



**Consell Comarcal
de l'Alt Empordà**

Pla d'adaptació al canvi climàtic de l'Alt Empordà

Novembre 2016



www.atc-sig.com

Índex

BLOC I: ANTECEDENTS, OBJECTIUS I ORGANITZACIÓ INTERNA

1. Antecedents	5
2. Objectius i temporalitat del Pla	8
3. Sistema de coordinació interna i seguiment	10

BLOC II: CARACTERITZACIÓ COMARCAL

4. Caracterització comarcal	13
4.1 Característiques demogràfiques	13
4.1.1 Evolució de la població	13
4.1.1.1 Evolució del nombre de població	13
4.1.1.2 Ritmes de creixement de la població	15
4.1.2 Els moviments demogràfics	18
4.1.2.1 Taxa de natalitat	18
4.1.2.2 Taxa de mortalitat	19
4.1.2.3 Taxa de creixement natural	20
4.1.2.4 Saldo migratori	22
4.1.2.5 Caracterització de la població estrangera	25
4.1.3 Estructura de la població	26
4.1.3.1 Distribució de la població per sexes i edats	26
4.1.3.2 Envel·liment de la població	28
4.1.4 Distribució de la població	29
4.1.4.1 Densitat de població	29
4.1.4.2 Distribució de la població	31
4.1.5 Població estacional	32
4.2 Dinàmica econòmica	33
4.2.1 Estructura econòmica general de la comarca	33
4.2.1.1 Macromagnituds econòmiques i caracterització sectorial	34
4.2.1.2 Estructura empresarial de la comarca	38
4.2.2 Mercat de treball	39
4.2.2.1 Distribució de la població segons la seva situació laboral	39
4.2.2.2 Població ocupada per grans sectors d'activitat	40
4.2.3 Atur	41
4.2.3.1 Evolució del nombre d'aturats per branques d'activitat	41
4.2.3.2 Taxa d'atur per edats i sexes	42
4.3 Descripció de l'entorn físic	42
4.3.1 Clima i meteorologia	42
4.3.1.1 El clima a la comarca	42

4.3.1.2	Les estacions meteorològiques i el recull de dades	44
4.3.1.3	Caracterització climàtica de la comarca: Les temperatures	45
4.3.1.4	Caracterització climàtica de la comarca: Les precipitacions	47
4.3.1.5	Caracterització climàtica de la comarca: El vent	51
4.3.1.6	Caracterització climàtica de la comarca: Evapotranspiració potencial, dèficit hídric anual, eficàcia tèrmica i irradiació global	51
4.3.2	Hidrologia i hidrogeologia	53
4.3.2.1	Aigües superficials	54
4.3.2.2	Aigües subterrànies	59
4.3.3	El medi continental	61
4.3.3.1	La vegetació de la comarca	61
4.3.3.2	La fauna de la comarca	68

BLOC III: PROJECCIONS CLIMÀTIQUES, IMPACTES OBSERVATS I ÀMBITS D'ACTUACIÓ

5.	Escenaris, projeccions i gràfiques d'evolució	73
5.1	Escenaris	73
5.2	Projeccions climàtiques	74
5.2.1	Temperatura	76
5.2.2	Precipitació	78
5.2.3	Vent	81
5.2.4	Humitat	82
6.	Diagnosi i valoració d'impactes	85
6.1	Anàlisi del risc	85
6.2	Anàlisi de la vulnerabilitat	87
6.3	Anàlisi de la resiliència	90
6.4	Indicadors	90
6.5	Impactes principals identificats	92
6.6	Avaluació de les preocupacions i dels impactes percebuts	99
6.7	Àmbits d'actuació prioritària	105

BLOC IV: LÍNIES ESTRATÈGIQUES A SEGUIR I ACCIONS A DESENVOLUPAR

7.	Línies estratègiques i accions	107
7.1	Línia estratègica 1: Biodiversitat i Sistemes litorals	111
7.2	Línia estratègica 2: Recursos hídrics i Gestió del sòl	119
7.3	Línia estratègica 3: Boscos i Energia	126
7.4	Línia estratègica 4: Agricultura i Patrimoni rural	133
7.5	Línia estratègica 5: Turisme i Paisatge	139
7.6	Línia estratègