hídrics per aigua no domèstica en la zona deltaica de Gavà hi participen diverses administracions i entitats. La correcta gestió d'aquest recurs és clau si es vol donar sortida als interessos ecològics, mediambientals, hídrics i econòmics associats. Cal tenir en compte que es preveu una disminució de l'aportació al sistema com a conseqüència del Canvi Climàtic a més d'un augment de la torrencialitat de les precipitacions. Es per això que cal obrir un procés de diàleg i estudi del qual en surti un document que estableixi la forma de gestió única del sistema.			
ACTUACIONS DERIVADES	1. Definir de forma clara els interlocutors i responsables del cicle de l'aigua i especificar un programa de treball conjunt. 2. Elaborar un Pla d'usos del sistema hídric que haurà de tenir com a mínim: - Definició d'un model de gestió de la zona deltaica. - Anàlisi de la possibilitat de reaprofitament de les aigües provinents de l'EDAR com a elements de manteniment del cabal dels cursos fluvials en èpoques de major sequera. - Definir les tasques de manteniment de la infraestructura hidràulica. - Recuperació dels hàbitats associats com els boscos i la vegetació de ribera.			
COST (€)	1. No té cost directe 2. 15.000€		Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Ambientals		Manteniment dels cabals ecològics a cursos superficials	
	Socials		Incrementos en els serveis ecosistèmics	
	Econòmics		Millora en l'aprofitament dels recursos	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2019	Any Final	2022
RESPONSABILITAT	Coordinada		Agents implicats	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil

			Diputació de Barcelona, Parc del Garraf i Parc Agrari del Baix Llobregat Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals. Ajuntaments de Viladecans i Castelldefels Cooperativa Agropecuària de Gavà Generalitat de Catalunya, Dept. De Territori i Sostenibilitat i Dept. d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació Agència Catalana de l'Aigua Consorci per a la protecció i la gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del Riu Llobregat
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	- Actuacions del PLACC AMB: - RES-2-1. Realitzar una planificació integral del territori per regular adequadament el cicle de l'aigua - Actuacions de l'ESCACC: - Fomentar les investigacions de l'IRTA i d'altres centres de recerca i departaments universitaris a l'entorn de l'impacte de l'eficiència en l'ús de l'aigua sobre la productivitat dels cultius - Foment de les mesures adreçades a la intensificació de les modernitzacions de regadius que comportin un millor i més racional aprofitament de l'aigua - Efectuar la gestió de l'aigua amb criteris de sostenibilitat - Recuperar els boscos de ribera i de les zones humides associades - Projecte d'Economia Circular de Gavà		
INDICADORS DE SEGUIMENT	- Volum d'aigua regenerada que l'EDAR de Gavà-Viladecans aporta al retorn del sistema (m³/any) - Volum d'aigua desguassat pel cargol d'Arquímedes (m³/any)		

ACTUACIÓ NÚM.6	Pla director forestal del municipi	CODI	MEDI-2.1												
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.1 Pla de preservació dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà MEDI-1.2 Pla local de prevenció d'invasions biològiques MEDI-2.2 Promoció de l'ús de la biomassa TRANS-1.1 Redacció del Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCI) per a tots els riscos del municipi	ÀMBIT	Medi Natural i Biodiversitat												
RISC REDUÏT/EVITAT	A8. Risc d'increment d'incendis forestals B6. Risc d'increment d'afectacions al servei de subministrament elèctric A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres														
DESCRIPCIÓ	D'acord amb la LLEI 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya són terrenys forestals o forests aquells que són sòls rústics poblats d'espècies arbòries o arbustives, de matolls i d'herbes, els erms situats en els límits dels boscos que siguin necessaris per a la protecció d'aquests i dels prats de regeneració natural, els aiguamolls, els rasos poblats anteriorment i transformats sense l'autorització corresponent i les pistes i camins forestals. L'augment sostingut en les últimes dècades dels boscos a Catalunya (60% de la superfície) amb unes masses joves i homogènies, així com la manca de gestió forestal, provoca que els incendis forestals tinguin cada cop una major recurrència i intensitat, dificultant la recuperació dels ecosistemes i augmentant la vulnerabilitat dels ecosistemes forestals en front al Canvi Climàtic. En el cas de Gavà, l'abandonament de les activitats agroromaderes en les zones muntanyoses del municipi, la recurrència dels incendis forestals i l'escassa gestió forestal i ramadera extensiva, són els factors que expliquen la situació actual dels terrenys forestals amb una pèrdua evident de prats i zones obertes en detriment de boscos amb un elevat risc d'inflamabilitat. A més, la proximitat de les masses forestals a nuclis de població i de vies de comunicació importants augmenten també el risc d'incendi forestal i la perillositat d'aquests. Actualment, en el municipi hi ha 3 Plans Tècnics de Gestió i Millora Forestal aprovats pel Centre de la Propietat Forestal i un Pla Simple de Gestió i Millora Forestal que correspon a un total de 362,3 ha: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom de la finca</th><th>Tipus</th><th>Data aprovació</th><th>Sup. Ordenada</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAS TRABAL I ALTRES</td><td>T</td><td>29-4-04</td><td>30,8</td></tr> <tr> <td>LA SENTIU I CAN PAÇOLA</td><td>T</td><td>27-5-10</td><td>282,38</td></tr> </tbody> </table>			Nom de la finca	Tipus	Data aprovació	Sup. Ordenada	MAS TRABAL I ALTRES	T	29-4-04	30,8	LA SENTIU I CAN PAÇOLA	T	27-5-10	282,38
Nom de la finca	Tipus	Data aprovació	Sup. Ordenada												
MAS TRABAL I ALTRES	T	29-4-04	30,8												
LA SENTIU I CAN PAÇOLA	T	27-5-10	282,38												

	CAN AMAT	T	25-4-13	41,5
	LES MINES DE ROCABRUNA	S	30-10-13	7,62
Tot i que al municipi de Gavà existeixen diferents plans relacionats amb la prevenció i actuació en cas d'incendi (veure apartat de plans relacionats), i que existeixen instruments d'ordenació forestal aprovats, s'ha trobat un dèficit de planificació i gestió forestal per tal de disminuir la vulnerabilitat davant el risc d'incendis forestal. Sobretot pel que fa a les zones forestals que presenten més risc degut a l'estructura i composició del bosc. Només una petita part d'aquestes queden incloses en els plans aprovats. Cal però tenir en compte que la major part de les zones forestals són de propietat privada i que la responsabilitat de l'ordenació i planificació forestal recau en la propietat i en el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya. L'estructura de la propietat forestal a Gavà està molt parcel·lada dificultant encara més l'ordenació de les forest. En aquest sentit, des de 1988 hi ha una Agrupació de Defensa Forestal a Gavà amb diversos propietaris forestals. Aquesta entitat pot ser una plataforma entre l'Ajuntament i la propietat privada per incentivar la redacció d'Instrument d'Ordenació Forestal. L'objectiu de l'ordenació forestal dels boscos és la millora global de la coberta forestal, amb múltiples objectius secundaris: • Conèixer i inventariar l'estructura, composició i dinàmica dels boscos de Gavà, així com l'estructura de la propietat. • Reduir el risc de grans incendis forestals • Millorar la productivitat i, en general, el conjunt de funcions del bosc (paisatgística, ambiental, social, etc.) • Incrementar la capacitat d'adaptació al Canvi Climàtic: potenciant espècies més resistents al foc i millor adaptades a les noves condicions climàtiques • Potenciar l'aprofitament sostenible dels recursos forestals per la generació de biomassa per ús local i fomentar l'economia verda La rendibilitat de les actuacions proposades hauria de justificar el cost de redacció del pla. El contingut bàsic dels Plans ha d'incloure i s'ha de tramitar segons les determinacions recollides en l'ORDRE ARP/122/2017, de 13 de juny, per la qual es regulen els instruments d'ordenació forestal. Respecte a les propietats públiques en zones forestals hi ha diverses finques municipals i també propietat de l'antiga Corporació Metropolitana de Barcelona.				
ACTUACIONS DERIVADES	1. Redacció d'un Pla Director dels terrenys forestals del municipi.			
COST (€)	Redacció del Pla - 15.000€ Revisió (5 anys) - 5.000€ Revisió (10 anys) - 10.000€	Categoria	Baix	

CO-BENEFICIS	Socials		Millora seguretat dels habitants Manteniment dels serveis ecosistèmics	
	Econòmics		Foment de l'obtenció de productes forestals/Economia Circular	
	Ambientals		Retenció del sòl Disminució de Risc d'incendis forestals	
PERÍODE D'ACTUACIÓ	Any Inici	2019	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Coordinada	Agents implicats	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil Agrupació de Defensa Forestal de Gavà Propietaris forestals Diputació de Barcelona, Parc del Garraf i Parc Agrari del Baix Llobregat Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals. Generalitat de Catalunya, Dept. De Territori i Sostenibilitat i Dept. d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Consorci per a la protecció i la gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat	
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	• Pla Actuació Municipal per Incendis Forestals. Un cop estigui redactat el DUPROCIM, la informació estarà en aquest pla. • Pla de Vigilància d'Incendis (PVI) • Pla de Prevenció d'Incendis (PPI) • Projecte d'Economia Circular de Gavà • Actuacions de l'ESCACC: Elaborar un mapa de vulnerabilitats dels boscos més susceptibles de patir els impactes del canvi climàtic a Catalunya Integrar l'avaluació i gestió del risc en l'inventari forestal i la planificació Definir i promoure una gestió forestal que augmenti la resistència i la resiliència de les masses arbrades als efectes del canvi climàtic Fomentar l'associacionisme dels propietaris forestals per millorar la gestió conjunta			
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Superfície forestada gestionada (%) • Superfície forestal oberta (no forestada) respecte la superfície forestal total (%)			

ACTUACIÓ NÚM. 7	Promoció de l'ús de la biomassa	CODI	MEDI-2.2
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-2.1 Pla director forestal del municipi ENER-1.1 Pla d'eficiència energètica i foment de l'autosuficiència TRANS-1.3 Incorporar criteris d'adaptació al canvi climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització	ÀMBIT	Medi Natural i Biodiversitat
RISC REDUÏT/EVITAT	A8. Increment d'incendis forestals A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres		
DESCRIPCIÓ	Davant de la necessitat d'incentivar la gestió forestal per a la prevenció d'incendis la opció més viable econòmicament és la gestió forestal per la producció de biomassa. Els Ajuntaments tenen un paper clau en la generació de demanda de biomassa a més de participar activament en la gestió dels forests públics i donar suport a la gestió dels boscos privats. La implementació a Gavà d'instal·lacions de producció d'energia renovable representaria un pas endavant en la transició energètica cap a la sostenibilitat i contribuiria en bona mesura en la generació d'una economia circular que incentivi el mercat de la biomassa i per tant repercuteixi amb una gestió forestal sostenible, disminueixi el risc d'incendis forestals i adapti els boscos al Canvi Climàtic, a més, de disminuir els costos de subministrament per generació de calor. En un estudi previ sobre la viabilitat tècnica i econòmica per la instal·lació d'una central de biomassa ("district heating") ja es van detectar una producció anual de 965 tones de residus vegetals, els quals procedien de les podes d'arbres dels carrers, parcs i jardins del municipi. En aquest estudi s'establia la instal·lació de dues calderes de biomassa (959 kW de potència instal·lada) al subterrani de l'ajuntament que proporcionaria calor i Aigua Calenta Sanitària (ACS) a sis equipaments municipals (Ajuntament, Biblioteca Municipal Josep Soler Vidal, escola Jacme March, Zona Esportiva Diagonal: Nova piscina municipal, Estadi Municipal La Bòbila i Poliesportiu Jacme Marc). Per una altra banda, hi ha un segon conjunt d'equipaments públics a Gavà al barri de Can Tintorer, on es pot valorar la implantació d'un segon "district heating" amb ús de biomassa: Institut IES Brugués, Parc Arqueològic de les Mines de Gavà, Piscina municipals de Can Tintorer, complex poliesportiu de Can Tintorer, camp de futbol de Can Tintorer i Mercat Municipal MercaGavà. Per últim, des dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Gavà s'ha redactat una memòria valorada per canviar l'actual instal·lació d'ACS amb ús de combustible fòssil de gas per biomassa i s'ha sol·licitat una subvenció a l'AMB per la redacció i execució del projecte. La instal·lació d'aquest conjunt de calderes ha de facilitar la contractació de subministraments d'estella i de serveis energètics per part dels ajuntaments i garantir la compra responsable d'aquest		

	combustible i alhora, revertir en la gestió de les forest de proximitat.			
ACTUACIONS DERIVADES	1. Elaborar i executar projectes públics de producció d'energia d'estella forestal, fins arribar a l'equilibri amb la producció forestal dels boscos del municipi a través de: a. Estudiar el potencial de biomassa de producció forestal del boscos del municipi de Gavà. b. Projecte de "Disctrict heating" en la zona de l'Ajuntament. c. Estudiar la viabilitat de la implementació en d'altres instal·lacions de calefacció o Aigua Calenta Sanitària que actualment són de gas i gasoil i realitzar memòries valorades o quan sigui possible. d. En el proper desenvolupament urbanístic de Can Torelló preveure l'ús de la biomassa com a sistema de calefacció, ACS i per escalfar l'aigua de les piscines. e. En noves instal·lacions públiques, sempre que sigui viable tècnicament, preveure la instal·lació de calderes de biomassa.			
COST (€)	a) Estudi –1.500€ - b) "Disctrict heating" - 700.000€ c) Memòries valorades – 6.000€ d) No té cost directe e) No té cost directe	Categoria	Alt	
CO-BENEFICIS	Socials		Millora en la seguretat dels habitants	
	Econòmics		Economia circular Cobrir costos de la millora forestal	
	Ambientals		Disminució del risc d'incendis forestals	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2019	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà – Àrea de Ciutat i Territori	Agents implicats		
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	• Projecte d'Economia Circular de Gavà • Instruments d'Ordenació Forestal • Actuacions de l'ESCACC: Definir i promoure una gestió forestal que augmenti la resistència i la resiliència de les masses arbrades als efectes del canvi climàtic Crear sinergies entre la gestió forestal (retirada de combustible) i les energies renovables (biomassa) Potenciar l'energia obtinguda mitjançant centres de biomassa de			

	caire local i descentralitzat a través d'ajuts específics al sector
INDICADORS DE SEGUIMENT	• kWh/any equivalents produïts per calderes de biomassa • m3/any d'estella d'origen local produïdes

ACTUACIÓ NÚM.8	Pla de gestió sostenible dels aqüífers del municipi	CODI	HIDRO-1.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.3 Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic AIGUA-1.1 Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi AIGUA-1.2 Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua PROT-1.2 Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS) TRANS-1.3 Incorporar criteris d'adaptació al canvi climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització	ÀMBIT	Xarxa hidrològica
RISC REDUÏT/EVITAT	A3. Risc de disminució de la recàrrega d'aqüífers D2. Risc d'intrusió salina en aqüífers		
DESCRIPCIÓ	A Gavà es localitzen fins a 5 aqüífers diferents. Dos corresponents a l'aqüífer del Delta del Llobregat (superficial i profund) i tres aqüífers localitzats a la part interior del municipi, a la zona del Garraf, un format a pissarres paleozoiques, i dos per calcàries. Únicament l'aqüífer corresponent al Delta del Llobregat, actualment es troba protegit pel Decret 328/1988 pel qual s'estableixen les normes de protecció addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya, i és el que requereix una gestió més immediata de les seves aigües. L'aqüífer del delta del riu Llobregat és una formació hidrogeològica unitària que s'estén des del congost de Martorell fins al mar, i s'eixampla progressivament fins a ocupar una extensió d'uns 110 km². Consta d'un aqüífer superficial i un aqüífer profund separats per un estrat impermeable format per llims argilosos. Tal com es determina en la fitxa de caracterització, anàlisi de pressions, impactes i anàlisi del risc d'incompliment de la massa d'aigua subterrània número 39, Delta del Llobregat, del document IMPRESS de l'ACA: • L'aqüífer superficial està format per materials quaternaris, sorres fines i grolleres, que en algunes situacions presenten graves. Pot arribar a una profunditat d'entre 20 i 25 metres. Presenta un règim hidràulic lliure. • L'aqüífer profund està format bàsicament per graves i sorres, augmentant la proporció d'aquestes a mesura que s'acosta al mar. Té una potència de fins a 10 metres. Presenta un règim hidràulic captiu i actualment s'utilitza per abastament, mitjançant pous. • La recàrrega de l'aqüífer es realitza de forma natural i artificial. L'aqüífer superficial es recarrega per infiltració de les aigües de pluja, aigües de retorn de rec i pèrdues en conduccions d'aigua d'abastament. Les filtracions del riu durant les riudes tenen gran importància, així com, eventualment, les aportacions des de l'aqüífer de la Vall Baixa.		

	• L'aqüífer profund es recarrega per percolació des de l'aqüífer superficial, infiltració d'aigua de pluja, retorns de rec i pèrdues de xarxa d'abastament i clavegueram en les zones perifèriques del delta, on no es localitza la capa de llims intermèdia. • La descàrrega de l'aqüífer superficial ve donada principalment per bombament per a usos agrícoles i per les pèrdues per evapotranspiració i dels drenatges cap al riu o al mar. De l'aqüífer profund, en canvi, les descàrregues es produeixen per extraccions convencionals com les utilitzades pel drenatge de filtracions d'aigües subterrànies a diferents infraestructures. També hi ha descàrrega per sortida d'aigües al mar, tot i que, en aquest cas, la intrusió marina, que afecta principalment a l'aqüífer profund, és molt important. El sòl urbà i industrial localitzat sobre l'aqüífer protegit representa aproximadament un 50%, i amb perspectives que pugui augmentar en els propers anys. Això implica una certa perillositat per contaminació. No obstant, el major problema a que s'enfronta és la intrusió salina que pateix l'aqüífer. L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) és la responsable de fer el seguiment de la quantitat i la qualitat de l'aigua a l'aqüífer del Llobregat mitjançant la seva xarxa de vigilància que analitza tant el nivell piezomètric, com diversos paràmetres de qualitat: conductivitat, compostos de nitrogen, plaguicides, etc. Segons, l'ACA, el valor sostenible d'extraccions per evitar el deteriorament de la qualitat de l'aigua subterrània a tot l'aqüífer pot situar-se en uns 40 Hm³/any. Per pal·liar el dèficit hídric i recuperar el bon estat de la massa d'aigua subterrània, i d'acord amb els mandats que es deriven de la Directiva Marc de l'Aigua, l'Agència Catalana de l'Aigua duu a terme tota una sèrie d'accions segons un conveni entre la Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del Llobregat (CUADLL), l'Àrea Metropolitana de Barcelona i Aigües de Barcelona. Aquestes accions són principalment la realització d'un pla d'ordenació d'extraccions, la creació d'una barrera hidràulica positiva per aturar la progressió de la intrusió marina i la construcció de basses d'infiltració. Actualment, però, la barrera hidràulica es troba aturada degut principalment als costos d'explotació (0,342 €/m³ d'aigua aportada). Per altra banda, seria necessari concretar les zones de recàrrega de l'aqüífer al municipi. Es disposa de diferents inventaris de punts d'aigua: el de l'ACA (es pot sol·licitar al departament de Concessions), el de CUADLL on es detallen tant l'ús com l'estat dels pous i altres dades d'interès, que és actualitzat amb regularitat i per últim, el de l'Instituto Geológico y Minero de España, on es presenta informació sobre les litologies i la piezometria, actualitzada de l'any 2015. A partir de la problemàtica exposada, i la informació de la que es disposa, es proposen una sèrie d'actuacions a executar a nivell local.
ACTUACIONS DERIVADES	1. Inventari de recursos del municipi: • Inventari dels punts d'aigua del municipi (actualització inventari existent) amb informació sobre: usos, cabals d'extracció i qualitat. • Realització d'un balanç hídric a l'aqüífer on es determini la

	recarrega potencial del mateix i les possibles aportacions laterals, determinant els recursos renovables i les reserves del sistema • Localització dels punts més crítics per establir una estratègia de recàrrega. • Planificació de mesures per afavorir la infiltració en punts propers a l'aquífer estratègics. 2. Cal ser necessari instar a l'ACA i l'AMB a realitzar un estudi de viabilitat de mesures complementàries per la recàrrega artificial com ara la injecció d'aigua regenerada de l'EDAR Gavà-Viladecans en el cas de risc d'intrusió marina severa.		
COST (€)	1. Inventari 15.000 € 2. No té cost directe	Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Ambientals	Augment de la disponibilitat d'aigua Manteniment dels volums ecològics de l'aquífer Afavoriment de les zones naturals d'infiltració	
	Socials	Inversió per disponibilitat d'aigua futura	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2020	Any Final 2021
RESPONSABILITAT	Directa	Agents implicats	Agència Catalana de l'Aigua (ACA) Ajuntaments del Delta de Llobregat AMB-Serveis Urbanisme i Serveis Ambientals Aigües de Barcelona Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del Llobregat (CUADLL)
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	• Decret 328/88 de protecció de l'aquífer de la Vall Baixa i Delta del Llobregat • Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya i Programa de mesures. 2016-2021. ACA • Actuacions del PLACC AMB: RES-2-1. Realitzar una planificació integral del territori per regular adequadament el cicle de l'aigua		
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Recurs subterrani disponible a l'aquífer del delta de Llobregat (Hm³/any)* • Índex d'extracció* (extracció total anual/extracció límit (40 Hm³/any)) *Dades registrades per l'ACA		

ACTUACIÓ NÚM.9	Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi	CODI	AIGUA-1.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.5 Pla d'usos del sistema hídic AIGUA-1.2 Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua HIDRO-1.1 Pla de gestió sostenible dels aqüífers del municipi PROT-1.2 Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)	ÀMBIT	AIGUA
RISC REDUÏT/EVITAT	A5. Risc d'escassetat d'aigua per cobrir la demanda no domèstica		
DESCRIPCIÓ	Les projeccions climàtiques pronostiquen períodes més llargs i freqüents de sequera. Es planteja l'anàlisi de recursos hídrics alternatius a l'aigua potable per cobrir la demanda no domèstica. Cal recordar que la legislació vigent, en episodis de sequera, prioritza els usos d'abastament domèstic per sobre de la resta d'usos. La demanda no domèstica compren principalment els usos: agrícola, industrial i urbà (reg i neteja d'espais públics urbans). A Gavà, la demanda d'aigua potable d'abastament es troba distribuïda entre els següents usos: 73% ús domèstic, 16 % ús industrial, 8% ús municipal i 4 % ús comercial. La dotació del municipi correspon a 153 l/hab·dia (any 2016). Actualment, els principals recursos alternatius a l'aigua potable que s'utilitzen al municipi de Gavà és l'aigua freàtica i l'aigua regenerada de l'EDAR de Gavà-Viladecans. Aquesta última s'utilitza per a usos agrícoles. En aquest sentit l'objectiu d'aquesta acció és elaborar un Pla de Recursos Hídrics Alternatius que analitzi l'aprofitament màxim i sostenible dels recursos hídrics alternatius existents al municipi de Gavà, per tal de disminuir el consum d'aigua potable. Com a recursos alternatius es poden considerar: l'aigua freàtica, les aigües pluvials i l'aigua regenerada provinent de l'EDAR de Gavà-Viladecans. Per assolir aquest objectiu caldrà, per una banda, identificar i quantificar quins són els recursos potencialment utilitzables i analitzar la seva qualitat per a ser utilitzats. I per altra banda, identificar els usos potencials i els mitjans necessaris per aprofitar aquestes recursos alternatius al lloc on siguin necessaris. També caldrà analitzar la sostenibilitat econòmica i ambiental de l'ús d'aquests recursos alternatius.		
ACTUACIONS DERIVADES	1. Anàlisi quantitativa dels recursos disponibles: identificació i quantificació dels recursos disponibles. 2. Anàlisi de la demanda: identificació dels usos que potencialment puguin utilitzar aquests recursos alternatius. 3. Anàlisi de viabilitats creuades de recursos i demandes: anàlisi de quins recursos són aptes pels diferents usos, tenint també en compte aspectes de qualitat, cost, infraestructura necessària i impacte ambiental. 4. Implementació de les mesures.		

COST (€)	Anàlisi - 15.000 €		Categori a	Baix
CO-BENEFICIS	Ambientals		Manteniment cabals ecològics a cursos superficials	
	Socials		Disponibilitat de recurs per a usos domèstics	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2023	Any Final	2024
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà- Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil		Agents implicats	Direcció de Serveis Ambientals de l'AMB Agència Catalana de l'Aigua Empresa concessionària del servei d'aigua
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	• Projecte d'Economia Circular de Gavà • Aigua i Canvi Climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya, ACA 2009 • Actuacions del PLACC AMB: RES-2-1. Realitzar una planificació integral del territori per regular adequadament el cicle de l'aigua ENER-7-1. Potenciar la reutilització d'aigua a l'àrea metropolitana, d'acord al que estableixi el Pla Director de l'Aigua ENER-7-2. Potenciar l'ús d'aigües freàtiques i altres fonts alternatives (pluvials, aigües grises, etc.) a l'Àrea Metropolitana, d'acord al que estableixi el Pla Director de l'Aigua ENER-7-5. Potenciar l'ús eficient de l'aigua en les instal·lacions industrials i establir un marc normatiu per a tot el territori de l'AMB que estableixi mesures per a l'optimització de l'ús de l'aigua • Actuacions de l'ESCACC: Reforç de la garantia de subministrament a través de la recerca d'altres fonts locals Foment de polítiques de gestió de les zones inundables que disminueixin el risc tot i afavorint el manteniment de zones humides, la recàrrega d'aqüífers o la conservació de platges • PAES. Mesures: - 1.2.2.1. Aprofitament de les aigües subterrànies per al reg de parcs i jardins urbans - 1.2.2.2. Aprofitament de l'aigua de la depuració terciària de la EDAR Viladecans per a reg - 1.2.2.3. Realització de campanyes per a l'estalvi d'aigua			
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Volum anual d'aigua reutilitzada regenerada per la EDAR Gavà-Viladecans (m³)			

ACTUACIÓ NÚM. 10	Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua		CODI	AIGUA-1.2
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.3 Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic HIDRO-1.1 Pla de gestió sostenible dels aqüífers del municipi AIGUA-1.1 Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi TRANS-1.4 Incorporar criteris d'adaptació al canvi climàtic en els plecs de projectes d'obres en zona urbana		ÀMBIT	AIGUA
RISC REDUÏT/EVITAT	A5. Risc d'escassetat d'aigua per cobrir la demanda no domèstica			
DESCRIPCIÓ	El consum d'aigua per persona i dia al municipi de Gavà és de 153 litres, incloent els usos domèstics, que representen un 73%, els usos no domèstics (bàsicament industrial) amb un 19% i l'ús municipal, que representa un 8%. Aquestes dades estan en línia amb la mitjana a l'Àrea Metropolitana de Barcelona que presenta valors al voltant dels 150 litres per habitant i dia (dades de 2015), però per sobre de municipis com Sant Feliu de Llobregat o Viladecans. Es proposa que l'Ajuntament de Gavà impulsi campanyes per tal de promoure l'estalvi d'aigua en el municipi, amb especial focus als grans consumidors o usos no domèstics. La campanya inclou tant aspectes de sensibilització com activitats i propostes relacionades amb la minimització del consum.			
ACTUACIONS DERIVADES	1. Campanya de sensibilització: en paper, xarxes socials i sessions informatives específiques pels diferents col·lectius 2. Proposta de programa d'actuacions i ajudes per millorar l'eficiència i estalvi d'ús d'aigua en l'agricultura i la indústria: sistemes de reg més eficients, auditories a indústries per identificar possibles estalvis, optimització processos de refrigeració, etc. 3. Implementació d'una ordenança municipal d'ús i estalvi de l'aigua que promogui la reutilització d'aigües grises, aigua de piscines i aigües pluvials en edificis públics o privats. A més a més, aquesta ordenança recollirà propostes realitzades en el punt 2.			
COST (€)	10.000 € per al disseny del programa: accions 1 i 2 (sense programa d'ajudes) i 3.000 €/any per la campanya de sensibilització		Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Ambientals	Manteniment dels cabals ecològics a cursos superficials		
	Socials	Implicació de la població al cicle de l'aigua Estalvi d'aigua		
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2025	Any Final	2030

RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà- Dept. de MAMPC i Dept. de Planificació estratègica i Planejament urbanístic	Agents implicats	Direcció de Serveis de Cicle de l'Aigua i Serveis Ambientals de l'AMB Diputació de Barcelona Agència Catalana de l'Aigua
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	- Actuacions del PLACC AMB: RES-2-1. Realitzar una planificació integral del territori per regular adequadament el cicle de l'aigua ENER-7-1. Potenciar la reutilització d'aigua a l'àrea metropolitana, d'acord al que estableixi el Pla Director de l'Aigua ENER-7-2. Potenciar l'ús d'aigües freàtiques i altres fonts alternatives (pluvials, aigües grises, etc.) a l'Àrea Metropolitana, d'acord al que estableixi el Pla Director de l'Aigua ENER-7-5. Potenciar l'ús eficient de l'aigua en les instal·lacions industrials i establir un marc normatiu per a tot el territori de l'AMB que estableixi mesures per a l'optimització de l'ús de l'aigua - Protocol d'estalvi d'aigua per períodes de sequera, Ajuntament de Gavà - Pla de Sostenibilitat de l'AMB, AMB, 2014 - Agenda Local 21 de Gavà, 2005 - Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua. Ordenança tipus DiBa, 2005 - Decret 304/2006, de 18 de juliol, sobre l'estàndard i la millora en l'eficiència en l'ús de l'aigua - Actuacions de l'ESCACC: Avançar en la coordinació dels nombrosos actors que intervenen en la gestió de l'aigua mitjançant figures com els plans de gestió de la sequera Millora en l'eficiència de l'ús de l'aigua - Projecte d'Economia Circular de Gavà		
INDICADORS DE SEGUIMENT	Dotació domèstica d'aigua (m³/persona i dia)		

ACTUACIÓ NÚM.11	Pla Director del Clavegueram	CODI	PROT-1.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	PLAT-1.1 Sistema de monitorització pels Desbordaments dels Sistemes de Sanejament (DSS) PLAT-1.2 Elaboració de la documentació tècnica per descriure el Sistema de Sanejament, les actuacions que limiten els desbordaments i el cronograma d'execució PROT-1.3 Increment de la freqüència de neteja dels embornals i la xarxa de col·lectors	ÀMBIT	Protecció civil i emergències
RISC REDUÏT/EVITAT	B2. Risc d'increment d'inundacions urbanes (per insuficiència de la xarxa de clavegueram) B7. Risc d'increment d'episodis de DSS (desbordaments del sistema de sanejament) B4. Risc d'afectacions al servei de transport (públic i privat) B3. Risc de danys en edificis, mobiliari urbà i altres infraestructures urbanes B5. Risc d'afectacions al servei de recollida de residus		
DESCRIPCIÓ	La realització d'un Pla Director de Clavegueram (PDC) municipal és el primer pas vital i imprescindible per tal d'avançar cap a una gestió racional i integrada del clavegueram al municipi. Es tracta d'un document tècnic que garanteix una planificació basada en una visió integral i de conjunt i que persegueix els següents objectius: • Conèixer la situació actual de la xarxa de clavegueram de la ciutat, tant pel que fa a la seva geometria com al seu estat estructural. Com a resultat d'aquesta tasca s'obté una cartografia de la xarxa de clavegueram, implementada en un GIS, que és l'element bàsic a partir del qual es realitzen els posteriors estudis i les propostes d'actuació. • El segon objectiu és analitzar els problemes de funcionament actual del clavegueram de Gavà, analitzant en detall les seves deficiències funcionals i/o estructurals. • Un últim objectiu, que dona continuïtat al segon, és proposar, dimensionar i valorar aquelles actuacions necessàries per solucionar la problemàtica existent, i fer-ho d'una manera coordinada amb el creixement urbanístic consolidat i també previst al municipi, de manera que es garanteixi un correcte funcionament de la xarxa no sols en el present sinó també en el futur. Així, mitjançant el PDC es detecten i redueixen els riscos d'inundacions urbanes, garantint el correcte funcionament hidràulic de la xarxa i a més s'aborden temes mediambientals, centrats tant en la eliminació dels abocaments directes a medi, en cas d'existir, com en la reducció de l'impacte ambiental causat pels abocaments en temps de pluja, establint les bases d'una política anti-DSS al municipi.		

	Per tot això, es proposa l'elaboració del Pla Director de Clavegueram del municipi, que s'haurà de desenvolupar sota les premisses de la gestió avançada de la xarxa de clavegueram, és a dir, tenint en compte aspectes com la modelització hidrològic-hidràulica, la regulació, els Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS) i eventualment les tècniques de control en temps real, tenint en consideració les especificitats del municipi. Per altra banda, serà necessari que incorpori les projeccions que preveuen una major intensitat en els episodis de pluja degut al Canvi Climàtic. Així, es construiran les pluges de disseny considerant tant les condicions climàtiques actuals com les esperades amb la influència del Canvi Climàtic. El Pla Director de clavegueram municipal ha d'emmarcar-se dins el marc del Pla Director Integral del Sistema de Sanejament de Gavà-Viladecans (PDIS), que segons el RD 1290/2012 haurà d'estar elaborat abans del 31/12/2019.			
ACTUACIONS DERIVADES	1. Realització de l'aixecament de la xarxa de clavegueram i implementació d'un GIS que permeti un coneixement precís de la infraestructura i la gestió òptima de la informació. 2. Realització del Pla Director de Clavegueram del municipi, incorporant criteris d'adaptació al Canvi Climàtic, amb següents fases: - Construcció i calibració del model matemàtic de la xarxa. - Diagnosi del funcionament del sistema (hidràulica i ambiental) actual i futura planificada. - Proposta d'actuacions, dimensionament i prognosi de funcionament. - Valoració i priorització de les actuacions.			
COST (€)	150.000 €	Categoria	Alt	
CO-BENEFICIS	Ambientals	Millora de la qualitat dels medis receptors		
	Socials	Minimització de les afeccions per inundacions (danys a persones i bens) Serveis Públics de major qualitat Reducció de la contaminació en aigües de bany		
	Econòmics	Racionalització de les inversions Estalvi de danys causats per inundacions Possibilitat d'estalvi si es realitza conjuntament amb PDIS		
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2019	Any Final	2020
RESPONSABILITAT	Directa	Agents	Àrea Metropolitana de Barcelona Direcció de Serveis	

	Ajuntament de Gavà. Dept. de Manteniment i Serveis urbans de l'Ajuntament	implicats	de Cicle de l'Aigua Prestació De Serveis Al Ciutadà SA Empresa Gestora de l'EDAR Ajuntament de Viladecans Agència Catalana de l'Aigua
PLANS/ACCIONS/ESTUDIS RELACIONATS			
INDICADORS SEGUIMENT	DE	Inversions anuals en l'execució del Pla Director de Clavegueram (€)	

ACTUACIÓ NÚM. 12	Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)	CODI	PROT-1.2
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.3 Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic HIDRO-1.1 Pla de gestió sostenible dels aqüífers del municipi AIGUA-1.1 Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi PROT-1.1 Pla Director del Clavegueram TRANS-1.3 Incorporar criteris d'adaptació al canvi climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització	ÀMBIT	Protecció civil i emergències
RISC REDUÏT/EVITAT	B2. Risc d'increment d'inundacions urbanes (per insuficiència de la xarxa de clavegueram)		
DESCRIPCIÓ	La impermeabilització lligada al desenvolupament urbà té efectes negatius en el cicle de l'aigua, com són les inundacions, la pèrdua de retenció d'aigua dels sòls i la conseqüent disminució de la recàrrega d'aqüífers i l'impacte contaminant dels abocaments al medi receptor quan en períodes de pluja augmenta el volum i la velocitat de l'aigua i el sistema per incapacitat no pot absorbir-lo ocasionant sobreiximents. Els Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS) compensen aquests efectes a través d'emmagatzemar i infiltrar l'aigua de pluja. Aquestes solucions tècniques se centren en laminar els cabals punta, reduir els volums d'escolament i retenir contaminació. S'apliquen essencialment aigües amunt de les xarxes de drenatge, en les zones de nova urbanització, permetent respectar les restriccions hidràuliques aigües avall i reduint el nombre d'episodis de desbordament i per tant els impactes sobre el medi receptor. Tot plegat també es tradueix en l'execució de col·lectors aigües avall de diàmetre sensiblement més reduït, permetent d'aquesta manera economies significatives. De SUDS hi ha de molts tipus: dipòsits de retenció o detenció; aiguamolls; àrees, rases o pous d'infiltració; rases drenants; cunetes filtrants; paviments porosos o teulades verdes. Malgrat el nombre d'opcions és ampli, en cada cas caldrà avaluar la seva viabilitat tenint en compte les condicions locals de la urbanització, espai disponible, hidrogeologia, topografia i estructura de la xarxa de clavegueram. L'objectiu d'aquesta actuació és implementar Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible en les noves actuacions urbanístiques a través del planejament estratègic i/o la normativa local o metropolitana i la possibilitat d'incorporar-les a la trama urbana existent. En aquest sentit, caldria realitzar un primer anàlisi sobre les SUDS		

	més viables a implementar al municipi i la proposta de mecanismes concrets per potenciar-les. També es pot avaluar el desenvolupament de SUDS que permetin l'ús posterior de l'aigua recollida.			
ACTUACIONS DERIVADES	1. Estudi per a la implantació de SUDS per recuperar permeabilitat del municipi*: - Identificació d'àrees potencials d'implantació. - Estudi d'alternatives de les SUDS més viables tècnica econòmicament en funció del punt i recomanacions pel seu disseny i manteniment. - Propostes concretes de SUDS a implantar. *Es considera necessari realitzar l'estudi posteriorment al Pla Director del Clavegueram			
COST (€)	Estudi 15.000€	Categoria	Baix	
CO-BENEFICIS	Econòmics	Estalvi de danys causats per inundacions Estalvi de danys causats per DSS Estalvi en despeses d'ampliació de la xarxa de clavegueram convencional Estalvi de despeses de tractament d'aigua de pluja a l'EDAR		
	Socials	Augment del verd urbà pròxim a la població (espais de relació i esbarjo) Millora de la qualitat de l'aire Millora en l'efecte illa de calor del municipi Millora en la qualitat aigües de bany		
	Ambientals	Solucions basades en la natura que incrementen el verd urbà i la seva biodiversitat associada Millora de la qualitat dels medis receptors Recàrrega natural aqüífers Mitigació del Canvi Climàtic Control de l'erosió		
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2020	Any Final	2020
RESPONSABILITAT	Directe Ajuntament de Gavà- Dept. de MAMPC i Dept. de Planejament urbanístic		Agents implicats	AMB-Serveis Ambientals, Urbanisme i Cicle de l'Aigua
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	- Pla Director Urbanístic de l'AMB, en elaboració - Plans urbanístics derivats			

	• Actuacions del PLACC AMB: RES-2-1. Realitzar una planificació integral del territori per regular adequadament el cicle de l'aigua RES-2-3. Regular la normativa en àmbits urbans per assegurar la permeabilitat i sistemes separatius
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Superfície de SUDS implantada al municipi (m²)

ACTUACIÓ NÚM.13	Increment de la freqüència de neteja dels embornals i la xarxa de col·lectors	CODI	PROT-1.3
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	PROT-1.1 Pla Director del Clavegueram PLAT-1.2 Elaboració de la documentació tècnica per descriure el Sistema de Sanejament, les actuacions que limiten els desbordaments i el cronograma d'execució	ÀMBIT	Protecció civil i emergències
RISC REDUÏT/EVITAT	B2. Risc d'increment d'inundacions urbanes (per insuficiència de la xarxa de clavegueram) B7. Risc d'increment d'episodis de DSS (desbordaments del sistema de sanejament) B4. Risc d'afectacions al servei de transport (públic i privat) B3. Risc de danys en edificis, mobiliari urbà i altres infraestructures urbanes B5. Risc d'afectacions al servei de recollida de residus		
DESCRIPCIÓ	L'objectiu principal de la neteja del clavegueram és mantenir la xarxa en un estat adequat perquè pugui complir amb les seves funcions: • Funció higienista. Captació i transport dels efluents contaminats, pel seu risc biològic. • Funció anti-inundacions. Captació i transport de l'aigua de pluja, per evitar el risc d'inundació i l'afecció a persones i béns. • Funció mediambiental. Transport dels efluents fins a les depuradores, per evitar l'impacte del seu abocament contaminant al medi receptor. Es proposa incrementar la neteja periòdica dels embornals i de la xarxa per tal de facilitar l'evacuació de l'aigua de pluja i evitar inundacions. Aquest increment es centrarà en la realització d'un manteniment preventiu abans de les pluges per tal de garantir que tant els elements de captació (reixes, embornals) com la xarxa en sí es troben nets i són capaços de realitzar les seves funcions amb les màximes garanties. A més, donat que fins a un 50 % de la contaminació abocada al medi a través dels sobreeixidors del sistema unitari i els punts de descàrrega de les xarxes pluvials es troba a la pròpia xarxa en forma de sediments, l'increment de la neteja suposarà una disminució de quantitat de residus presents a la xarxa que arribarà finalment al medi ambient. Per altra banda, es proposa també la realització de neteges superficials extraordinàries en cas de ventades, ja que poden obstruir els elements de captació, incrementant el risc d'inundació si posteriorment hi ha un episodi de pluges intenses.		
ACTUACIONS DERIVADES	1. Increment de la freqüència de neteja dels embornals definits com a punt sensible, passant dels 2 cops/any actuals a 4 cops/any. 2. Increment de la neteja de la xarxa de col·lectors, centrada en els punts sensibles. 3. Realització de neteges superficials extraordinàries en cas de ventades		

COST	10.000 €/any (PRESEC)		Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Ambientals		Millora de la qualitat dels medis receptors	
	Socials		Reducció de la contaminació en aigües de bany Millorar els Serveis Públics	
	Econòmics		Reducció de danys per DSS	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2019	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà. Dept. de Manteniment i Serveis urbans	Agents implicats	PRESEC	
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS				
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Nombre de neteges d'elements de captació en punts sensibles efectuades anualment • Metres lineals de col·lectors netejats anualment respecte el total (%)			

ACTUACIÓ NÚM.14	Gestió i seguiment del risc d'inundacions costaneres	CODI	PROT-2.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	PLAT-2.1 Potenciar una estratègia conjunta supra-municipal per fer front a la modificació de la línia de costa PLAT-2.2 Definició de solucions per a l'alimentació artificial de la platja de Gavà i defensa mitjançant sistema dunar TRANS-1.1 Pla de gestió sostenible dels aqüífers del municipi	ÀMBIT	Protecció civil i emergències
RISC REDUÏT/EVITAT	D4. Risc d'increment d'inundació marítima (afectació a la ciutat) D1. Risc d'increment de la regressió de la línia de costa (pèrdua de sorres) D3. Risc de danys en mobiliari i obres marítimes A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres		
DESCRIPCIÓ	La inundació de zones costaneres deguda a la sobreelevació del nivell del mar pot ser causada per la combinació de diferents factors com les mareas, les depressions baromètriques, el vent de mar a terra, l'efecte Coriolis i l'onatge. Alguns d'aquests efectes es veuran modificats pel Canvi Climàtic. Es tracta d'una problemàtica d'abast supramunicipal, que afecta i implica a diferents administracions i que es preveu que sigui liderada per l'Àrea Metropolitana de Barcelona. El risc d'inundació en zones costaneres d'origen marítim es troba definit mitjançant la Evaluación preliminar de los riesgos de inundación (EPRI) i les Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs). Gavà es troba inclosa en la ARPSI de codi ES100_APSFR_C06_010 Sitges-Viladecans i per tant es considera que ja actualment presenta un risc potencial elevat de patir inundacions costaneres. La definició de ARPSIs es va dur a terme sense tenir en compte els efectes que el Canvi Climàtic pot tenir sobre els diferents factors que la condicionen, com poden ser el nivell del mar, i l'increment de les rafegues de vent i onatge degut a la major intensitat de les tempestes. Per tant, una primera tasca a realitzar seria la redefinició d'aquests fronts d'inundació i la determinació en detall l'àrea inundable associada. El paper de Gavà estarà centrat en impulsar la realització dels estudis necessaris per a redefinir les ARPSIs i les àrees inundables associades, garantir els procediments per a facilitar una adequada transferència d'informació i a la realització d'actuacions dins el seu àmbit competencial.		
ACTUACIONS DERIVADES	1. Instar a l'AMB a: - Realitzar un estudi que inclogui els efectes del Canvi Climàtic en la delimitació de les zones potencialment inundables a nivell del Delta del Llobregat per a T=100 i T=500 anys. - Implementar un sistema de seguiment i avaluació dels danys derivats dels temporals marítimes 2. Traslladar els resultats obtinguts a la Dirección General de		

	Sostenibilidad de la Costa y el Mar i a l'Agència Catalana de l'Aigua 3. Definir les actuacions possibles a nivell local en cas d'inundació marítima, preventives i reactives, incloent aquest risc en el DUPROCIM 4. Prestar els recursos logístics i d'avís a la població necessari en cas d'episodis de temporal marítim, com poden ser la regulació d'accés a l'espai o la senyalització d'espais amb major risc.		
COST	Sense cost directe associat	Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Ambientals	Protecció de l'ecosistema dunar	
	Socials	Garantir l'ús recreatiu de la platja Reducció dels danys a les persones (morts o accidents) Reducció de l'afectació serveis urbans (comunicacions, transport, etc.)	
	Econòmics	Reducció dels danys en infraestructures i bens urbans	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2019	Any Final 2030
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà. Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil	Agents implicats	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar y Oficina Española de Cambio Climático, MAPAMA Dirección General de Protección Civil de Catalunya i Oficina Catalana del Canvi Climàtic. ACA Ajuntament de Gavà. Dept. de Medi Ambient Serveis Ambientals de l'AMB
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	• “Evaluación preliminar de riesgos de inundación y selección de áreas con riesgo potencial significativo en zonas costeras de la demarcación hidrográfica de las cuencas internas de Cataluña” Ministerio de Fomento, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, CEDEX • Fitxes de les mesures del Pla de gestió del risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya 2016 -2021. Mesura de prevenció ES100.13.01.08: “Elaboració, millora i actualització de la informació de perill costaner i zona marítim terrestre a Catalunya” • Proposta per al predisseny de solucions tipus per a estabilitzar les platges del municipi de Gavà, LIM-UPC (Laboratori d'Enginyeria Marítima). Gener de 2015 • Estudi de la dinàmica i problemàtica de les platges de Gavà i Viladecans, CIIRC (2012) • Actuacions del PLACC AMB: RES-4-4. Estendre i actualitzar els estudis existents sobre afectació del canvi climàtic en el litoral metropolità		

INDICADORS DE SEGUIMENT	• Volum de sorra a la platja (m³) • Amplada de la platja en diversos punts (m)
-------------------------	---

ACTUACIÓ NÚM.15	Pla d'autosuficiència energètica	CODI	ENER-1.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-2.2 Promoció de l'ús de la biomassa TRANS-1.2 Elaboració d'un Pla d'Acció de Resiliència urbana per Gavà TRANS-1.4 Incorporar criteris d'adaptació al canvi climàtic en els plecs de projectes d'obres en zona urbana	ÀMBIT	Energia
RISC REDUÏT/EVITAT	B6. Risc d'increment d'afectacions al servei de subministrament elèctric C7. Risc de canvis en les pautes de consum d'energia		
DESCRIPCIÓ	L'augment de temperatures previst a Gavà es preveu que pugui repercutir sobre els consums d'energia elèctrica al municipi, incrementant la demanda sobre la xarxa de distribució i augmentant així la possibilitat d'afectacions al servei de subministrament elèctric. Si afegim a aquest factor el fet que els creixements urbanístics previstos al municipi són dels mes grans de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, tant a nivell residencial com industrial, es considera molt convenient: 1.- Incrementar la resiliència del municipi a través de l'augment de possibles fonts de subministrament i de la minimització de la dependència de les fonts d'energia elèctrica no sostenible. 2.- Incrementar la capacitat de la xarxa actual i la seva resiliència, inclòs la construcció de noves subestacions en darrer terme i sempre que no es pugui garantir el subministrament amb fonts d'energia local. 3.- Fomentar mesures adreçades a la millora de l'eficiència energètica en edificis i equipaments, així com l'autoconsum. Així doncs, cal potenciar l'eficiència energètica i la generació d'energia per l'autoconsum a través d'energies renovables en l'àmbit públic i privat. El Pla d'autosuficiència energètica es realitzarà a escala de municipi i es centrarà especialment en els nous desenvolupaments, on l'Ajuntament ha d'afavorir la implantació de solucions amb criteris de sostenibilitat.		
ACTUACIONS DERIVADES	1. Elaboració del Pla d'Autosuficiència Energètica - Recopilació i anàlisi de la informació (inventari complet de demanda i consum). - Diagnòstic de l'estat actual de les energies renovables a Gavà i determinació del percentatge d'energia consumida que prové de fonts renovables. - Estudi d'alternatives de les diferents fonts d'energia sostenible i local. - Establiment d'un objectiu a assolir: fixar objectius de consum a partir de fonts renovables locals - Anàlisi de les implicacions de la legislació vigent - Elaboració d'una proposta de mesures concretes per a fomentar l'autosuficiència energètica tant en l'àmbit públic com		

	privat. • Estudi de mesures per incentivar l'ús de sistemes d'autogeneració d'energia i energies renovables:			
--	--	--	--	--

	2.1.4.1. • Projecte d'Economia Circular de Gavà • Actuacions de l'ESCACC: Potenciar prioritàriament les polítiques d'estalvi energètic • Actuacions del PLACC AMB: RES 1-2. Incloure recomanacions sobre aspectes ambientals i energètics d'ús de l'edifici un cop construït
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Producció d'energies renovables sostenibles/ Nombre d'habitants (kWh/ habitant) • Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia (KWh/habitant i dia) • Consum energètics dels diferents sectors i totals /Nombre d'habitants • Consums energètic dels equipaments municipals: Despesa energètica de cada edifici (kWh) /superfície (m2) • Nombre d'instal·lacions implantades a les dependències municipals (% respecte total d'instal·lacions) • Nombre d'incentius creats per afavorir l'autoconsum a través d'energies renovables

ACTUACIÓ NÚM.16	Sistema de monitorització pels Desbordaments dels Sistemes de Sanejament (DSS)	CODI	PLAT-1.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	PROT 1.1 Pla Director del Clavegueram PLAT-1.2 Elaboració de la documentació tècnica per descriure el Sistema de Sanejament, les actuacions que limiten els desbordaments i el cronograma d'execució	ÀMBIT	Platges/ Medi ambient
RISC REDUÏT/EVITAT	B7. Risc d'increment d'episodis de DSS (desbordaments del sistema de sanejament) B2. Risc d'increment d'inundacions urbanes (per insuficiència de la xarxa de clavegueram)		
DESCRIPCIÓ	En relació al risc d'increment de les DSS hi ha un aspecte que no es pot obviar i que conforma un full de ruta a seguir en quant a la identificació, quantificació, seguiment i reducció dels impactes dels abocaments de la xarxa de clavegueram en temps de pluja, que és l'acompliment del RD1290/2012, en les seves diferents fases. Una primera fase de les obligacions derivades del RD 1290/2012 va resultar en un inventari dels sobreiximents a nivell català. La següent fita que fixa el Reial Decret és la instal·lació d'elements de quantificació als sobreixidors, que segons el calendari previst hauria d'haver finalitzat al setembre de 2016. Gavà disposa en l'actualitat de 5 sensors de nivell ubicats en diferents punts de la xarxa de clavegueram (3 d'ells en sobreixidors). Seria necessari reubicar alguns d'aquests sensors i instal·lar-los de manera que el sistema quedi ben caracteritzat. Per altra banda, cal considerar que a data 2016 és suficient amb tenir un sistema de monitorització que detecti si hi ha sobreiximent o no, però de cara a l'any 2019 serà necessari avançar un pas més en la monitorització de les DSS, essent necessari, en punts estratègics com a mínim, aportar dades de nivells i/o cabals i caracteritzar la qualitat dels efluentes. En aquest sentit els sensors dels que disposa Gavà estan preparats per realitzar aquestes funcions, però cal construir un sistema de comunicació i gestió de dades		
ACTUACIONS DERIVADES	1. Instar a l'AMB per la monitorització de les DSS responsabilitat de la AMB. 2. Disseny i configuració d'un sistema centralitzat d'adquisició de dades dels sensors 3. Implantació d'un aplicatiu per a la gestió de les dades, capaç de permetre un seguiment dels registres dels sensors, quantificar el nombre d'abocaments, i qualificar si es tracta d'un abocament en temps de pluja o en temps sec 4. Definició a l'aplicatiu de les alarmes a activar per a cada punt d'abocament 5. Al mateix temps, definir la comunicació dels avisos en concordança al protocol d'actuació a redactar 6. Operació i manteniment dels sensors: monitorització i generació		

	dels informes post-episodi i periòdics, reporting a l'ACA, detecció d'avaries, gestió de reparacions, verificació de dades anòmales...			
	7. Integració de l'aplicatiu per a la gestió dels sensors al sistema actual per al control dels edificis municipals.			
COST	Sistema centralitzat d'adquisició de dades i aplicatiu per a la gestió de les mateixes - 10.000 € Manteniment: 5.000 €/any		Categoria	Mitjà
CO-BENEFICIS	Ambientals		Millora de la qualitat dels medis receptors	
	Socials		Reducció dels efectes sobre la salut de les DSS Serveis Públics de major qualitat Millor coneixement del funcionament del clavegueram Reducció de la contaminació aigües de bany	
	Econòmics		Estalvi de possibles sancions derivades de l'incompliment del RD1290	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2019	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà. Dept. Manteniment	Agents implicats	Direcció de Serveis de Cicle de l'Aigua de l'AMB Empresa gestora de l'EDAR ACA	
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	- RD 1290/2012, de 7 de setembre (BOE 227 de 20 de setembre de 2012) - Circular Informativa de l'ACA sobre les obligacions del RD 1290/2012 i criteris de disseny derivats - Actuacions del PLACC AMB: RES-4-1. Ordenar el litoral amb criteris de sostenibilitat vers els efectes del canvi climàtic			
INDICADORS DE SEGUIMENT	Volum sobreixit per cada sobreixidor (m³/any)			

ACTUACIÓ NÚM. 17	Elaboració de la documentació tècnica per descriure el Sistema de Sanejament, les actuacions que limiten els desbordaments i el cronograma d'execució	CODI	PLAT-1.2
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	PROT-1.1 Pla Director del Clavegueram PLAT-1.1 Sistema de monitorització pels Desbordaments dels Sistemes de Sanejament (DSS)	ÀMBIT	Platges/ Medi ambient
RISC REDUÏT/EVITAT	B7. Risc d'increment d'episodis de DSS (desbordaments del sistema de sanejament)		
DESCRIPCIÓ	Seguint amb les obligacions derivades del Reial Decret 1290/2012 abans del 31 de desembre de 2019 el titular de l'autorització d'abocament (Àrea Metropolitana de Barcelona) haurà de presentar una sèrie de documentació tècnica per descriure el Sistema de Sanejament Gavà-Viladecans així com les actuacions previstes per a limitar els desbordaments en temps de pluja. La documentació que s'haurà de redactar considerant de manera conjunta el clavegueram, el sistema en alta, inclosa l'EDAR, i haurà de centrar-se en la protecció del medi receptor. En concret, la documentació a entregar haurà d'incloure com a mínim: • Memòria. • Inventari i diagnòstic del sistema de sanejament (alta i baixa) pel transport i tractament de les aigües residuals en temps sec. • Mesures de gestió. Inclou implementació de plans de manteniment i neteja. • Mesures correctores. - Anàlisi de l'impacte a medi de les DSS. Utilitzant eines de modelització que diagnostiquin el sistema de sanejament i el medi receptor com un conjunt. - Alternatives i justificació de mesures correctores, avaluant l'eficàcia mitjançant la seva introducció en el model. • Protocol de restitució i neteja de les zones afectades. • Plànols. • Pressupost d'inversió i explotació. Cronograma d'implantació. • Resum executiu Aquesta tasca requerirà, no únicament d'un gran coneixement del sistema de sanejament, de la xarxa, de la conca drenada, les infraestructures existents... sinó també el funcionament de la xarxa en temps de pluja. En tots aquests aspectes es preveu que l'AMB sol·liciti la col·laboració de l'ajuntament de Gavà. Per altra banda, en el cas de Gavà, hi ha dos punts especialment crítics en quant a DSS: l'entrega al col·lector en alta, amb sobreeximents per a pluges ordinàries a la Riera de Canyars i el bypass de la EDAR, que aboca a la sortida a platja del canal de la Murta.		

	En aquests casos es preveu necessària la realització d'estudis específics per tal de valorar i quantificar la problemàtica existent, definint i analitzant les possibles solucions. Serà imprescindible la implicació de tots els agents implicats: AMB, Ajuntaments de Gavà i Viladecans i EDAR. En aquest sentit, queda pendent que el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio ambiente (MAPAMA) redacti les Normes Tècniques que desenvoluparan el RD 1290/2012, document on s'especificaran i desenvoluparan: • Els objectius de protecció • Els procediments de disseny de les obres i instal·lacions per la gestió dels sobreiximents causats per les aigües de pluja • Els criteris generals per atorgar o denegar les autoritzacions d'abocament Aquestes normes Tècniques estan actualment en procés de redacció, però apostaran per l'elaboració de Plans Directors Integrals de Sanejament (PDIS) que incloguin solucions integrals que abordin amb un enfoc holístic les diverses etapes de millora de la gestió del drenatge urbà.			
ACTUACIONS DERIVADES	1. Instar a l'AMB en la elaboració de la documentació tècnica a presentar pel Sistema de Sanejament Gavà Viladecans 2. Col·laborar amb la AMB en la redacció d'estudis concrets per a l'entrega al col·lector en alta i el by-pass de la EDAR. 3. Treball amb tots els agents implicats en la definició de solucions			
COST	No té cost directe per l'Ajuntament		Categoria	Alt
CO-BENEFICIS	Ambientals		Millora de la qualitat dels medis receptors	
	Socials		Reducció de la contaminació de les aigües de bany Reducció dels efectes sobre la salut de les DSS Serveis Públics de major qualitat	
	Econòmics		Estalvi de possibles sancions derivades de l'incompliment del RD1290 Possibilitat d'estalvi si es realitza conjuntament amb PDC Racionalització de les inversions	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2019	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Coordinada	Agents implicats	Direcció de Serveis de Cicle de l'Aigua de l'AMB Ajuntament de Gavà. Dept. de Manteniment Ajuntament de Viladecans MAPAMA	

			ACA Empresa gestora de l'EDAR PRESEC
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	• RD 1290/2012, de 7 de setembre (BOE 227 de 20 de setembre de 2012) • Circular Informativa de l'ACA sobre les obligacions del RD 1290/2012 i criteris de disseny derivats • Normes tècniques derivades del RD1290/2012, en desenvolupament		
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Nombre de reunions mantingudes amb l'AMB en relació amb aquest tema • Nombre de dies amb tancament de les platges per episodis de DSS		

ACTUACIÓ NÚM. 18	Potenciar una estratègia conjunta supra-municipal per fer front a la modificació de la línia de costa	CODI	PLAT-2.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	PROT-2.1 Gestió i seguiment del risc d'inundacions costaneres PLAT-2.2 Definició de solucions per a l'alimentació artificial de la platja de Gavà i defensa mitjançant sistema dunar	ÀMBIT	Platges/ Protecció civil i emergències
RISC REDUÏT/EVITAT	D1. Risc d'increment de la regressió de la línia de costa (pèrdua de sorres) D4. Risc d'increment d'inundació marítima (afectació a la ciutat) D3. Risc de danys en mobiliari i obres marítimes A1. Risc d'afectacions als ecosistemes aquàtics		
DESCRIPCIÓ	Els efectes del Canvi Climàtic, concretament l'increment de les tempestes i l'increment del nivell del mar, poden influir negativament en la dinàmica de les platges de Gavà, que presenten ja en l'actualitat un comportament erosiu no desitjat. Gavà ha realitzat diversos estudis per determinar tant l'origen com les possibles solucions per a aquesta problemàtica, que han determinat que la tipologia de solucions mes adequades per a Gavà son les que s'exposen a la fitxa PLAT-2.2. No obstant, l'evolució de les platges de Gavà es troba fortament condicionada a les actuacions realitzades en les platges veïnes d'El Prat, Viladecans, Castelldefels i les Botigues de Sitges, ja que totes elles formen una única cel·la unitària pel que fa al moviment de la sorra de les platges. En aquest sentit, la cel·la costanera rep una aportació de 100.000 m³ anuals de sorra, com a mesura compensatòria inclosa en la Declaració d'Impacte Ambiental (DIA) de l'ampliació del Port de Barcelona, que s'ha constatat però que no presenta la granulometria adequada i és ineficient a l'hora d'evitar l'impacte. Així doncs, qualsevol afectació en la dinàmica de la sorra de la platja en un dels seus punts (com poden ser la execució d'espigons de retenció de sorres, dics exempts o altres obres rígides) afectarà a la resta, repercutint en l'evolució de la línia de costa aigües avall i podent generar a mig termini una erosió més intensa. Per tot això, és evident la necessitat de realitzar una gestió integrada i supra-municipal de tota la cel·la litoral.		
ACTUACIONS DERIVADES	1. Promoure l'elaboració d'una estratègia de prevenció de la regressió al delta del Llobregat amb la implicació de tots els ajuntaments implicats, l'AMB i la demarcació General de Costes de Catalunya. 2. Instar a la modificació de les condicions de la DIA del Port de Barcelona pel que fa a l'afectació a les platges al sud de la Ricarda.		
COST	Sense cost directe	Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Ambientals	Protecció de l'ecosistema dunar	

	Socials		Garantir l'ús recreatiu de la platja Protecció davant d'inundacions costaneres Reducció dels danys a persones i infraestructures	
	Econòmics		Reducció de danys en infraestructures i bens urbans	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2019	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Coordinada Direcció de Serveis d'Urbanisme de l'AMB	Agents implicats	Ajuntament de Gavà. Dept. de Medi Ambient Ajuntaments dels municipis de la cel·la costanera (el Prat de Llobregat, Viladecans, Castelldefels i Sitges) Direcció General de Ports i Costes i Oficina Catalana del Canvi Climàtic. GENCAT Port de Barcelona	
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	- Proposta per al predisseny de solucions tipus per a estabilitzar les platges del municipi de Gavà, LIM-UPC (Laboratori d'Enginyeria Marítima). Gener de 2015 - Estudi de la dinàmica i problemàtica de les platges de Gavà i Viladecans, CIIRC (2012) - Actuacions de l'ESCACC: Promoure la recerca de l'impacte de la variabilitat climàtica a les aigües litorals - Actuacions PLACC AMB: RES-4-1. Ordenar el litoral amb criteris de sostenibilitat vers els efectes del canvi climàtic			
INDICADORS DE SEGUIMENT	- Volum de sorra a la platja (m³) - Amplada de la platja en diversos punts (m) - Amplada mitjana de la platja (m)			

ACTUACIÓ NÚM. 19	Definició de solucions per a l'alimentació artificial de la platja de Gavà i defensa mitjançant sistema dunar	CODI	PLAT-2.2
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	PROT-2.1 Gestió i seguiment del risc d'inundacions costaneres PLAT-2.1 Potenciar una estratègia conjunta supra-municipal per fer front a la modificació de la línia de costa	ÀMBIT	Platges/ Protecció civil i emergències
RISC REDUÏT/EVITAT	D1. Risc d'increment de la regressió de la línia de costa (pèrdua de sorres) D4. Risc d'increment d'inundació marítima (afectació a la ciutat) D3. Risc de danys en mobiliari i obres marítimes A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres		
DESCRIPCIÓ	Gavà ha realitzat diversos estudis analitzant la regressió que està experimentant la seva línia de costa. Els resultats obtinguts mostren que s'està produint un esgotament de la reserva de sorra de la cel·la marítima i preveuen un augment dels problemes erosius. També s'han estudiat les possibles solucions, en quant a la regressió de la línia de costa, arribant de solucions tipus per a estabilitzar les platges del municipi. La proposta de solucions contempla l'alimentació artificial de la platja de Gavà mitjançant l'aportació de 50.000 m³ de sorra i defensa mitjançant sistema dunar. Es proposen dues alternatives de dunes fusibles A (propera al sistema dunar actual, de 88.000m³ de sorra, 1,5 m d'alçada i uns 10m d'ample) i B (més propera a la costa, de 104.000m³ de sorra, 1,5m d'alçada i uns 20m d'ample). Aquestes solucions representen una actuació puntual sobre un tram de costa del terme municipal de Gavà i han estat orientades per tal de minimitzar l'impacte aigües amunt i aigües avall. En tot cas, aquest impacte no malmet la funcionalitat de la platja en cap cas, doncs, es realitza una aportació de sorres (directe i en forma de duna) que contribuirà a garantir uns amplex de platja mínims. Aquests estudis, però, estan definits a nivell predisseny i no inclouen els possibles efectes del Canvi Climàtic, que caldria incorporar.		
ACTUACIONS DERIVADES	1. Incorporar els efectes del Canvi Climàtic en el predimensionament realitzat 2. Definir la solució a executar, els processos constructius, la viabilitat tècnica de les solucions i els costos reals		
COST	15.000 €	Categoria	Mitjà
CO-BENEFICIS	Ambientals	Protecció de l'ecosistema dunar	

	Socials		Garantir l'ús recreatiu de la platja Protecció davant d'inundacions costaneres Reducció dels danys a persones i infraestructures	
	Econòmics		Reducció de danys en infraestructures i bens urbans	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2020	Any Final	2021
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà. Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil	Agents implicats	Direcció de Serveis d'Urbanisme de l'AMB Ajuntaments dels municipis de la cel·la costanera (el Prat de Llobregat, Viladecans, Castelldefels i Sitges)	
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	- La gestió de la platja emergida com a estratègia contra la regressió Litoral, AMB, juliol 2015 - Proposta per al predisseny de solucions tipus per a estabilitzar les platges del municipi de Gavà, LIM-UPC (Laboratori d'Enginyeria Marítima). Gener de 2015 - Estudi de la dinàmica i problemàtica de les platges de Gavà i Viladecans, CIIRC (2012) - Actuacions del PLACC AMB: RES-4-1. Ordenar el litoral amb criteris de sostenibilitat vers els efectes del canvi climàtic RES-4-2. Recuperar el sistema dunar com a solució adaptativa integral i sostenible - Actuacions de l'ESCACC: Promoure la recerca de l'impacte de la variabilitat climàtica a les aigües litorals			
INDICADORS DE SEGUIMENT	- Volum de sorra a la platja (m³) - Amplada de la platja en diversos punts (m) - Amplada mitjana de la platja (m)			

ACTUACIÓ NÚM. 20	Incrementar les dotacions de vigilància i socorrisme a les platges		CODI	SAL-1.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS			ÀMBIT	Salut i benestar social
RISC REDUÏT/EVITAT	C1. Risc d'augment de les incidències a banyistes causades per meduses			
DESCRIPCIÓ	Segons les observacions de l'Institut de Ciències del Mar i els Serveis sanitaris de les platges, l'apropament de meduses a la costa cada cop és més freqüent, així com l'aparició d'espècies tropicals amb més elevada toxicitat. Respecte a les meduses, la seva proliferació i augment de la seva presència, es té poc marge d'actuació. Les mesures a emprendre es poden centrar doncs en incrementar les dotacions en serveis de salvament i socorrisme en èpoques de risc. En el cas de Gavà actualment la temporada de bany és de mig juny a mig setembre i el primer cap de setmana de juny i el tercer de setembre, amb un horari de 10 a 19 h. L'actuació consisteix en ampliar l'horari actual fins a cobrir la franja de 9 a 21 h. Per altra banda, tenint en compte que la gestió de les platges entra dins del marc competencial de l'Àrea Metropolitana de Barcelona de forma conjunta amb l'Ajuntament, i que el Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona inclou una mesura encaminada a l'increment de la dotació per la retirada de meduses de la sorra, caldrà coordinar ambdues actuacions.			
ACTUACIONS DERIVADES	1. Ampliar l'horari del servei de vigilància i socorrisme durant els mesos de juliol i agost per cobrir la franja horària de 9 h a 21 h			
COST	3.500 €/ any		Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Socials		Reducció dels riscos per la salut de les persones	
	Econòmics		Creació de llocs de feina	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2020	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà. Dept. de MAMPC	Agents implicats	Direcció de Serveis d'Urbanisme de l'AMB	
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	Actuacions del PLACC AMB:RES-4-3 Adaptar els recursos pels serveis de manteniment de les platges segons temporada			
INDICADORS DE SEGUIMENT	Nombre de picades de medusa ateses en horari del servei de salvament i socorrisme			

ACTUACIÓ NÚM. 21	Campanyes de conscienciació ciutadana per onada de calor		CODI	SAL-2.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	SAL-2.2 Elaboració d'un protocol d'actuació per al risc d'estrès tèrmic SAL-3.1 Estudi de l'efecte illa de calor al municipi TRANS-1.3 Incorporar criteris d'adaptació al canvi climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització		ÀMBIT	Salut i Benestar social
RISC REDUÏT/EVITAT	C9. Risc d'efectes sobre la salut humana			
DESCRIPCIÓ	Els efectes del canvi climàtic que preveuen un increment de les temperatures i un increment de la recurrència de les onades de calor, afectaran en major mesura als grups de població més vulnerables, principalment infants i gent gran. Per tant, es proposa la realització de campanyes de conscienciació de la ciutadania i difusió de les mesures preventives, centrades en aquests grups més vulnerables. Possibles destinataris per a aquestes campanyes podrien ser les escoles i centres educatius, casals de gent gran i residències. Es tindran en compte els resultats de l'estudi contemplat a l'actuació RES 2-8 del PLACC AMB. D'aquesta manera la resiliència del municipi davant una onada de calor augmentarà, ja que els col·lectius més sensibles tindran major capacitat de resposta en cas de donar-se el risc.			
ACTUACIONS DERIVADES	1. Realització de campanyes de conscienciació de la ciutadania i difusió de les mesures preventives de caràcter local.			
COST	4.000 €/any per la realització de campanyes		Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Econòmics		Augment de la producció laboral	
	Socials		Reduir la mortalitat Reduir les afectacions sobre la salut Reduir les afectacions dels grups vulnerables	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2022	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà-Dept. de Salut Pública i	Agents implicats	Ajuntament de Gavà Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció civil Serveis Socials de l'Ajuntament Centres d'Atenció Primària (ambulatoris) Direcció de Serveis Ambientals i	

	Consum		Direcció de Transports i Mobilitat de l'AMB Departament de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya
PLANS/ACCIONS/ESTUDIS RELACIONATS	• Pla de Salut 2016-2020 de la Generalitat de Catalunya • Pla d'actuació per prevenir els efectes de les Onades de Calor sobre la Salut (POCS) • Actuacions del PLACC AMB: RES-2-8 Anàlisi del comportament territorial de les onades de calor a l'AMB • Actuacions de l'ESCACC: Establir campanyes informatives amb l'objectiu de disminuir la vulnerabilitat de la població		
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Cost anual invertit anualment en campanyes de conscienciació.		

ACTUACIÓ NÚM. 22	Elaboració d'un protocol d'actuació per al risc d'estrès tèrmic		CODI	SAL-2.2.
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	SAL-2.1 Campanyes de conscienciació ciutadana per onada de calor TRANS-1.1 Redacció del Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) per a tots els riscos del municipi		ÀMBIT	Salut i benestar social
RISC REDUÏT/EVITAT	C9. Risc d'efectes sobre la salut humana			
DESCRIPCIÓ	Segons les projeccions climàtiques efectuades, s'espera que els episodis d'onades de calor a Gavà i a tot Catalunya, incrementin la seva freqüència, duració i virulència. Amb la intenció de protegir al personal propi de l'Ajuntament, així com a les subcontractes que s'hauran d'acollir a aquest protocol (més de 800 empreses), es pretén informar sobre el risc d'onada de calor i fixar unes pautes d'actuació mitjançant un protocol que indiqui com actuar.			
ACTUACIONS DERIVADES	1. Es desenvoluparà un procediment relatiu a l'exposició dels treballadors municipals a temperatures elevades i risc d'estrès tèrmic, i s'incidirà sobre els factors de risc, probabilitat, valoració binària del risc i mesures preventives relatives a: - Organització del treball: per reduir el temps o la intensitat de l'exposició, planificació de les tasques amb major consum metabòlic a les hores amb menys calor, aclimatació després de llargs períodes d'absència (vacances, incapacitat temporal, etc.) etc. - Mesures complementàries: campanyes d'informació a les persones treballadores sobre els riscos relacionats amb la calor, els seus efectes i les mesures de primers auxilis que cal adoptar. - Vigilància i salut: valoració de personal sensible tenint en compte la situació individual. - Activació del protocol de primers auxilis davant situacions de risc. - Proposta de mesures: ús d'elements barrera, protecció dels ulls, del cap, etc. - Es farà extensiu a les contractes municipals segons RD171/04.			
COST	Sense cost directe	Categoria	Baix	
CO-BENEFICIS	Econòmics	Generació de llocs de treball Incrementar la productivitat laboral		

	Socials	Reduir l'efecte sobre la mortalitat Reduir els efectes sobre la salut Realçar el Servei Públic Reduir l'impacte sobre el grup més vulnerable		
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2022	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà- Servei de Seguretat, Salut i Benestar i - Dept. Salut Pública i Consum		Agents implicats	Departament de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	• Pla d'autoprotecció de l'Ajuntament. • Protocol d'actuació en cas d'onada de calor inclòs en el Pla de Protecció Civil Municipal • Pla de Salut 2016-2020 de la Generalitat de Catalunya • Pla d'actuació per prevenir els efectes de les Onades de Calor sobre la Salut (POCS) • Actuacions del PLACC AMB: RES-2-8 Anàlisi del comportament territorial de les onades de calor a l'AMB			
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Hores reduïdes de màxima exposició per treballador exposat / total de treballadors exposats i dies d'onada de calor			

ACTUACIÓ NÚM. 23	Estudi de l'efecte illa de calor al municipi		CODI	SAL-3.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.1 Pla de preservació dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà TRANS-1.3 Incorporar criteris d'adaptació al canvi climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització		ÀMBIT	Salut i Benestar Social
RISC REDUÏT/EVITAT	C5. Risc d'increment de l'efecte illa de calor C9. Risc d'efectes sobre la salut humana			
DESCRIPCIÓ	En coordinació amb l'estudi de l'efecte illa de calor elaborat per l'observatori METROBS per a tota l'Àrea Metropolitana de Barcelona, es pretén desenvolupar un estudi específic pel municipi de Gavà on s'identifiquin les zones del municipi més afectades per l'efecte illa de calor. En aquest sentit, a partir de la metodologia proposada des de l'AMB, es podrà definir l'estudi de confort climàtic d'alguns carrers i preveure mesures per a la millora del seu comportament tèrmic. Aquest estudi permetrà identificar, per una banda, si existeix un risc rellevant al municipi, acotar-ho a les zones més exposades i/o vulnerables i proposar el programa d'actuacions corresponents per disminuir aquest risc. Les mesures d'adaptació a implementar inclouen: increment zones verdes, increment de zones humides, descongestió malla urbana, disminució àrea impermeable, increment àrea ombrívola, millora aïllament dels edificis, disminució fonts de calor antropogènica, etc.			
ACTUACIONS DERIVADES	1. Elaboració de l'estudi de l'efecte illa de calor pel municipi de Gavà • Especificació de les funcions dels elements no aptes per millorar (pistes esportives, subterranis, captadors energètics existents o futurs) • Jerarquització i prioritat dels espais a millorar en funció de la seva intensitat d'us i afectacions. • Proposta de mesures d'adaptació i càlcul de pressupost • Execució de les mesures d'adaptació definides			
COST	Sense cost directe	Categoria	Baix	
CO-BENEFICIS	Socials	Increment de zones permeables Increment de zones ombrívols Reducció d'impactes en població més vulnerable		
	Ambientals	Increment del verd urbà i serveis ecosistèmics associats Increment de la qualitat de l'aire, reducció pols en suspensió		

PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2027	Any Final	2028
RESPONSABILITAT	Coordinada		Agents implicats	AMB-Serveis Ambientals i Urbanisme. Ajuntament de Gavà-Dept. MAMPC i Dept. Planejament Urbanístic
PLANS RELACIONATS	• Estudi l'illa de calor a l'àrea metropolitana de Barcelona i l'adaptació al Canvi Climàtic, METROBS, 2016 • Pla de sostenibilitat ambiental de l'Àrea Metropolitana de Barcelona 2014-2020, AMB, 2014 • PAES municipal • Actuacions del PLACC AMB: - RES-1-3 Potenciar la rehabilitació i renovació urbana en els àmbits urbans més vulnerables - RES-2-2. Potenciar els valors qualitatius i els serveis ambientals que aporta el verd - RES-2-4. Recuperar espai viari per adaptar les zones més vulnerables a l'efecte illa de calor - RES-2-7 Anàlisi del comportament tèrmic del teixit urbà del continu Viladecans-Gavà-Castelldefels • Actuacions de l'ESCACC: - Col·laboració en la incorporació de criteris bioclimàtics i d'eficiència per tal de disminuir l'efecte illa de calor i les necessitats de climatització en l'urbanisme de ciutats i pobles			
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Inversió anual en les actuacions proposades per l'estudi			

ACTUACIÓ NÚM. 24	Vigilància i control de les instal·lacions susceptibles a episodis de salmonel·losi i legionel·losi	CODI	SAL-4.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	SAL 2.2 Elaboració d'un protocol d'actuació per al risc d'estrès tèrmic	ÀMBIT	Salut i benestar social
RISC REDUÏT/EVITAT	C12. Risc d'increment d'episodis de salmonel·losi (aliments) i legionel·losi C9. Risc d'efectes sobre la salut humana		
DESCRIPCIÓ	Es preveu que el CC incrementi els possibles brots d'ambdues epidèmies. En quant a la legionel·losi, des de l'Agència de Salut Pública de Catalunya duu a terme les inspeccions de les instal·lacions d'alt risc (control sanitari), la vigilància sanitària i la gestió dels possibles brots epidèmics al municipi. Per la seva banda, l'Ajuntament és responsable de dur un control sanitari d'aquelles instal·lacions de la seva titularitat i fer inspeccions a les instal·lacions de baix risc. La gestió del risc per a la salut derivat dels productes alimentaris en les activitats del comerç minorista, del servei i la venda directa d'aliments preparats als consumidors, com a activitat principal o complementària d'un establiment, amb repartiment o sense, de la producció d'àmbit local i del transport urbà, és una competència de l'Ajuntament d'acord amb el que estableix l'article 52.g) de la Llei 18/2009, del 22 d'octubre, de salut pública. En aquest sentit, la prevenció de la salmonel·losi és un dels aspectes que es revisa dins les actuacions de vigilància i control. En ambdós casos, la vigilància es pot contractar a una empresa externa; no obstant això, les actuacions pròpies de la inspecció de salut pública que, com a agents de l'autoritat, constatin els fets en documents públics, i que puguin derivar de l'adopció de mesures cautelars o sancions, les ha de realitzar un funcionari. Aquesta funció és pròpia d'un tècnic en salut pública.		
ACTUACIONS DERIVADES	- Mesures de prevenció i control de legionel·la - Compliment de programes d'autocontrol (manteniment, neteja i desinfecció) de punts crítics per a la prevenció de la legionel·la en les instal·lacions de titularitat municipal. - Manteniment i control del cens d'empreses amb torres de refrigeració i condensadores de vapor - Funció inspectora de les instal·lacions de baix risc: instal·lacions d'ús col·lectiu que acumulin aigua freda per al seu funcionament i produeixin aerosols - Col·laboració amb el Departament de Salut de la Generalitat en la investigació dels possibles brots epidèmics - Mesures per al control sanitari de la salmonel·la: - Incloure dins del Programa de Seguretat alimentaria actuacions encaminades a la vigilància i control dels establiments alimentaris, especialment en èpoques estivals.		

COST	15.000 €/any	Categoria		Mitjà
CO-BENEFICIS	Econòmics	Estalvi de despeses associades als episodis de legionel·la/salmonel·la Generació de llocs de treball		
	Socials	Millora dels Serveis Públics Reducció d'impactes sobre els grups vulnerables Reducció de riscos per la salut de les persones Millora de la qualitat de l'aire dins els edificis		
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2024	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Coordinada	Agents implicats		-Ajuntament de Gavà-Dept. Salut Pública i Consum -Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT) -Servei Català de la Salut (CatSalut)
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	• Protocols de l'Agència de Salut Pública de Catalunya i el Servei Català de la Salut • Actuacions de l'ESCACC: Continuar amb les activitats de vigilància i control dels aliments tenint en compte els nous escenaris			
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Nombre anual de casos detectats de salmonel·losis al municipi • Nombre anual de casos detectats de legionel·la al municipi			

ACTUACIÓ NÚM. 25	Actuació en cas de detecció de plagues i campanyes per a la seva prevenció i eliminació	CODI	SAL-5.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.1 Pla de preservació dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà MEDI-1.2 Pla local de prevenció d'invasions biològiques MEDI-1.3 Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic MEDI-2.1 Pla director forestal del municipi	ÀMBIT	Salut i benestar social
RISC REDUÏT/EVITAT	C13. Risc d'increment de plagues C9. Risc d'efectes sobre la salut humana		
DESCRIPCIÓ	Amb l'increment de temperatures i la disminució de precipitacions previstes s'espera un increment de l'aparició de plagues tant en les zones urbanes, com en els espais naturals, com en la zona agrícola. Plagues que poden afectar a persones, animals domèstics i de companyia, la producció agrària, la vegetació en el medi natural i urbà i també la fauna silvestre. Actualment, les plagues urbanes principals amb més incidència a Gavà són la rata comuna (<i>Rattus norvegicus</i>), el mosquit (<i>Culex pipiens</i>) i el tigre (<i>Aedes albopictus</i>) i la panerola americana (<i>Periplaneta americana</i>). Les principals plagues que afecten el verd urbà són la galeruca (<i>Xanthogaleruca luteola</i>), els psílids (<i>Psyllidae</i>) que afecten a les tipuanes (Tipuana tipu) i el morrut de les palmeres (<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>) i al barri de Gavà Mar el barrinador del pi (<i>Tomicus destruens</i>). Les principals plagues que afecten el medi natural són les plagues forestals del barrinador del pi (<i>Tomicus destruens</i>) i la processonària del pi (<i>Thaumetopoea pityocampa</i>), el morrut de les aztavares (<i>Scyphophorus acupunctatus</i>) i la caparreta vermella de les figueres de moro (<i>Dactylopius opuntiae</i>). Aquestes dues últimes afecten a espècies exòtiques com són les aztavares (<i>Agave americana</i>) i la figuera de moro (<i>Opuntia ficus-indica</i>). Les previsions sobre les espècies plaga urbanes en relació amb el Canvi Climàtic són que hi haurà un increment de les poblacions i els períodes d'activitat de la panerola americana, presentant pics poblacionals més importants. També es preveu un increment de la problemàtica amb els mosquits presentant canvis fenològics amb més corbes de vol anuals i per tant amb un increment de les poblacions. Respecte les plagues forestals es preveu que hi hagi un increment de l'afectació del barrinador del pi sobretot en pinedes litorals de pi pinyer (<i>Pinus pinea</i>) i pi blanc (<i>Pinus halepensis</i>). Aquests pinedes poden ser urbanes com en zones forestals. La gestió de les pinedes urbanes tan públiques com privades seran un element clau per disminuir l'impacte d'aquesta plaga, com per exemple, la reducció de les podes. De la mateixa manera caldrà plantejar la problemàtica d'aquesta plaga per fer les pinedes litorals més resistents. Algunes d'aquestes plagues necessiten la coordinació de diverses administracions o la col·laboració públic-privada. En aquest sentit, cal establir les actuacions a dur a terme i l'assignació de responsables, alhora que disposar de canals de comunicació amb d'altres administracions per conèixer possibles noves plagues.		

	Es seguirà mantenint el criteri actual de piràmide de la lluita integrada: promovent en primer lloc la prevenció, aplicant mesures culturals, higièniques, ambientals i estructurals i considerant les plagues com un criteri de selecció en les espècies a plantar. En el cas que sigui imprescindible fer un tractament es considerarà la possibilitat d'usar mètodes físics, mecànics, biològics o bioracionals, per aquest ordre, abans de recórrer a un mètode químic.			
ACTUACIONS DERIVADES	1. Elaborar un protocol d'actuació que defineixi la resposta municipal i els responsables i mitjans per executar-les. 2. Realitzar un estudi en equipaments municipals per la reducció de microhàbitats de la panerola americana. 3. Elaborar normativa municipal per disminuir l'impacte de la plaga de paneroles. 4. Realitzar un Pla de Gestió de les pinedes urbanes de Gavà Mar amb l'objectiu de disminuir el risc de plaga de <i>Tomicus destruens</i>. 5. Establir un protocol d'actuació per la detecció i gestió de brots de <i>Tomicus destruens</i> en zones forestals del Municipi amb participació de totes les administracions implicades 6. Realitzar anualment campanyes de conscienciació periòdiques per la prevenció de plagues urbanes. 7. Fomentar la vegetació refugi de la fauna útil contra plagues fitosanitàries.			
COST	Estudi en equipaments municipals - 3.000€ Pla de Gestió de les pinedes urbanes de Gavà Mar - 4.000€ Campanyes – 5.000€/anuals		Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Ambientals		Millora ecosistemes terrestres Menor utilització plaguicides (detecció ràpida)	
	Socials		Milliores sobre la salut humana i animal	
	Econòmics		Increment productivitat sector agrari Increment ingressos	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2021	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà. Depts. de Salut pública i Consum i Medi Ambient	Agents implicats		PRESEC Ajuntament de Gavà. Dept. de serveis urbans Direcció de Serveis Ambientals / Direcció de Serveis Urbanisme de l'AMB Consorti del Parc Agrari del Baix Llobregat

			Consorci d'Espais naturals del Delta Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Servei de Control de Mosquits. Consell Comarcal del Baix Llobregat.
PLANS/ACCIONS/ESTUDIS RELACIONATS	Actuacions de l'ESCACC: Fer campanyes de vigilància i control de les malalties transmeses per vectors. Control i seguiment de plagues Perseverar en el seguiment i control del mosquit tigre i altres possibles vectors		
INDICADORS DE SEGUIMENT	Actuacions de control realitzades anualment		

ACTUACIÓ NÚM. 26	Conveni per analitzar l'impacte del Canvi Climàtic sobre l'activitat agrícola en col·laboració amb el Parc Agrari	CODI	AGRI-1.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	SAL-5.1 Establir un protocol d'actuació en cas de detecció de plagues i campanyes per a la seva prevenció i eliminació MEDI-2.1 Pla director forestal del municipi	ÀMBIT	Agricultura
RISC REDUÏT/EVITAT	A9. Disminució de la producció agrícola		
DESCRIPCIÓ	L'agricultura és molt sensible a la variabilitat climàtica i als canvis meteorològics com ara les sequeres, les inundacions i les tempestes fortes. Els canvis en els règims de precipitació i temperatura previstos arrel del Canvi Climàtic impliquen unes afectacions directes sobre l'activitat agrícola. A més, hi ha diversos factors secundaris que també poden condicionar la productivitat agrícola i el tipus de cultius: la salinització dels sòls, la disminució de la disponibilitat d'aigua, l'estrès hídric, l'increment de plagues, canvi en el cicle de les estacions... Cal tenir en compte que els ambients litorals i deltaics es veuran seriosament afectats en un context de Canvi Climàtic. L'agricultura a Gavà es desenvolupa majoritàriament en el delta del Llobregat utilitzant un sistema de canals i llacunes d'origen natural que es regulen per facilitar el conreu tradicional. Aquests conreus estan inclosos en el Parc Agrari del Baix Llobregat. En el Pla de Gestió del Parc es contempla mesures encaminades a promoure convenis entre les entitats agràries i administracions per realitzar experimentacions i recerca en àmbits que es considerin prioritaris (com podria ser el Canvi Climàtic) es proposa la impulsó d'un conveni que tingui per objecte analitzar de forma directe l'impacte del Canvi Climàtic en l'agricultura. També cal esmentar que en els PLACCs de Viladecans i el Prat també s'ha aprovat establir un conveni específic per analitzar l'impacte del CC sobre l'activitat agrícola. En el cas que es signés un conveni mancomanat entre els municipis del Parc Agrari del delta del Llobregat, el Parc Agrari i l'AMB, aquest hauria d'incloure la recerca d'altres aspectes específics dels municipis del delta relacionats amb el Canvi Climàtic com és la gestió de l'aigua de reg i de la xarxa fluvial i la gestió de la biodiversitat associada a la plana agrícola.		
ACTUACIONS DERIVADES	1. Promoure la signatura d'un conveni entre l'Ajuntament de Gavà (ampliable als altres municipis del delta), el Parc Agrari del Baix Llobregat, l'Àrea Metropolitana de Barcelona, els agricultors i la universitat per tal de potenciar investigacions relacionades amb l'impacte del Canvi Climàtic sobre la plana agrícola deltaica. 2. Establir les línies d'investigació prioritàries en aquest camp. 3. Avaluar la possibilitat de realitzar proves pilot i experimentació en els terrenys del Parc Agrari. 4. Donar difusió del coneixement generat mitjançant l'assessorament als agricultors dels resultats obtinguts		
COST	10.000 €/anuals	Categoria	Baix

CO-BENEFICIS	Ambientals		Determinació de les espècies mes ben adaptades Millora dels ecosistemes terrestres	
	Econòmics		Increment en la productivitat del sector agrari Increment en els ingressos Impactes positius en la investigació innovació i desenvolupament Creació de llocs de feina	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2026	Any Final	2027
RESPONSABILITAT	Coordinada Ajuntament de Gavà-Dept. Medi Ambient Consorti del Parc Agrari del Baix Llobregat	Agents implicats	Direcció de Serveis d'Espai Públic/ Direcció Serveis Ambientals de l'AMB Entitats agràries Dept. Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat IRTA Universitat (Escola Superior d'Agricultura de Barcelona), ESAB	
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	- PGD PA 2.1.3 “Concertar amb el sector agrari, administracions i entitats científiques l'elaboració i implementació d'un pla d'experimentacions i recerca en els àmbits que es considerin prioritaris” - PGD PA 2.1.4 “Establir un marc de relació i col·laboració amb l'ESAB per tal de potenciar la formació i la transferència tecnològica” - Actuacions de l'ESCACC: Fomentar les investigacions de l'IRTA i d'altres centres de recerca i departaments universitaris a l'entorn de l'impacte de l'eficiència en l'ús de l'aigua sobre la productivitat dels cultius Establiment d'un programa de treball amb el sector agrícola			
INDICADORS DE SEGUIMENT	Signatura del conveni			

ACTUACIÓ NÚM. 27	Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) per a tots els riscos del municipi	CODI	TRANS-1.1
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.1 Pla de preservació dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà MEDI-2.1 Pla director forestal del municipi PROT-1.2 Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS) PROT-2.1 Gestió i seguiment del risc d'inundacions costaneres PLAT-2.2 Definició de solucions per a l'alimentació artificial de la platja de Gavà i defensa mitjançant sistema dunar SAL-2.2 Elaboració d'un protocol d'actuació per al risc d'estrès tèrmic TRANS 1.2 Elaboració d'un Pla d'Acció de Resiliència urbana per Gavà	ÀMBIT	Seguretat ciutadana
RISC REDUÏT/EVITAT	Transversal (incendis forestals, inundacions fluvials, urbanes o costaneres)		
DESCRIPCIÓ	Disposar de plans d'actuació municipals aprovats, homologats i actualitzats esdevé un element clau per tal de poder prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els béns i donar resposta adequada a les possibles situacions d'emergència o risc greu del municipi. En aquest sentit, es considera clau realitzar un procés d'aprovació i homologació dels Plans d'Actuació Municipal (PAM) de Gavà i refundre'ls en el Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM). Aquest document ha d'integrar, doncs, tots els PAMs d'obligada o recomanada redacció del municipi, que a Gavà es concreten en: • PBEM Gavà, Pla Bàsic d'Emergència Municipal. • PAM INFOCAT (obligatori) Pla d'Actuació Municipal per incendis forestals. • PAM INUNCAT (obligatori) Pla d'Actuació Municipal per al risc d'inundacions. • PAM CAMCAT (obligatori) Pla d'Actuació Municipal per contaminació accidental de les aigües marines. • PAM NEUCAT (obligatori) Pla d'Actuació Municipal per nevades. • PAM AEROCAT (obligat) Pla d'Actuació Municipal per a emergències aeronàutiques a Catalunya. • PAM SISMICAT (recomanat) Pla d'Actuació Municipal per emergències sísmiques. • PAM PLASEQCAT (recomanat) Pla d'Actuació Municipal per emergències del sector químic. • PAM VENTCAT (obligat) Pla d'Actuació Municipal emergències per risc de vent.		

	A més, es considera important revisar els PAMs perquè incloguin els riscos que es poden veure incrementats a causa del Canvi Climàtic, com pot ser la inundació costanera per efectes del mar, les onades de calor i fred i les ventades.		
ACTUACIONS DERIVADES	1. Revisar els PAMs comprovant que incloguin els riscos que es poden veure incrementats a causa del Canvi Climàtic 2. Redactar i/o actualitzar els PAMs necessaris 3. Aprovar els PAMs al Ple Municipal i sotmetre'ls a la seva homologació per part de la Direcció General de Protecció Civil. 4. Integrar els diferents PAMs en el DUPROCIM		
COST	Sense cost directe	Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Ambientals	Conservació dels ecosistemes	
	Econòmics	Estalviar costos	
	Socials	Reduir la mortalitat Reduir els efectes sobre la salut Millorar els Serveis Públics Reduir l'impacte sobre el grup de persones més vulnerables	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2020	Any Final 2021
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà Dept. Protecció civil	Agents implicats	Dept. Protecció Civil i Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya
PLANS RELACIONATS	• Decret 155/2014, de 25 de novembre, pel qual s'aprova el contingut mínim per a l'elaboració i l'homologació dels plans de protecció civil municipals i s'estableix el procediment per a la seva tramitació conjunta. • PBEM Gavà, PAM INFOCAT Gavà, PAM NEUCAT Gavà, PAM INUNCAT Gavà, PEM pel Castell de focs de la Festa Major de Sant Pere de Gavà		
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Realització de simulacres per validar l'eficiència del DUPROCIM		

ACTUACIÓ NÚM. 28	Pla d'Acció de Resiliència urbana per Gavà	CODI	TRANS-1.2
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	PROT-1.1 Pla Director del Clavegueram PROT-2.1 Gestió i seguiment del risc d'inundacions costaneres ENER-1.1 Pla d'eficiència energètica i foment de l'autosuficiència TRANS-1.1 Redacció del Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) per a tots els riscos del municipi	ÀMBIT	Transversal
RISC REDUÏT/EVITAT	Transversal (incendis forestals, inundacions fluvials, urbanes o costaneres)		
DESCRIPCIÓ	La resiliència és la capacitat dels sistemes naturals de respondre davant de disruptions o fenòmens extrems, no només absorbint el xoc per a que l'impacte sigui el menor possible, sinó també tornant a un estat de normalitat de la forma més ràpida possible, adaptant-se als canvis i aprenent dels fets ocorreguts. Tot i que aquest concepte s'ha aplicat principalment al món natural i de la psicologia, darrerament la resiliència està prenent cada cop més importància a nivell urbà. La resiliència urbana no és més que la capacitat dels nuclis urbans de fer front a diversos riscos (d'origen climàtic, tecnològic o d'altres) que afecten els serveis urbans i que es propaguen dins de la ciutat degut a les interdependències existents. No hi ha cap mena de dubte que els nuclis urbans són sistemes extremadament complexos (sovint anomenats sistemes de sistemes) on hi ha moltes interdependències entre ells: moltes infraestructures que proporcionen serveis bàsics (com podria ser un hospital) depenen d'altres serveis bàsics com l'energia, les telecomunicacions o l'aigua potable. És per això que és habitual que els riscos produïts a nivell urbà, es puguin propagar seguint aquestes interdependències existents, produint els anomenats efectes en cascada. A tall d'exemple, un efecte en cascada pot ser que degut a una onada de calor, es produeixi una forta demanda d'energia elèctrica que faci sobrecarregar la xarxa i generi un tall elèctric, que afecta a tots els serveis que en depenen. Un altre que va passar fa poc a Barcelona va consistir a un problema elèctric es va produir una fallada a una impulsió d'aigua, es va trencar una canonada de transport d'aigua, es va inundar una via de comunicació important, generant problemes de trànsit durant diverses hores i va impossibilitar de garantir el servei d'urgències d'un hospital. És per això que poder analitzar el funcionament de les zones urbanes de forma holística, tenint en compte tots els riscos possibles però estudiant també com s'interconnecten els serveis i com es propagarien aquests fenòmens, és de crucial importància per a fer una bona gestió dels riscos urbans (tant climàtics com no climàtics), coordinants els diversos equips d'emergència i planificant millores per a reduir impactes i temps de recuperació		
ACTUACIONS	1. Definició dels serveis més crítics a analitzar		

DERIVADES	2. Identificació de tots els actors rellevants dels serveis definits			
	3. Creació de les taules de resiliència per a recopilar tota la informació			
	4. Modelització de les interdependències i validació amb els actors			
	5. Definició dels riscos a incorporar i modelització dels fenòmens en cascada			
	6. Proposta i validació de les principals actuacions a portar a terme per a incrementar la resiliència urbana			
	7. Redacció del Pla d'Acció de Resiliència			
COST (€)	15.000 €		Categoria	Mitjà
CO-BENEFICIS	Socials		Reducció del temps d'inactivitat dels serveis urbans	
			Reducció d'impactes sobre la salut de les persones	
			Reducció d'impactes sobre els grups vulnerables	
	Econòmics		Reducció de danys urbans directes	
			Reducció de danys urbans indirectes	
			Increment de la productivitat econòmica (per una recuperació més ràpida dels serveis urbans)	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2028	Any Final	2029
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà		Agents implicats	Gestors de serveis urbans, públics o privats
PLANS/ ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	• PBEM Gavà, PAM INFOCAT Gavà, PAM NEUCAT Gavà, PAM INUNCAT Gavà, PEM pel Castell de focs de la Festa Major de Sant Pere de Gavà • Actuacions del PLACC AMB: RES-2-5. Adaptar les infraestructures de servei (noves i existents) per evitar que ocupin espais de risc			
INDICADORS DE SEGUIMENT	• Nombre de serveis urbans afectats després d'alguna incidència. • Temps de recuperació dels diferents serveis després d'alguna incidència.			

ACTUACIÓ NÚM.29	Incorporar criteris d'adaptació al Canvi Climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització	CODI	TRANS-1.3
RELACIÓ ALTRES ACTUACIONS	MEDI-1.1 Pla de preservació dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà MEDI-2.1 Pla director forestal del municipi HIDRO-1.1 Pla de gestió sostenible dels aqüífers del municipi AIGUA-1.1 Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi AIGUA-1.2 Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua PROT-1.1 Pla Director del Clavegueram PROT-1.2 Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS) PROT-2.1 Gestió i seguiment del risc d'inundacions costaneres PLAT-2.1 Potenciar una estratègia conjunta supra-municipal per fer front a la modificació de la línia de costa SAL-3.1 Estudi de l'efecte illa de calor al municipi	ÀMBIT	Salut i benestar social
RISC REDUÏT/EVITAT	A2. Afectacions als ecosistemes terrestres A3. Disminució de la recàrrega d'aqüífers B2. Risc d'increment d'inundacions urbanes (per insuficiència de la xarxa de clavegueram) B4. Afectacions al servei de transport (públic i privat) B5. Increment d'episodis de DSS (desbordaments del sistema de sanejament) C5. Efecte illa de calor D4. Inundació marítima (afectació a la ciutat)		
DESCRIPCIÓ	En la redacció de tot tipus de planejament urbanístic en el terme municipal de Gavà caldrà tenir en compte les determinacions del PLACC. Planificar adequadament el municipi és una de les eines més importants per fer realitat moltes de les accions per a l'adaptació del Canvi Climàtic. En són bons exemples la implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS) o les accions que es determinin per disminuir l'efecte illa de calor. Actualment estan en fase de redacció diversos plans derivats. Serà necessari incloure de forma prioritària l'adaptació al Canvi Climàtic en l'Avaluació Ambiental Estratègica. Actualment, tot els planejaments urbanístics ja estan informats per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Respecte l'adaptació al Canvi Climàtic caldrà tenir en compte en		

	els nous planejaments: • Criteris de tractament específic i la integració dels espais naturals i de valor ambiental i els espais de vora. • Potenciar la infraestructura verda i les “nature based solutions”. • Càlcul de les àrees inundables tenint en compte el Canvi Climàtic. • Permeabilització dels àmbits urbans i Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible. • Mesures orientades a una millor gestió del cicle de l'aigua: previsió de sistemes de captació i aprofitament d'aigua de pluja i instal·lació de xarxes separatives. • Dipòsits anti-descàrregues del Sistema de sanejament (anti-DSS). • Mitigació de l'efecte Illa de Calor. • Definició de processos de construcció i selecció de materials sostenibles i en economia circular. • Preveure un aïllament òptim per a habitatges considerant les condicions de confort en base a les previsions tèrmiques futures. • Planificació de les zones verdes i arbrat viari tenint en compte el Canvi Climàtic i tractar el verd com a infraestructura verda. • Foment de cobertes, murs, mitgeres i façanes verdes, i horts urbans en coberta. • Potenciar al màxim l'eficiència energètica dels habitatges, l'autosuficiència i la implantació d'energies renovables, així com la disminució del consum d'energia.		
ACTUACIONS DERIVADES	1. Incloure aquests aspectes en la nova planificació urbanística. 2. El procés d'avaluació ambiental del planejament haurà de recollir totes les determinacions del PLACC de Gavà.		
COST	Sense cost directe	Categoria	Baix
CO-BENEFICIS	Ambientals	Solucions basades en la natura que incrementen el verd urbà i la seva biodiversitat associada	
	Socials	Increment del confort Millora en la qualitat de l'aire Augment del verd urbà pròxim a la població (espais de relació i esbarjo)	

	Econòmics		Estalvi en les despeses d'ampliació de la xarxa de clavegueram convencional Estalvi energètic per climatització dels edificis	
PERÍODE ACTUACIÓ	Any Inici	2019	Any Final	2030
RESPONSABILITAT	Directa Ajuntament de Gavà. Dept. d'Urbanisme	Agents implicats	Direcció de Serveis d'Urbanisme/ Direcció Serveis Ambientals de l'AMB Promotors	
PLANS/ACCIONS/ ESTUDIS RELACIONATS	- Pla Director Urbanístic, en redacció - Actuacions del PLACC AMB: RES-1-1. Adaptar el disseny d'edificis tenint en compte les variacions en les condicions ambientals derivades del canvi climàtic RES-2-2. Potenciar els valors qualitatius i els serveis ambientals que aporta el verd - Actuacions de l'ESCACC: Plantejar que els instruments planificadors del país tinguin en compte les infraestructures naturals existents a Catalunya Consideració de les condicions futures potencials sota el canvi climàtic en el disseny de les noves infraestructures i les assumpcions sobre la probabilitat, la freqüència o la magnitud d'esdeveniments extrems En l'urbanisme, principalment de ciutats, incorporació de totes les mesures preventives (zones verdes, zones blaves, arbres, zones amb tendals,...) per poder reduir al mínim l'efecte d'illa de calor urbana			
INDICADORS DE SEGUIMENT				

Cronograma

Taula 5.2: Cronograma de les mesures d'adaptació proposades al municipi de Gavà

NUM. ACTUACIÓ I CODI	ACTUACIÓ I SUBACTUACIONS DERIVADES	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
RESPONSABILITAT DIRECTA DE L'AJUNTAMENT DE GAVÀ													
3.- MEDI-1.3	Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic												
	1. Telegestió												
	2. Elaboració del Pla												
	3. Recuperació arbrat												
	4. Estudi nou verd urbà estructural												
	5. Selecció espècies millor adaptades al Canvi Climàtic												
	6. Reducció superfícies regades												
	7. Elaborar un protocol en cas de sequera												
7.- MEDI-2.2	Promoció de l'ús de la biomassa												
	1. Estudiar la producció potencial de biomassa												
	2. Projecte "District heating"												

	3. Memòries valorades												
	4. Preveure ús de biomassa en nou desenvolupament urbanístic de Can Torelló												
	5. Preveure instal·lació de calderes de biomassa en noves instal·lacions públiques												
8.- HIDRO-1.1	Pla de gestió sostenible dels aqüífers del municipi												
	1. Inventari dels recursos del municipi												
	2. Instar ACA i AMB a realitzar un estudi de viabilitat de mesures complementàries												
9.- AIGUA-1.1	Elaboració d'un Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi												
	1. Anàlisi												
	4. Implementació de mesures												
10.- AIGUA-1.2	Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua												
	1. Disseny del programa d'accions (sense programa d'ajudes												
	3. Campanya de sensibilització												
11.- PROT-1.1	Pla Director del Clavegueram												
	1. Elaboració del Pla												
12.- PROT-1.2	Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)												

	1. Estudi per a la implantació de SUDS per recuperar permeabilitat al municipi												
13.- PROT-1.3	Increment de la freqüència de neteja del embornals i la xarxa de col·lectors												
	1. Increment de la neteja dels embornals a 4 cops/any												
14.- PROT-2.1	Gestió i seguiment del risc d'inundacions costaneres												
	1. Instar AMB a realitzar estudis												
	2. Traslladar resultats a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar i a l'Agència Catalana de l'Aigua												
	3. Definir les possibles actuacions en cas d'inundació marítima												
	4. Prestar recursos en episodis de temporal marítim												
15.- ENER-1.1	Pla d'eficiència energètica i foment de l'autosuficiència												
	1. Elaboració del Pla d'Eficiència Energètica												
	2. Actuacions de difusió i foment a les empreses i població												
	3. Implementació de les actuacions del Pla												
16.- PLAT-1.1	Sistema de monitorització pels Desbordaments dels Sistemes de Sanejament (DSS)												
	1. Sistema centralitzat d'adquisició de dades i aplicatiu per a la gestió de les mateixes												
	2. Manteniment anual												

19.- PLAT-2.2	Definició de solucions per a l'alimentació artificial de la platja de Gavà i defensa mitjançant sistema dunar												
	1. incorporar els efectes del Canvi Climàtic en el predimensionament i definir la solució a executar												
20.- SAL-1.1	Incrementar les dotacions de vigilància i socorrisme a les platges												
	1. Ampliar l'horari del servei de vigilància i socorrisme durant l'estiu												
21.- SAL-2.1	Campanyes de conscienciació ciutadana per onada de calor												
	1. Realització de campanyes de conscienciació i difusió de mesures preventives												
22.- SAL 2.2	Elaboració d'un protocol d'actuació per al risc d'estrès tèrmic												
	1. Desenvolupament d'un procediment relatiu al risc d'estrès tèrmic												
25.- SAL-5.1	Actuació en cas de detecció de plagues i campanyes per a la seva prevenció i eliminació												
	1. Elaborar protocol												
	2. Estudi en equipaments municipals												
	3. Normativa municipal												
	4. Pla de gestió												
	5. Protocol actuació												
	6. Campanyes												

	7. Foment de la vegetació refugi													
27.- TRANS-1.1	Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) per a tots els riscos del municipi													
	1. Elaboració del Document													
28.- TRANS-1.2	Pla d'Acció de Resiliència urbana per Gavà													
	1. Elaboració del Pla													
29.- TRANS-1.3	Incorporar criteris d'adaptació al Canvi Climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització													
	1. Incorporació dels criteris d'adaptació al CC en el planejament urbanístic i projectes d'urbanització													
RESPONSABILITAT COORDINADA														
1.- MEDI-1.1	Pla de preservació i gestió dels espais naturals de Gavà davant el canvi climàtic													
	1. Cartografia Hàbitats													
	2. Estudis Biodiversitat													
	3. Elaboració i execusió del Pla													
2 .MEDI-1.2	Pla local de prevenció d'invasions biològiques													
	1. Elaboració i execusió del Pla													
4.- MEDI-1.4	Seguiment de les Zones Humides del municipi													

	1. Mapa Zones Humides												
	2. Seguiment qualitat ecològica												
5.- MEDI-1.5	Pla de gestió i usos del sistema hídric												
	1. Definició dels responsables i el mètode de treball												
	2. Elaboració del Pla												
6.- MEDI-2.1	Pla director forestal del municipi												
	1. Redacció del Pla												
	2. Revisió als 4 anys												
	3. Revisió als 8 anys												
17.- PLAT-1.2	Elaboració de la documentació tècnica per descriure el Sistema de Sanejament, les actuacions que limiten els desbordaments i el cronograma d'execució												
	Elaboració de la documentació tècnica per descriure el Sistema de Sanejament, les actuacions que limiten els desbordaments i el cronograma d'execució												
	1. Instar i col·laborar amb AMB en la elaboració de documents i estudis de funcionament de la xarxa												
18.- PLAT-2.1	Potenciar una estratègia conjunta supra-municipal per fer front a la modificació de la línia de costa												
	1. Promoure una nova estratègia amb tots els agents implicats												
23.- SAL-3.1	Estudi de l'efecte illa de calor al municipi												

	1. Elaboració de l'estudi de l'efecte illa de calor pel municipi de Gavà												
24.- SAL-4.1	Vigilància i control de les instal·lacions susceptibles a episodis de salmonel·losi i legionel·losi												
	1. Mesures de prevenció i control de legionel·losi i salmonel·losi												
26.- AGRI-1.1	Conveni específic per analitzar l'impacte del CC sobre l'activitat agrícola en col·laboració amb el Parc Agrari												
	1. Realització del conveni												
Font: Elaboració pròpia													

Resum del pressupost de les actuacions prioritàries

Taula 5.3: Resum del Pressupost de les actuacions classificades per responsabilitats i desglossades per actuacions derivades						
CODI	ACTUACIÓ I ACTUACIONS DERIVADES	COST INVERSIÓ (€)	COST ANUAL (€/ANY)	INICI (ANY)	DURACIÓ (ANYS)	RESPONSABLE
RESPONSABILITAT DIRECTA DE L'AJUNTAMENT DE GAVÀ						
3.- MEDI-1.3	Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic	251.000 €		2021	4	Ajuntament de Gavà, Servei d'obres, manteniment i Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	1. Telegestió	210.000 €		2023	2	Ajuntament de Gavà, Servei d'obres, manteniment i Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	2. Elaboració del Pla	15.000 €		2019	3	Ajuntament de Gavà, Servei d'obres, manteniment i Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	3. Recuperació arbrat	48.000 €	6.000 €	2021	8	Ajuntament de Gavà, Servei d'obres, manteniment i Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	4. Estudi nou verd urbà estructural	8.000 €		2023	2	Ajuntament de Gavà, Servei d'obres, manteniment i Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
7.- MEDI-2.2	Promoció de l'ús de la biomassa	707.500 €		2021	10	Ajuntament de Gavà, Àrea de Ciutat i territori
	1. Estudiar la producció potencial de biomassa	1.500 €		2021	2	Ajuntament de Gavà, Àrea de Ciutat i territori
	2. Projecte "District heating"	700.000 €		2023	2	Ajuntament de Gavà, Àrea de Ciutat i territori
	3. Memòries valorades	6.000 €		2020	2	Ajuntament de Gavà, Àrea de Ciutat i territori
	4. Preveure ús de biomassa en nou desenvolupament urbanístic de Can Torelló	0 €		2025	6	Ajuntament de Gavà, Àrea de Ciutat i territori
	5. Preveure instal·lació de calderes de biomassa en noves instal·lacions públiques	0 €		2025	6	Ajuntament de Gavà, Àrea de Ciutat i territori

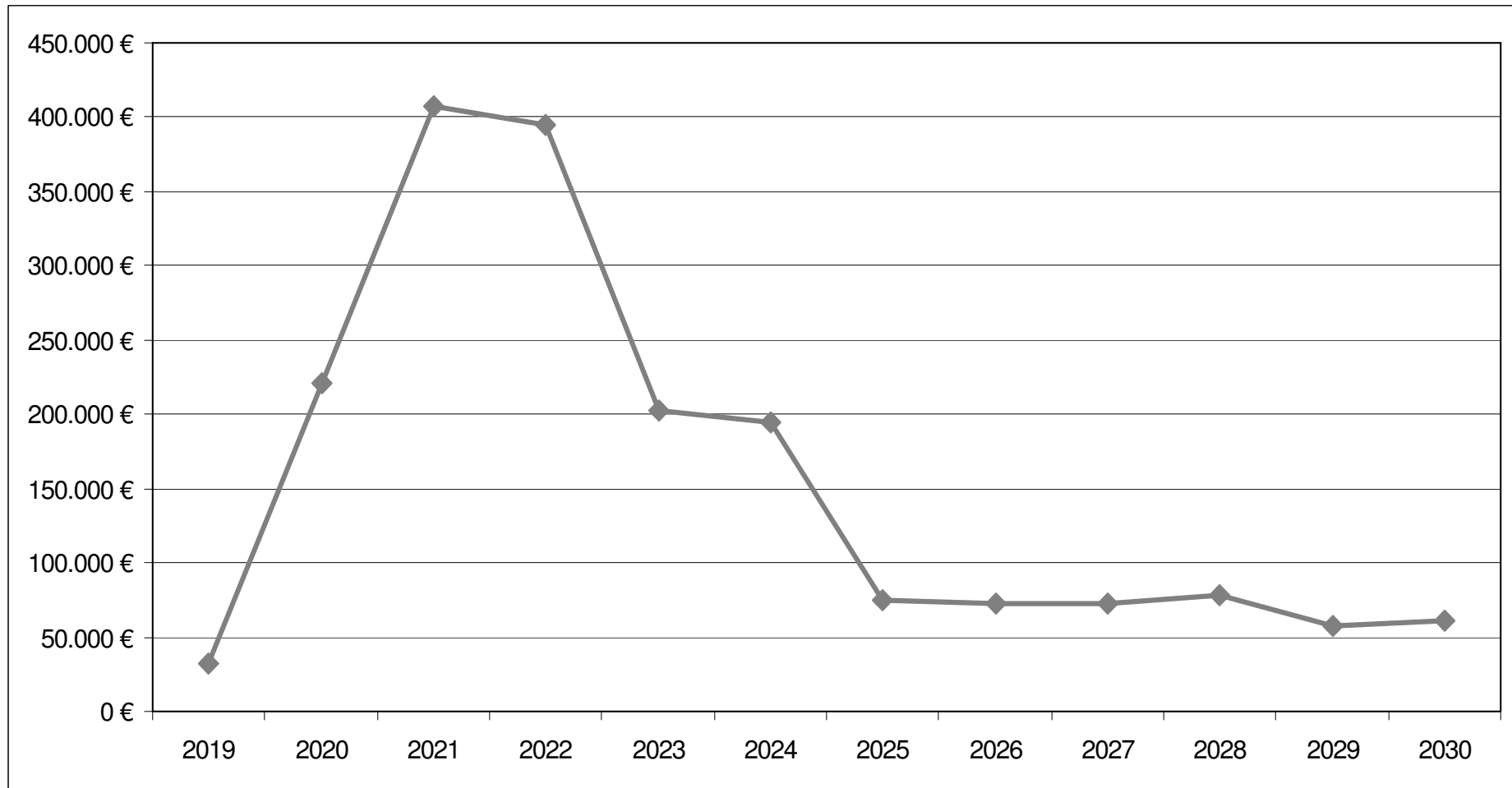
8.- HIDRO-1.1	Pla de gestió sostenible dels aquífers del municipi	15.000 €		2020	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	1. Inventari dels recursos del municipi	15.000 €		2020	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	2. Instar ACA i AMB a realitzar un estudi de viabilitat de mesures complementàries	0 €		2020	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
9.- AIGUA-1.1	Elaboració d'un Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi	15.000 €		2023	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	1. Anàlisis	15.000 €		2023	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
10.- AIGUA-1.2	Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua	25.000 €	1.000 €	2025	6	Ajuntament de Gavà, Dept. de MAMPC; Dept. de Planificació estratègica i Dept. de Planejament Urbanístic
	1. Disseny del programa d'accions (sense programa d'ajudes	10.000 €		2025	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de MAMPC; Dept. de Planificació estratègica i Dept. de Planejament Urbanístic
	2. Campanya de sensibilització	15.000 €	3.000 €	2026	4	Ajuntament de Gavà, Dept. de MAMPC; Dept. de Planificació estratègica i Dept. de Planejament Urbanístic
11.- PROT-1.1	Pla Director del Clavegueram	150.000 €		2019	2	Ajuntament de Gavà. Dept. de Manteniment i Serveis urbans de l'Ajuntament
	1. Elaboració del Pla	150.000 €		2019	2	Ajuntament de Gavà. Dept. de Manteniment i Serveis urbans de l'Ajuntament
12.- PROT-1.2	Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)	15.000 €		2020	2	Ajuntament de Gavà- Dept. de MAMPC i Dept. de Planejament urbanístic
	1. Estudi per a la implantació de SUDS per recuperar permeabilitat al municipi	15.000 €		2020	2	Ajuntament de Gavà- Dept. de MAMPC i Dept. de Planejament urbanístic
13.- PROT-1.3	Increment de la freqüència de neteja del embornals i la xarxa de col·lectors	100.000 €		2021	12	Ajuntament de Gavà. Dept. de Manteniment i Serveis urbans de l'Ajuntament
	1. Increment de la neteja dels embornals a 4 cops/any	100.000 €	10.000 €	2021	12	Ajuntament de Gavà. Dept. de Manteniment i Serveis urbans de l'Ajuntament
14.- PROT-2.1	Gestió i seguiment del risc d'inundacions costaneres	0 €		2020	11	Ajuntament de Gavà- Dept. de MAMPC

	1. Instar AMB a realitzar estudis	0 €		2020	11	Ajuntament de Gavà- Dept. de MAMPC
	2. Traslladar resultats a la Direcció General de Sostenibilitat de la Costa y el Mar i a l'Agència Catalana de l'Aigua	0 €		2020	11	Ajuntament de Gavà- Dept. de MAMPC
	3. Definir les possibles actuacions en cas d'inundació marítima	0 €		2020	11	Ajuntament de Gavà- Dept. de MAMPC
	4. Prestar recursos en episodis de temporal marítim	0 €		2020	11	Ajuntament de Gavà- Dept. de MAMPC
15.- ENER-1.1	Pla d'eficiència energètica i foment de l'autosuficiència	15.000 €		2024	2	Ajuntament de Gavà. Dept. de Serveis urbans de l'Ajuntament
	1. Elaboració del Pla d'Eficiència Energètica	15.000 €		2024	2	Ajuntament de Gavà. Dept. de Serveis urbans de l'Ajuntament
16.- PLAT-1.1	Sistema de monitorització pels Desbordaments dels Sistemes de Sanejament (DSS)	60.000 €		2019	12	Ajuntament de Gavà, Dept. de Manteniment
	1. Sistema centralitzat d'adquisició de dades i aplicatiu per a la gestió de les mateixes	10.000 €		2019	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Manteniment
	2, Manteniment anual	50.000 €	5.000 €	2021	10	Ajuntament de Gavà, Dept. de Manteniment
18.- PLAT-2.2	Definició de solucions per a l'alimentació artificial de la platja de Gavà i defensa mitjançant sistema dunar	15.000 €		2023	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	1. incorporar els efectes del Canvi Climàtic en el predimensionament i definir la solució a executar	15.000 €		2023	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
20.- SAL-1.1	Incrementar les dotacions de vigilància i socorrisme a les platges	38.500 €	8.000 €	2020	11	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	1. Ampliar l'horari del servei de vigilància i socorrisme durant l'estiu	38.500 €	3.500 €	2020	11	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
21.- SAL-2.1	Campanyes de conscienciació ciutadana per onada de calor	72.000 €		2022	9	Ajuntament de Gavà, Dept. De Salut Pública i Consum

	1. Realització de campanyes de conscienciació i difusió de mesures preventives	8.000 €		2022	9	Ajuntament de Gavà, Dept. De Salut Pública i Consum
22.- SAL 2.2	Elaboració d'un protocol d'actuació per al risc d'estrès tèrmic	0 €		2022	9	Ajuntament de Gavà, Servei de Seguretat, Salut i Benestar i Dept. de Salut Pública i Consum
	1. Desenvolupament d'un procediment relatiu al risc d'estrès tèrmic	0 €		2022	9	Ajuntament de Gavà, Servei de Seguretat, Salut i Benestar i Dept. de Salut Pública i Consum
25.- SAL-5.1	Actuació en cas de detecció de plagues i campanyes per a la seva prevenció i eliminació	57.000 €		2021	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Salut Pública i Consum i Medi Ambient
	1. Estudi en equipaments municipals	3.000 €		2021	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Salut Pública i Consum i Medi Ambient
	2. Pla de gestió de les pinedes urbanes de Gavà Mar	4.000 €		2021	10	Ajuntament de Gavà, Dept. de Salut Pública i Consum i Medi Ambient
	3. Campanyes	50.000 €	5.000 €	2021	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Salut Pública i Consum i Medi Ambient
27.- TRANS-1.1	Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) per a tots els riscos del municipi	0 €		2020	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Protecció Civil
	1. Elaboració del Document	0 €		2020	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Protecció Civil
28.- TRANS-1.2	Pla d'Acció de Resiliència urbana per Gavà	15.000 €		2028	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Protecció Civil
	1. Elaboració del Pla	15.000 €		2028	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Protecció Civil
29.- TRANS-1.3	Incorporar criteris d'adaptació al Canvi Climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització	0 €		2019	12	Ajuntament de Gavà, Dept. de Protecció Civil
	1. Incorporació dels criteris d'adaptació al CC en el planejament urbanístic i projectes d'urbanització	0 €		2019	12	Ajuntament de Gavà, Dept. de Protecció Civil
RESPONSABILITAT COORDINADA						
1.- MEDI-1.1	Pla de preservació i gestió dels espais naturals de Gavà davant el canvi climàtic	85.000 €		2019	12	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil

	1. Cartografia Hàbitats	10.000 €		2019	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	2. Estudis Biodiversitat	60.000 €	6.000 €	2019	10	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	3. Elaboració del Pla	15.000 €		2023	9	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
2.- MEDI-1.2	Pla local de prevenció d'invasions biològiques	15.000 €		2024	10	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	1. Elaboració del Pla	15.000 €		2024	10	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
4.- MEDI-1.4	Seguiment de les Zones Humides del municipi	19.000 €		2021	10	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	1. Mapa zones humides	4.000 €		2021	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	2. Seguiment qualitat ecològica	15.000 €	1.500 €	2021	10	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
5.- MEDI-1.5	Pla de gestió i usos del sistema hídric	15.000 €		2019	4	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	1. Definició dels responsables i el mètode de treball	0 €		2019	1	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	2. Elaboració del Pla	15.000 €		2020	3	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
6.- MEDI-2.1	Pla director forestal del municipi	30.000 €		2019	12	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	1. Redacció del Pla	15.000 €		2019	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	2. Revisió als 5 anys	5.000 €		2025	1	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil
	3. Revisió als 10 anys	10.000 €		2030	1	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil

17.- PLAT-1.2	Elaboració de la documentació tècnica per descriure el Sistema de Sanejament, les actuacions que limiten els desbordaments i el cronograma d'execució	0 €		2019	12	Àrea Metropolitana de Barcelona, Direcció de Serveis de Cicle de l'Aigua
	1. Instar i col·laborar amb AMB en la elaboració de documents i estudis de funcionament de la xarxa	0 €		2019	12	Àrea Metropolitana de Barcelona, Direcció de Serveis de Cicle de l'Aigua
18.- PLAT-2.1	Potenciar una estratègia conjunta supra-municipal per fer front a la modificació de la línia de costa	0 €		2019	12	Àrea Metropolitana de Barcelona, Direcció de Serveis d'Urbanisme
	1. Promoure una nova estratègia amb tots els agents implicats	0 €		2019	12	Àrea Metropolitana de Barcelona, Direcció de Serveis d'Urbanisme
23.- SAL-3.1	Estudi de l'efecte illa de calor al municipi	0 €		2027	2	Àrea Metropolitana de Barcelona, Direcció de Serveis Ambientals i d'Urbanisme
	1. Elaboració de l'estudi de l'efecte illa de calor pel municipi de Gavà	0 €		2027	2	Àrea Metropolitana de Barcelona, Direcció de Serveis Ambientals i d'Urbanisme
24.- SAL-4.1.	Vigilància i control de les instal·lacions susceptibles a episodis de salmonel·losi i legionel·losi	105.000 €		2024	7	Ajuntament de Gavà, Dept. de Salut Pública i Consum
	1. Mesures de prevenció i control de legionel·losi i salmonel·losi	105.000 €	15.000 €	2024	7	Ajuntament de Gavà, Dept. de Salut Pública i Consum
26.- AGRI-1.1	Conveni específic per analitzar l'impacte del CC sobre l'activitat agrícola en col·laboració amb el Parc Agrari	20.000 €		2026	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient i Consorci del Parc Agrari del Baix Llobregat
	1. Realització del conveni	20.000 €	10.000 €	2026	2	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient i Consorci del Parc Agrari del Baix Llobregat
COST TOTAL: 1.870.000 € (RESPONSABILITAT COORDINADA : 289.000 €, RESPONSABILITAT DIRECTA DE L'AJUNTAMENT DE GAVÀ: 1.581.500 €						
Font: Elaboració pròpia						



Pressupost previst anualment

5.3 MESURES D'ADAPTACIÓ PER A RISCOS NO CLASSIFICATS COM A PRIORITÀRIS

Riscos que requereixen un seguiment i monitoratge

Els riscos que requereixen un seguiment i monitoratge són aquells que presenten una rellevància relativa pel municipi (risc global molt baix, baix o mitjà), als quals el municipi presenta una limitada capacitat natural d'adaptació i/o escasses eines de gestió o actuació en l'actualitat (resiliència molt baixa, baixa o mitjana).

Per aquest motiu és necessari realitzar un seguiment i monitoratge del risc, per tal de revisar que no es produeixi un increment en algun dels paràmetres que defineixen el seu risc global (perill climàtic, exposició o sensibilitat), ja que en cas que aquest augmentés passarien a considerar-se riscos d'actuació prioritària.

Per altra banda, en aquest tipus de riscos, la implementació de noves mesures o accions que augmentin la capacitat d'adaptació del municipi poden influir positivament en la futura avaluació i jerarquització del mateix, ja que en cas que la resiliència augmentés el risc es podria arribar a classificar com de baix impacte.

Així doncs, els riscos classificats com seguiment i monitoratge (en el cas de Gavà corresponen a 2 dels 36 riscos identificats) requereixen d'un control periòdic dels diferents factors que en condicionen la rellevància del risc, a més de les següents accions o mesures encaminades a augmentar la seva resiliència.:

- C10. Canvis en la distribució del turisme
- C11. Danys en infraestructures

Riscos que requereixen un manteniment de la gestió

Els riscos que requereixen d'un manteniment de la gestió són aquells que, si bé s'identifiquen com importants pel municipi (risc global alt o molt alt), ja compten amb una capacitat adaptativa important; bé sigui per mesures de gestió ja implantades o per una alta resiliència intrínseca. Per tant, en el cas que la alta resiliència sigui deguda a alguna acció concreta que permet al municipi adaptar-se o recuperar-se dels possibles impactes, caldrà garantir que es segueixin executant aquestes accions, per evitar que municipi esdevingui més vulnerable.

Els 10 dels 36 riscos identificats classificats dins aquesta categoria i les accions clau que s'ha considerat que caldria seguir executant són les següents:

- A1. Afectacions als ecosistemes aquàtics
 - Mantenir els cabals de retorn provinents del tractament terciari de l'EDAR.
- A4. Escassetat d'aigua per cobrir la demanda d'aigua domèstica

- La gestió, per part de l'empresa subministradora, de l'aigua destinada a l'abastament en funció de la qualitat de les diferents fonts possibles.
- Algunes mesures del PAES també incrementen la resiliència en front d'aquest risc, com la realització de campanyes per a l'estalvi d'aigua.
- **A6. Afectació de la qualitat de l'aigua de subministrament**
 - Continuar gestionant l'abastament d'aigua al municipi en funció de la qualitat de les diferents fonts disponibles
- **B1. Increment d'inundacions fluvials**
 - Neteja i manteniment de les lleres de les rieres, torrents i corredors, per tal de garantir la seva completa capacitat hidràulica. Aquesta actuació depèn de l'ACA, tot i que en els darrers anys s'ha dut a terme des de l'Ajuntament de Gavà.
 - Obertura de la barrera de sorra de la riera de Canyars a partir d'un cert nivell d'aigua, per permetre el correcte desguàs al mar.
- **B10. Augment de la generació de lixiviats a l'abocador controlat**
 - Mantenir el procés de recollida i tractament diferenciat de les aigües que no cauen directament sobre el vas, les aigües semi-netes i lixiviats generats.
- **C2. Increment de males olors al sistema de sanejament (embornals, DSSs, EDAR, etc.)**
 - Seguir aplicant les mesures actuals per a la prevenció de les olors: productes biològics en punts recurrents i pous de bombes, instal·lació d'embornals sifònics, inspecció i reparació dels elements necessaris quan hi ha queixes per olors,...
- **C3. Increment de males olors per fermentació de residus**
 - Finalitzar la renovació de la flota de camions i contenidors del municipi, i mantenir l'increment de la freqüència de la recollida mentre no es completi el procés.
- **C6. Increment de formació d'ozó troposfèric**
 - Reducció dels precursors, NOX s'emet en els vehicles durant la combustió, per tant l'aplicació de les mesures del PAES relacionades amb reducció del trànsit rodat o la substitució dels vehicles de la flota municipal per altres més eficients i que generin menys emissions.
- **C7. Canvis en les pautes de consum d'energia**
 - L'aplicació de les actuacions incloses en el PAES centrades en la reducció del consum energètic és determinant en aquest aspecte.

Riscos de baix impacte

Són riscos poc rellevants pel municipi i que, a més, presenten una alta resiliència o capacitat d'adaptació intrínseca, de manera que no s'han previst mesures d'adaptació específiques. Suposen 7 dels 36 riscos identificats:

- A7. Augment de la desertització del sòl
- B3. Danys en edificis, mobiliari urbà i altres infraestructures urbanes
- B6. Afectacions al servei de recollida de residus
- B8. Increment de l'erosió del sòl
- B9. Caiguda d'arbrat (zona urbana)
- C4. Increment de males olors a l'entorn de l'abocador controlat
- C8. Canvis en les pautes de consum d'aigua domèstica i/o industrial

5.4 ACTUACIONS D'ADAPTACIÓ REQUERIDES PER L'AMB

És important tenir en compte que, a banda de les mesures d'adaptació que s'han proposat a aquest PLACC, l'AMB proposa també l'aplicació d'unes mesures per a tot l'àmbit.

Donat que aquestes actuacions són d'obligat compliment per a tots els municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona, com Gavà, es mostra a la Taula 5.4, quines d'aquestes mesures ja es complirien (total o parcialment) amb l'execució d'algunes de les mesures d'adaptació ja proposades al present PLACC, així com els mecanismes d'incorporació proposats pel propi Pla d'Adaptació de l'AMB (PACC AMB).

Taula 5.4: Accions del Pla d'Adaptació de l'AMB que cal incorporar als plans locals d'adaptació i relació amb les mesures proposades al PLACC Gavà		
Codi i títol actuació PACC de l'AMB	Mecanisme d'incorporació al Pla local	Actuació PLACC Gavà
RES-1-1. Adaptar el disseny d'edificis tenint en compte les variacions en les condicions ambientals derivades del canvi climàtic	Planejament urbanístic i/o ordenances d'edificació	SAL-3.3. Incorporar criteris d'adaptació al canvi climàtic en els projectes d'obres en zona urbana TRANS-1.3 Incorporar criteris d'adaptació al Canvi Climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització
RES 1-2. Incloure recomanacions sobre aspectes ambientals i energètics d'ús de l'edifici un cop construït	Planejament urbanístic i/o ordenances d'edificació	ENER-1.1 Pla d'eficiència energètica i foment de l'autosuficiència
RES-1-3 Potenciar la rehabilitació i renovació urbana en els àmbits urbans més vulnerables	Planejament urbanístic Ordenances municipals	SAL-3.1 Estudi de l'efecte illa de calor al municipi
RES-2-1. Realitzar una planificació integral del territori per regular adequadament el cicle de l'aigua	Planejament urbanístic Pla Director del verd urbà / Pla de gestió de l'aigua Ordenances municipals	MEDI 1.5 Pla de gestió i usos del sistema hídric HIDRO-1.1 Pla de gestió sostenible dels aqüífers del municipi AIGUA-1.1 Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi AIGUA-1.2 Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua PROT-1.2 Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)
RES-2-2. Potenciar els valors qualitatius i els serveis ambientals que aporta el verd	Planejament urbanístic Plans directores de verd urbà Ordenances municipals	PROT-1.3 Implantació de cobertes verdes en edificis municipals SAL-3.1 Estudi de l'efecte illa de calor al municipi TRANS-1.3 Incorporar criteris d'adaptació al Canvi Climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització
RES-2-3. Regular la normativa en àmbits urbans per assegurar la permeabilitat i sistemes separatius	Planejament urbanístic	PROT-1.2 Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)
RES-2-4. Recuperar espai viari per adaptar les zones més vulnerables a l'efecte illa de calor	Planejament urbanístic Plans de Mobilitat Ordenances d'urbanització	SAL-3.1 Estudi de l'efecte illa de calor al municipi
RES-2-5. Adaptar les infraestructures de servei (noves i existents) per evitar que ocupin espais de risc	Planejament urbanístic	TRANS-1.2- Pla d'Acció de Resiliència urbana per Gavà
RES-2-6. Optimitzar la gestió dels recursos d'aigua i energia a parcs, platges i rondes	Pla d'eficiència energètica + Pla de gestió de l'aigua o plans directores	

Taula 5.4: Accions del Pla d'Adaptació de l'AMB que cal incorporar als plans locals d'adaptació i relació amb les mesures proposades al PLACC Gavà		
Codi i títol actuació PACC de l'AMB	Mecanisme d'incorporació al Pla local	Actuació PLACC Gavà
RES-2-7 Anàlisi del comportament tèrmic del teixit urbà del continu Viladecans-Gavà-Castelldefels	Pla de gestió de l'aigua o plans directors de recursos hídrics.	SAL-3.1 Estudi de l'efecte illa de calor al municipi
RES-2-8 Anàlisi del comportament territorial de les onades de calor a l'AMB	Pla de gestió de l'aigua o plans directors de recursos hídrics. Plans municipals d'actuació per onades de calor Sensibilització/Formació	SAL-2.1 Campanyes de conscienciació ciutadana per onada de calor SAL-2.2 Elaboració d'un protocol d'actuació per alt risc d'estrès tèrmic
RES-3-1. Millorar els serveis ecosistèmics i la funcionalitat ecològica al territori de l'AMB	Ordenances municipals / Pla Director del verd urbà / Planejament urbanístic	MEDI-1.1 Pla de preservació i gestió dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà MEDI-1.3 Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic
RES-3-2. Avaluar els sistemes de revegetació dels marges fluvials tenint en compte les característiques reals d'aquests cursos	Pla de gestió ambiental/espais naturals/ biodiversitat	
RES-3-3 Integrar la biodiversitat com un aspecte facilitador per a l'adaptació a noves condicions climàtiques	Pla de gestió ambiental/espais naturals/ biodiversitat	MEDI-1.1 Pla de preservació i gestió dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà PROT-1.3 Implantació de cobertes verdes en edificis municipals (parcialment) Pla de Comunicació
RES-4-1. Ordenar el litoral amb criteris de sostenibilitat vers els efectes del canvi climàtic	Planejament urbanístic	PLAT-1.1 Sistema de monitorització pels Desbordaments dels sistemes de Sanejament (DSS) PLAT-2.1 Potenciar una estratègia conjunta supra-municipal per fer front a la modificació de la línia de costa PLAT-2.2 Definició de solucions per a l'alimentació artificial de la platja de Gavà i defensa mitjançant sistema dunar
RES-4-2. Recuperar el sistema dunar com a solució adaptativa integral i sostenible	Pla de gestió ambiental/espais naturals/ biodiversitat/litoral	MEDI-1.2 Pla local de prevenció d'invasions biològiques PLAT-2.2 Definició de solucions per a l'alimentació artificial de la platja de Gavà i defensa mitjançant sistema dunar
RES-4-3 Adaptar els recursos pels serveis de manteniment de les platges segons temporada	Pla de gestió del litoral / recursos	SAL-1.1 Incrementar les dotacions de vigilància i socorrisme a les platges
RES-4-4. Estendre i actualitzar els estudis existents sobre afectació del canvi climàtic en el litoral metropolità	Plans de gestió de l'aigua / litoral	PROT-2.1 Gestió i seguiment del risc d'inundacions costaneres
ENER-6-12. Realitzar auditories energètiques i capacitació de la ciutadania en domicilis de més vulnerabilitat	Plans de pobresa energètica o plans de formació.	

Taula 5.4: Accions del Pla d'Adaptació de l'AMB que cal incorporar als plans locals d'adaptació i relació amb les mesures proposades al PLACC Gavà		
Codi i títol actuació PACC de l'AMB	Mecanisme d'incorporació al Pla local	Actuació PLACC Gavà
ENER-7-1. Potenciar la reutilització d'aigua a l'àrea metropolitana, d'acord al que estableixi el Pla Director de l'Aigua	Pla de gestió de l'aigua o plans directors de recursos hídrics. Ordenances municipals	AIGUA-1.1 Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi AIGUA-1.2 Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua i
ENER-7-2. Potenciar l'ús d'aigües freàtiques i altres fonts alternatives (pluvials, aigües grises, etc.) a l'Àrea Metropolitana, d'acord al que estableixi el Pla Director de l'Aigua	Pla de gestió de l'aigua o plans directors de recursos hídrics. Ordenances municipals	AIGUA-1.1 Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi AIGUA-1.2 Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua
ENER-7-5. Potenciar l'ús eficient de l'aigua en les instal·lacions industrials i establir un marc normatiu per a tot el territori de l'AMB que estableixi mesures per a l'optimització de l'ús de l'aigua	Pla de gestió de l'aigua o plans directors de recursos hídrics. Ordenances municipals	AIGUA-1.1 Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi AIGUA-1.2 Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua
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	Pla de gestió de l'aigua o plans directors de recursos hídrics. Plans municipals d'actuació per onades de calor Sensibilització/Formació	SAL-3.1 Incrementar les campanyes de conscienciació ciutadana i actuació per onada de calor
ENER-8-5. Analitzar l'impacte del canvi climàtic sobre les infraestructures i aplicar mesures adaptatives	A valorar	MEDI-1.3 Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic
EDU-10-2. Potenciar una proposta educativa i de captació específica en temes d'adaptació pels tècnics municipals i per càrrecs electes	Programes d'educació i sensibilització	Pla de comunicació
EDU-10-3. Elaborar i difondre nous recursos educatius sobre adaptació al canvi climàtic	Programes d'educació i sensibilització	Pla de comunicació
EDU-10-4. Incorporar el concepte de canvi climàtic i resiliència a l'actualitat econòmica i empresarial	Plans o estratègies de dinamització econòmica i empresarial.	
EDU-10-5. Incentivar professions i iniciatives empresarials lligades a elements relacionats amb l'adaptació al canvi climàtic	Pla d'ocupació	
GOV-12-2. Realitzar una estratègia de difusió i sensibilització del Pla d'Adaptació de l'AMB	Programes d'educació i sensibilització Programes de comunicació i/o participació ciutadana	Pla de comunicació
GOV-12-3. Potenciar la participació en projectes o iniciatives internacionals relacionats amb el canvi climàtic fora de l'AMB	A valorar	

Taula 5.4: Accions del Pla d'Adaptació de l'AMB que cal incorporar als plans locals d'adaptació i relació amb les mesures proposades al PLACC Gavà		
Codi i títol actuació PACC de l'AMB	Mecanisme d'incorporació al Pla local	Actuació PLACC Gavà
GOV-12-4. Coordinació entre l'AMB, els municipis metropolitans i la Diputació de Barcelona		
Font: Elaboració pròpia		

6 PROGRAMA DE SEGUIMENT

Si es vol que el Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de Gavà esdevingui un instrument útil i efectiu de gestió de les polítiques d'adaptació al canvi climàtic, es requereix de la definició d'un Pla de seguiment, que serveixi per com a eina per a impulsar i avaluar de manera contínua la implantació del PLACC i corregir-ho o reconduir-lo, si s'escau.

L'objectiu principal del seguiment és definir els instruments de monitorització del procés d'implementació de les actuacions, avaluant tant el grau de compliment de les accions establertes com l'evolució dels indicadors clau vinculats als processos d'adaptació al canvi climàtic, així com la possible adaptació d'aquestes mesures en funció de l'evolució del context ambiental del municipi de Gavà.

Adicionalment, algunes de les dades obtingudes en la realització del seguiment tindran un caire comunicatiu que servirà per difondre l'evolució i el grau d'implantació del PLACC als ciutadans.

6.1 ÒRGANS COMPETENTS I PERIODICITAT DE LES AVALUACIONS

La responsabilitat de coordinar l'execució del Pla de seguiment recaurà sobre el Consell Municipal de Medi Ambient, que serà l'encarregada de donar continuïtat al PAES i al PLACC (tal com s'indica en la fitxa TRANS 1.3).

Es realitzarà un seguiment anual del PLACC mitjançant una reunió específica de seguiment del PLACC a finals d'any on es revisarà l'estat d'execució de les mesures, sol·licitant als diferents responsables informes que avaluaran aspectes com: actuacions realitzades (incloent els costos), actuacions no realitzades, actuacions en curs, actuacions descartades, modificacions proposades, etc. Es classificarà l'estat d'execució en funció de l'indicador d'execució definit a la Taula 6.1. També es revisarà la planificació de les mesures prioritàries i s'adaptarà, en cas necessari. Els resultats obtinguts en aquesta reunió es plasmaran en un informe anual de seguiment.

Adicionalment, cada dos anys es realitzarà un informe d'implantació més complert, en el que es revisaran també:

- Els indicadors de seguiment del programa d'actuacions del Pla, estudiant-ne l'evolució i comparant-la amb la desitjada, a fi de determinar si les mesures executades han suposat una millora, augmentant la resiliència del municipi i reduint-ne per tant la vulnerabilitat i el risc. Els indicadors a considerar són els definits a les fitxes d'actuació, que es resumeixen a la Taula 6.2).

- La classificació dels riscos climàtics, en el marc de l'informe d'acció a efectuar, que segons la metodologia descrita a l'apartat 6.4 permetrà re-avaluar la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic i re-ajustar les accions prioritàries o identificar si algun dels riscos ha canviat de classificació i requereix de realitzar alguna actuació complementària.
- S'analitzaran els motius de les no conformitats amb el pla establert amb el fi d'intentar complir amb els objectius del Pla, tan qualitius (indicadors) com de planificació (cronograma).

6.2 CRITERIS D'AVALUACIÓ

El sistema de seguiment proposat diferencia dos àmbits que s'avaluaran de manera diferenciada i que es descriuen en els apartats següents:

- Seguiment del programa d'actuacions del Pla: amb una periodicitat anual es revisarà l'estat d'execució de les accions i cada dos anys els indicadors associats a les mesures previstes.
- Seguiment dels riscos del canvi climàtic en el municipi, que s'efectuarà cada 2 anys.

Segons s'ha comentat a l'apartat anterior, l'avaluació del Pla es realitzarà mitjançant un sistema de seguiment basat en indicadors, paràmetres amb capacitat de caracteritzar de manera numèrica l'estat i evolució del municipi en quant a l'adaptació al canvi climàtic. Els indicadors són eines d'avaluació i comunicació, per tant han de reunir un determinat de característiques, que són les següents:

- Fàcilment calculables, de manera que qualsevol pugui efectuar l'examen amb una certa immediatesa i sense excessives complicacions de caràcter tècnic.
- Pràctics i comprensibles, a fi i efecte que assoleixin de forma efectiva el paper d'eines d'informació pública. La seva interpretació ha de ser rellevant tant pels càrrecs dirigents, els tècnics i la ciutadania en general.
- Descriptius, integradors i sensibles a les variacions i que es pugui apreciar l'evolució i tendència general.

Per altra banda, pel seguiment dels riscos del canvi climàtic s'ha de procedir a recopilar i analitzar la informació de diferents fonts, amb l'objectiu de determinar possibles variacions en els paràmetres que defineixen la classificació dels riscos identificats al municipi (perill climàtic, exposició, sensibilitat i resiliència).

Es considera convenient sistematitzar el procés de recopilació tant d'indicadors com d'informació que permeti re-avaluar el perill i la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic específics del municipi. Per això, es recomana la designació de responsables clars, que

s'encarreguin de recopilar els diferents paràmetres, analitzar les tendències i actualitzar l'estat de les actuacions.

6.3 SEGUIMENT DEL PROGRAMA D'ACTUACIONS DEL PLA

El seguiment de les mesures proposades al PLACC del Gavà es farà mitjançant dos tipus d'indicadors que, amb caràcter general, s'avaluaran amb periodicitat bianual i es recolliran en un informe de seguiment.

- **Indicadors d'estat d'execució de les accions.** Són aquells que permeten avaluar la consecució de l'acció. Es proposa una classificació qualitativa basada en els diferents graus d'implementació possibles, que es mostren a la taula següent:

Taula 6.1 : Indicador d'estat d'execució de les accions	
Fase en que es troba l'acció	Valoració
Acció no iniciada	0
Acció en fase d'anàlisi	1
Acció parcialment executada	2
Acció molt avançada	3
Acció totalment executada	4
Acció modificada	5
Acció descartada	6
Font: Elaboració pròpia	

- **Indicadors associats a les accions.** Són indicadors més generals que permeten valorar l'evolució de la capacitat d'adaptació del municipi, per constatar si les mesures proposades es tradueixen o no en una millora en vers al risc associat.

Aquests indicadors específics –d'índole diversa en funció del tipus d'actuació considerat– es relacionen a la següent taula.

Taula 6.2: Indicadors de seguiment de les accions del PLACC de Gavà.				
CODI ACTUACIÓ	ACTUACIÓ	CODI RISC PRINCIPAL REDUIT O EVITAT	RESPONSABLE I RESPONSABILITAT	INDICADOR
MEDI-1.1	Pla de preservació i gestió dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà	A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres	Ajuntament de Gavà-Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil (Coordinada)	S'utilitzaran els proposats en el Pla de Seguiment de la Biodiversitat del Pla de preservació i gestió dels espais naturals i la biodiversitat de Gavà
MEDI-1.2	Pla local de prevenció d'invasions biològiques	A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres	Ajuntament de Gavà-Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil (Coordinada)	S'utilitzaran els proposats en el Pla de Seguiment de les invasions biològiques de Gavà
MEDI-1.3	Adaptació del verd urbà al Canvi Climàtic	A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres	Ajuntament de Gavà, Servei d'obres, manteniment i Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil (Directa)	- Nombre d'arbres en sòl públic fracturats i caiguts/nombre de ventades % de prats secs o espècies de baix consum hídric respecte en total de superfícies entapissants - Consum d'aigua per reg anual (m3) % superfície verd urbà regat amb aigua potable - Nombre d'arbres plantats recuperats per any (unitats/any)
MEDI-1.4	Seguiment de les zones humides del municipi	A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil (Coordinada)	Qualitat ecològica de l'aigua de les Zones Humides (paràmetres fisicoquímics i biològics)
MEDI-1.5	Pla de gestió i usos del sistema hídric	A2. Risc d'afectacions als ecosistemes terrestres	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil (Coordinada)	- Volum d'aigua regenerada que l'EDAR de Gavà-Viladecans aporta al retorn del sistema (m3/any) - Qualitat mitjana anual amb paràmetres físico-químics de l'aigua regenerada - Volum d'aigua desguassat pel cargol d'Arquímedes (m3/any) - Realització del Pla de gestió i usos del sistema hídric
MEDI-2.1	Pla director forestal municipal	A8. Risc d'increment d'incendis forestals	Ajuntament de Gavà, Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil (Coordinada)	- Superfície forestada gestionada (%) - Superfície forestal oberta (no forestada) respecte la superfície forestal total (%) - Superfície de boscos amb un Instrument d'Ordenació Forestal aprovat

Taula 6.2: Indicadors de seguiment de les accions del PLACC de Gavà.

CODI ACTUACIÓ	ACTUACIÓ	CODI RISC PRINCIPAL REDUIT O EVITAT	RESPONSABLE I RESPONSABILITAT	INDICADOR
MEDI-2.2	Promoció de l'ús de la biomassa	A8. Risc d'increment d'incendis forestals	Ajuntament de Gavà – Àrea de Ciutat i Territori (Directa)	- KWh/any equivalents produïts per calderes de biomassa - m3/any d'estella local produïdes
HIDRO-1.1	Pla de gestió sostenible dels aqüífers del municipi	A3. Risc de disminució de la recàrrega d'aqüífers D2. Risc d'intrusió salina en aqüífers	Ajuntament de Gavà-Dept. Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil (Directa)	- Recurs subterrani disponible a l'aqüífer del delta de Llobregat (Hm3/any)* - Índex d'extracció* (extracció total anual/extracció límit (40 Hm3/any)) *Dades registrades per l'ACA
AIGUA-1.1	Pla de Recursos Hídrics alternatius pel municipi	A5. Risc d'escassetat d'aigua per cobrir la demanda no domèstica	Ajuntament de Gavà - Dept. Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil (Directa)	Volum anual d'aigua reutilitzada regenerada de la EDAR Gavà Viladecans (m³)
AIGUA-1.2	Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua	A5. Risc d'escassetat d'aigua per cobrir la demanda no domèstica	Ajuntament de Gavà - Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i protecció Civil; Dept. de Planificació estratègica i Dept. de Planejament Urbanístic (Directa)	Dotació domèstica d'aigua (m³/persona i dia)
PROT-1.1	Pla Director del Clavegueram	B2. Risc d'increment d'inundacions urbanes (per insuficiència de la xarxa de clavegueram)	Ajuntament de Gavà. Dept. de Manteniment i Serveis urbans de l'Ajuntament (Directa)	Inversions anuals en l'execució del Pla Director de Clavegueram (€)
PROT-1.2	Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)	B2. Risc d'increment d'inundacions urbanes (per insuficiència de la xarxa de clavegueram)	Ajuntament de Gavà - Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i protecció Civil; i Dept. Planejament urbanístic (Directa)	Superfície de SUDS implantada al municipi (m²)
PROT-1.3	Increment de la freqüència de neteja dels embornals i la xarxa de col·lectors	B2. Risc d'increment d'inundacions urbanes (per insuficiència de la xarxa de	Ajuntament de Gavà - Dept. de Manteniment i Serveis Urbans (Directa)	Nombre de neteges d'elements de captació en punts sensibles efectuades anualment

Taula 6.2: Indicadors de seguiment de les accions del PLACC de Gavà.				
CODI ACTUACIÓ	ACTUACIÓ	CODI RISC PRINCIPAL REDUIT O EVITAT	RESPONSABLE I RESPONSABILITAT	INDICADOR
		clavegueram)		Metres lineals de col·lectors netejats anualment respecte el total (%)
PROT-2.1	Gestió i seguiment del risc d'inundacions costaneres	D4. Risc d'increment d'inundació marítima (afectació a la ciutat)	Ajuntament de Gavà - Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i protecció Civil (Directa)	- Volum de sorra a la platja (m³) - Amplada de la platja en diversos punts (m)
ENER-1.1	Pla d'eficiència energètica i foment d'autosuficiència	B6. Risc d'increment d'afectacions al servei de subministrament elèctric	Ajuntament de Gavà. Dept. de Serveis urbans (Directa)	- Producció d'energies renovables sostenibles/ nombre d'habitants (kWh/habitant) - Grau d'autoabastament amb energies renovables respecte consum total d'energia (KWh/habitant i dia) - Consums energètics dels diferents sectors i totals /Nombre d'habitants - Consum energètic d'autoproducció dels equipaments municipals: Despesa energètica de cada edifici (kWh) /superfície (m²)
PLAT-1.1	Sistema de monitorització pels Desbordaments dels Sistemes de Sanejament (DSS)	B7. Risc d'increment d'episodis de DSS (desbordaments del sistema de sanejament)	Ajuntament de Gavà. Dept. de Manteniment (Directa)	Volum sobreexigit per cada sobreexidor (m3/any)
PLAT-1.2	Elaboració de la documentació tècnica per descriure el Sistema de Sanejament, les actuacions que limiten els desbordaments i el cronograma d'execució	B7. Risc d'increment d'episodis de DSS (desbordaments del sistema de sanejament)	Àrea Metropolitana de Barcelona, Direcció de Serveis de Cicle de l'Aigua (Coordinada)	- Nombre de reunions mantingudes amb l'AMB en relació amb aquest tema - Nombre de dies amb tancament de les platges per episodis de DSS
PLAT-2.1	Potenciar una estratègia conjunta supra-municipal per fer front a la modificació de la línia de costa	D1. Risc d'increment de la regressió de la línia de costa (pèrdua de sorres)	Àrea Metropolitana de Barcelona, Direcció de Serveis Urbanisme (Coordinada)	- Volum de sorra a la platja (m3) - Amplada de la platja en diversos punts (m) - Amplada mitjana de la platja (m)
PLAT-2.2	Definició de solucions per a l'alimentació artificial de la platja de	D1. Risc d'increment de la regressió de la línia de	Ajuntament de Gavà. Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i	Volum de sorra a la platja (m3)

Taula 6.2: Indicadors de seguiment de les accions del PLACC de Gavà.

CODI ACTUACIÓ	ACTUACIÓ	CODI RISC PRINCIPAL REDUIT O EVITAT	RESPONSABLE I RESPONSABILITAT	INDICADOR
	Gavà i defensa mitjançant sistema dunar	costa (pèrdua de sorres)	Protecció Civil (Directa)	- Amplada de la platja en diversos punts (m) - Amplada mitjana de la platja (m)
SAL-1.1	Incrementar les dotacions de vigilància i socorrisme a les platges	C1. Risc d'augment de les incidències a banyistes causades per meduses	Ajuntament de Gavà. Dept. de Medi Ambient, Mobilitat i Protecció Civil (Directa))	Nombre de picades de medusa ateses en horari del servei de salvament i socorrisme
SAL-2.1	Campanyes de conscienciació ciutadana per onada de calor	C9. Risc d'efectes sobre la salut humana	Ajuntament de Gavà-Dept. Salut Pública i Consum(Directa)	Cost anual invertit anualment en campanyes de conscienciació
SAL-2.2.	Elaboració d'un protocol d'actuació per al risc d'estrès tèrmic	C9. Risc d'efectes sobre la salut humana	Ajuntament de Gavà-Dept. Salut Pública i Consum(Directa)	Hores reduïdes de màxima exposició per treballador exposat / total de treballadors exposats i dies d'onada de calor
SAL-3.1	Estudi de l'efecte illa de calor al municipi	C5. Risc d'increment de l'efecte illa de calor	Àrea Metropolitana de Barcelona, Serveis Ambientals i d'Urbanisme (Coordinada)	Inversió anual en les actuacions proposades per l'estudi
SAL-4.1.	Vigilància i control de les instal·lacions susceptibles a episodis de salmonel·losi i legionel·losi	C12. Risc d'increment d'episodis de salmonel·losi (aliments) i legionel·losi	Ajuntament de Gavà-Dept. de Salut Pública i Consum (coordinada)	- Nombre anual de casos detectats de salmonel·losi al municipi - Nombre anual de casos detectats de legionel·la al municipi
SAL-5.1	Actuació en cas de detecció de plagues i campanyes per a la seva prevenció i eliminació	C13. Risc d'increment de plagues	Ajuntament de Gavà. Depts. de Salut pública i Medi Ambient (directa)	Actuacions de control realitzades anualment
AGRI-1.1	Conveni per analitzar l'impacte del Canvi Climàtic sobre l'activitat agrícola en col·laboració amb el Parc Agrari	A9. Disminució de la producció agrícola	Ajuntament de Gavà-Dept. Medi Ambient (coordinada)	Signatura del conveni
TRANS-1.1.	Document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM)	Transversal	Ajuntament de Gavà Dept. Protecció civil (directa))	Realització de simulacres per validar l'eficiència del DUPROCIM

Taula 6.2: Indicadors de seguiment de les accions del PLACC de Gavà.				
CODI ACTUACIÓ	ACTUACIÓ	CODI RISC PRINCIPAL REDUIT O EVITAT	RESPONSABLE I RESPONSABILITAT	INDICADOR
TRANS-1.2	Pla d'Acció de Resiliència urbana per Gavà	Transversal	Ajuntament de Gavà Dept. Protecció civil (directa)	• Nombre de serveis urbans afectats després d'alguna incidència • Temps de recuperació dels diferents serveis després d'alguna incidència
TRANS-1.3	Incorporar criteris d'adaptació al Canvi Climàtic en la redacció del planejament urbanístic i projectes d'urbanització	Transversal	Ajuntament de Gavà. Dept. de Medi Ambient (Directa)	
Font: Elaboració pròpia				

6.4 SEGUIMENT DELS RISCOS DERIVATS DELS EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC

Els diferents paràmetres analitzats en l'apartat 4. (Identificació i avaluació de riscos), que han servit per a classificar els riscos existents entre aquells que requereixen actuacions prioritàries, seguiment i monitoratge, manteniment de la gestió o baix impacte s'han de mantenir actualitzats amb tota la informació disponible als òrgans competents.

El seguiment dels perills i riscos climàtics és essencialment qualitatiu, tot i que en algun cas pot tenir una traducció quantitativa, com ara en relació als canvis en els usos del sòl. Els aspectes a considerar són els següents:

- **Perill climàtic.** Requereix avaluar l'existència de dades més actualitzades, precises o fiables respecte les projeccions climàtiques, així com incorporar, si s'escau, informacions relatives a fenòmens meteorològics que s'hagin produït.
- **Exposició.** Cal diferenciar entre:
 - Exposició territorial: implica monitoritzar els possibles canvis en el nombre d'elements o recursos afectats (superfície i/o població afectada en relació al conjunt del municipi)
 - Exposició temporal: en principi no han d'existir canvis significatius en aquest paràmetre al llarg del període de vigència del Pla.
- **Sensibilitat.** No es preveuen canvis significatius per aquest paràmetre al llarg del període de vigència del Pla.
- **Resiliència.** Comporta analitzar si la capacitat d'adaptació del territori al canvi climàtic es modifica en un o altre sentit, per exemple a conseqüència de l'execució d'alguna de les accions del PLACC.

Per a controlar els efectes del canvi climàtic sobre el municipi, cal tenir en compte els òrgans competents, tan locals com supramunicipals, que treballen en aquest àmbit a tot Catalunya i que, directa o indirectament, estan relacionats i/o col·laboren en l'adaptació al canvi climàtic del municipi. A Catalunya destaquen els següents organismes dins de l'àmbit d'actuació contra el Canvi Climàtic

- **AMB.** És molt important la coordinació i retroalimentació d'aquest Pla de Seguiment del PLACC del municipi de Gavà amb les dades i indicadors que pugui aportar l'AMB, a través de la futura Comissió de seguiment del pla d'adaptació al Canvi Climàtic de l'AMB. A part, seran d'interès els diferents estudis que s'efectuïn per aprofundir en el coneixement sobre el canvi climàtic i els seus efectes a l'AMB.

- **Grup d'Experts Sobre El Canvi Climàtic** a Catalunya (GECCC). Elaboren informes sobre el canvi climàtic a Catalunya, sota la supervisió del grup de treball constituït pel CADS, l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic (OCCC), el Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) i l'Institut d'Estudis Catalans (IEC).
- **Generalitat de Catalunya.** Redacció del Pla d'Energia i el Canvi Climàtic 2012-2020. Ens dins la generalitat en l'àmbit del canvi climàtic: ICAEN, OCCC, SMC i Comissió Interdepartamental de Canvi Climàtic.
- **Pacte d'Alcaldes i alcaldesses.** Iniciativa europea que neix com a instrument clau per implicar els governs locals en la lluita contra el canvi climàtic. A data abril del 2017, hi ha 235 municipis adherits, entre ells, el municipi de Gavà, que es van comprometre a la redacció d'un PAES (218 acabats, entre ells el de Gavà). **La Diputació de Barcelona** ofereix als ens locals signants del Pacte un suport integral en totes les fases i requisits que emanen del Pacte d'alcaldes pel Clima i l'energia. Es troba en fase d'incorporació d'estratègies d'adaptació al canvi climàtic, a través de la redacció de PAESC (Pla d'acció per a la sostenibilitat energètica i el clima), document estratègic de planificació energètica i climàtica local on els signants del Pacte defineixen com volen assolir els objectius establerts per la UE per al 2030. Ha de tenir una visió ambiciosa i incloure mesures d'adaptació als impactes del canvi climàtic.

Altres entitats, institucions o organitzacions que aporten dades i contribueixen a l'anàlisi, observació i seguiment dels potencials riscos identificats al municipi són

- Agència Catalana de l'Aigua (ACA)
- Aigües de Barcelona (AGBAR)
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)
- Agència de Residus de Catalunya (ARC)
- Institut Català de l'Energia (ICAEN)
- Direcció General de Protecció Civil
- Institut Català d'Ornitologia (ICO)
- Universitats i centres de recerca: UB, UPC, UdG, UPF, CREAF, Institut Català de Ciències del Clima (IC3), Institut de Ciències del mar (CSIC)
- Xarxa Aerobiològica de Catalunya
- Consorci del Parc Agrari del Baix Llobregat
- Servei de Parcs Naturals i Gerència de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona
- Direcció General d'Emergències de la Generalitat de Catalunya

7. PROGRAMA DE COMUNICACIÓ

7.1 OBJECTIUS I ESTRUCTURA

En primer lloc cal destacar que el present PLACC es troba emmarcat en un document superior, que és el PAESC (Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima), que integrarà, tant la revisió del PAES (Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible) del municipi, centrat en la mitigació del canvi climàtic i que es troba en fase de redacció actualment; com el propi PLACC, que pot formar part del PAESC o bé es pot desenvolupar o formar part d'un pla apart.

El PAESC resultant tindrà els seus propis documents de participació i difusió, adreçats als treballadors de l'Ajuntament i a la resta dels agents del municipi (socials, econòmics, culturals...) i dels veïns/es en general.

La difusió del document també es podrà realitzar de manera conjunta per les qüestions i mesures de mitigació (inventari d'emissions, diagnosi, pla d'acció de mitigació) i adaptació (identificació i avaluació dels riscos als impactes del CC, pla d'acció d'adaptació) o de manera separada.

En aquest apartat es detallen únicament els aspectes relatius al Programa de Comunicació del Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de Gavà. Aquest, té com a objectiu la difusió de la informació recollida en el PLACC, en concret, la particularització de les projeccions climàtiques per al municipi, la possible afectació al mateix a través de la exposició dels riscos identificats, així com les mesures d'adaptació previstes que tenen com objectiu augmentar la resiliència per a fer-hi front.

D'aquesta manera, i com a objectiu més global, es pretén incrementar el compromís, sensibilitzar l'opinió pública en la lluita contra el canvi climàtic i, finalment, implicar tota la ciutadania en el procés d'adaptació del municipi.

La participació a tots els nivells és un element clau per a l'èxit en les polítiques d'adaptació. Es pretén la màxima difusió possible, tant a nivell intern dins l'Ajuntament com externament, considerant-se tant sectors o col·lectius concrets com la població en general. Així doncs, dins els destinataris del Pla de comunicació es poden diferenciar:

- Personal intern de l'Ajuntament
- Centres educatius
- Associacions i entitats
- Activitats econòmiques
- La ciutadania

Cal destacar que cadascun d'aquests destinataris té una dinàmica pròpia i que el públic a qui es vol arribar és bastant heterogeni, tant pel que fa al seu grau d'interès o sensibilització amb el tema, com al rol que ha d'exercir (des de persones amb capacitat de presa de decisions fins a la població en general).

Per tant es contemplen accions diferents adaptades a cadascun d'aquests destinataris. La difusió del missatge també es plantejarà diferent en funció del públic al que anirà dirigit, emprant diferents mecanismes de divulgació (analògics, digitals) i adaptant la complexitat dels continguts per tal de garantir que la comunicació sigui efectiva amb tots els col·lectius involucrats. És important integrar les TIC i les xarxes socials com a canals de comunicació sense oblidar informar també els col·lectius més analògics, com la gent gran, atès que són els més vulnerables enfront de certs riscos com les onades de calor.

L'ús de diferents estratègies i mitjans és clau, ja que permet arribar a un nombre d'agents més elevat.

Actualment, l'Ajuntament ja disposa de diferents mitjans de divulgació on es poden incloure informacions i reflexions sobre el canvi climàtic i la necessitat d'adaptació envers els seus efectes:

- Pàgina web de l'Ajuntament de Gavà
- Butlletí municipal d'edició mensual
- Gavà televisió
- Ràdio Gavà
- Xarxes socials oficials de l'Ajuntament de Gavà. Facebook, Twitter, Instagram

7.2 PROPOSTA D'ACTUACIONS

Atès que l'AMB ja compta amb un pla de sensibilització i comunicació en el marc del Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de l'AMB, caldrà coordinar-se de manera que les activitats impulsades de de l'Àrea metropolitana es complementin amb les proposades en el present PLACC, buscant sinergies amb les estratègies d'àmbit més general i evitant redundàncies.

En concret, les mesures proposades al PACC AMB que caldrà tenir en compte i incorporar al present Pla de Comunicació del PLACC Gavà són:

- **EDU-10-2.** Potenciar una proposta educativa i de captació específica en temes d'adaptació pels tècnics municipals i per càrrecs electes
- **EDU-10-3.** Elaborar i difondre nous recursos educatius sobre adaptació al canvi climàtic

- **GOV-12-2.** Realitzar una estratègia de difusió i sensibilització del Pla d'Adaptació de l'AMB
- **RES-3-3.** Integrar la biodiversitat com un aspecte facilitador per a l'adaptació a noves condicions climàtiques.

Així mateix, també s'haurà de coordinar amb altres plans de participació, educació, conscienciació i sensibilització que es duguin a terme al municipi actualment i en el futur, tan des de l'Ajuntament com per altres entitats supramunicipals com l'AMB o la Generalitat de Catalunya, com poden ser:

- Programa Metropolità d'Educació per a la Sostenibilitat (PMES): compartim un futur. L'AMB organitza aquest programa de visites, activitats i tallers gratuïts als centres educatius d'infantil, primària i secundària i proporciona el material educatiu necessari. L'objectiu és donar a conèixer la gestió sostenible de l'aigua i els residus a l'àrea metropolitana i fomentar bones pràctiques entre els més petits i difondre el missatge als adults de la casa també
- Els que es duguin a terme en el marc del Pacte dels Alcaldes pel Clima i l'Energia i la Red Española de Ciudades por el Clima, secció de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP).

Es detallen a continuació les actuacions proposades per a cadascun dels col·lectius de població presents al municipi.

7.2.1 Actuacions dirigides al personal de l'ajuntament

Un primer pas ineludible per atorgar la màxima difusió al PLACC és aconseguir el màxim coneixement i compromís en el si de l'Ajuntament. Per a la elaboració del PLACC ja s'ha procedit a la implicació d'alguns agents clau dins l'Ajuntament, no obstant, per a garantir-ne la correcta divulgació cal la implicació transversal de tots els treballadors de l'Ajuntament i també dels serveis que ofereix el municipi.

Se'ls informará detalladament de tots els aspectes necessaris del PLACC de Gavà i se'ls facilitarà accés al document complet, convertint-los en agents actius de difusió, tan en el terreny professional com en el personal.

- Fer un acte de presentació pública del document final del PLACC de Gavà al personal de totes les àrees de l'Ajuntament.
- Organitzar sessions de formació per a compartir la metodologia, plantejament i continguts del Pla amb el personal de l'ajuntament, tant a nivell tècnic com més informatiu i per a facilitar-ne la compressió més detallada i especialitzada als tècnics de l'ajuntament i als treballadors cara al públic als qui la resta de població sol·licitarà informació.

- Organitzar sessions de formació per a riscos concrets.
- Elaborar un document resum informatiu de caràcter divulgatiu a disposició del personal de l'ajuntament i serveis implicats.
- Habilitar un canal de comunicació entre els tècnics de l'ajuntament i els agents supramunicipals encarregats o implicats en el seguiment continu de les dades que permetin duu a terme un pla d'actualització de les dades relacionades amb el canvi climàtic, els riscos identificats i els indicadors per a un correcte seguiment de la evolució del Pla, dels riscos e indicadors, i determinar si és correcte la implantació de les mesures al municipi.
- Crear una plataforma cooperativa documental online a la intranet de l'Ajuntament en forma de repositori i biblioteca virtual de totes les dades relacionades amb el CC i el PLACC. D'aquesta manera es facilitarà l'actualització i consulta de les previsions climàtiques, impactes previstos, dades d'avaluació dels riscos, indicadors i plans relacionats amb el canvi climàtic per part de tots els agents municipals; facilitant el correcte seguiment de l'evolució del PLACC.

7.2.2 Actuacions dirigides a centres educatius

És molt important educar als alumnes dels centres en la importància d'adoptar hàbits de bones pràctiques sostenibles i medi ambientals per a millorar la seva qualitat de vida futura i ajudar a l'adaptació del municipi als riscos potencials previstos. També són una potent eina per a donar a conèixer els esforços del municipi per a adaptar-se als efectes del canvi climàtic i les mesures proposades pel PLACC per a aconseguir-ho.

Aquestes actuacions es coordinaran entre l'Ajuntament i els educadors dels centres, per a reforçar i ampliar l'activitat existent sobre sensibilització al canvi climàtic que ja s'està duent a terme al municipi, com pot ser l'anteriorment citat PMES: Compartim un futur.

- Ampliar l'oferta d'activitats de sensibilització de caràcter educatiu dirigides a escolars.
- Dotar els centres educatius del material didàctic divulgatiu del PLACC: cartells, pamflets, presentació power point,... Aquest material està pensat sobre tot per a alumnes d'infantil, primària i secundària, per tant haurà de ser presentat de manera clara i entenedora.
- Mesures d'adaptació que contemplen directament la divulgació en les escoles, a través d'una campanya de conscienciació :
 - **SAL 4.1: Vigilància i control de les instal·lacions susceptibles a episodis de salmonel·losi i legionel·losi**

7.2.3 Actuacions dirigides a associacions i entitats

Són persones amb un alt nivell d'implicació dins la comunitat, per aquest motiu és important tenir-los ben informats com a agents difusors actius, tan individuals com a col·lectiu i que poden col·laborar en el procés de sensibilització de la societat en els efectes del canvi climàtic i la implantació de les mesures d'adaptació proposades al PLACC.

- Jornada informativa del PLACC per a totes les associacions i entitats: exposició dels riscos detectats, de la seva prioritització i de les actuacions proposades per a l'adaptació del municipi
- Organitzar sessions formatives per a riscos concrets relacionats amb l'activitat que desenvolupa cada entitat o adreçades als col·lectius més vulnerables o potencialment més afectats, com poden ser els infants o la gent gran, associacions ecologistes,...
- Posar a la seva disposició tot el material divulgatiu del PLACC disponible (imprès i a la web i xarxes socials).

7.2.4 Actuacions dirigides a activitats econòmiques

És important informar a les activitats econòmiques un cop s'hagi començat la difusió entre la població general amb les següents actuacions:

- Jornada informativa del PLACC: exposició dels riscos detectats, de la seva prioritització i de les actuacions proposades per a l'adaptació del municipi, xerrades explicatives i articles per a la difusió a través de xarxes socials.
- Organitzar sessions formatives per a riscos concrets relacionats amb l'activitat econòmica que desenvolupin centrades en els àmbits on aquests sectors poden tenir més influència, com aigua o energia.
- Divulgació de les mesures d'adaptació que afecten directament als sectors econòmics, com poden ser:
 - **AIGUA-1.2: Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua;** que a part d'incloure una campanya de sensibilització sobre l'ús de aigua domèstica i no domèstica, una vegada executada desenvoluparà una proposta de programa d'actuacions i ajudes per millorar l'eficiència i estalvi d'ús d'aigua en l'agricultura i la indústria: sistemes de reg més eficients, auditories a indústries per identificar possibles estalvis, optimització processos de refrigeració,...
 - **ENER-1.1: Pla d'eficiència energètica i foment d'autosuficiència;** On s'inclou l'elaboració d'un estudi de possibles mesures per incentivar l'ús de sistemes d'autogeneració d'energia i energies renovables, amb la possibilitat

de crear incentius fiscals i ajuts a les diferents activitats econòmiques, a més d'activitats de difusió i foment entre les indústries i empreses de serveis.

- **AGRI-1.1: Conveni per analitzar l'impacte del Canvi Climàtic sobre l'activitat agrícola en col·laboració amb el Parc Agrari** Es preveu donar difusió del coneixement generat mitjançant l'assessorament als agricultors dels resultats obtinguts.
- **SAL 4.1: Vigilància i control de les instal·lacions susceptibles a episodis de salmonel·losi i legionel·losi.**

7.2.5 Actuacions dirigides a la població en general

Els recursos de difusió general adreçats a la ciutadania són el vehicle bàsic de divulgació del que disposen els Ajuntaments per fer conèixer a la població general els possibles efectes del canvi climàtic en la seva vida quotidiana, així com les accions que duu a terme el municipi per adaptar-s'hi. En aquest sentit, es proposa:

- Elaborar material divulgatiu del PLACC en versió impresa i digital: cartells, plamfets, document tècnic resum imprès i digital, presentació power pont i vídeo divulgatiu dels continguts i actuacions proposades al PLACC
- Redactar un dossier tècnic resum del PLACC. Disponible en versió impresa i digital accessible des de la pàgina principal de la web de l'ajuntament.
- Facilitar l'accés directe al document complet final i al document tècnic resum digital a la pàgina web de l'Ajuntament.
- Publicació d'una notícia informativa en els diferents mitjans que remeti a la web per a més informació i faciliti la difusió entre els usuaris de les xarxes.
- Articles per a la difusió a través de xarxes socials: Instagram, facebook, twitter...
- Difusió continua i activa dels continguts i principals actuacions proposades/executades pel PLACC a la pàgina web de l'Ajuntament.
- Penjar les notícies del PLACC i relacionades amb temàtiques medi ambientals i del CC al butlletí informatiu mensual digital online del municipi amb accés directe al PLACC
- Establir una col·laboració regular amb els mitjans locals de comunicació local: la radio i televisió de Gavà
- Sessions formatives sobre riscos concrets i xerrades explicatives.
- Ampliar l'oferta d'activitats de sensibilització de caràcter divulgatiu dirigides a la població en general en forma d'exposicions, xerrades, actes i activitats en barris, centres per a menors i gent gran, associacions i entitats d'accés públic.

- Jornades informatives de divulgació dels continguts i actuacions proposades al PLACC
- Penjar a la web municipal o alguna altra creada expressament els informes de seguiment elaborats anualment, o alguns indicadors clau que permetin a la ciutadania realitzar un seguiment sobre l'evolució del grau d'adaptació al CC del municipi.

Per altra banda, no es pot descuidar que tres mesures d'adaptació contemplen en si mateixes campanyes de conscienciació adreçades a la ciutadania:

- **AIGUA-1.2. Programa d'actuacions per millorar l'eficiència i estalvi d'aigua**, on es proposa ampliar les campanyes de conscienciació sobre la necessitat d'estalvi d'aigua, incloent la sensibilització en l'ús d'aigua domèstica i no domèstica per a la reducció d'aquests consums.
- **ENER-1.1: Pla d'eficiència energètica i foment d'autosuficiència**; on es contemplen activitats de difusió i foment, així com campanyes de pedagogia a la població.
- **SAL-2.1. Campanyes de conscienciació ciutadana per onada de calor**. Es preveu la realització de campanyes de conscienciació de la ciutadania i difusió de les mesures preventives de caràcter local.

Entre les qüestions més rellevants a comunicar a la ciutadania figuren tant els aspectes concrets sobre els quals cal sensibilitzar (descrits anteriorment) com aspectes sobre els quals cal alertar (com els episodis de les onades de calor). D'aquesta manera es poden minimitzar els impactes i les conseqüències dels mateixos.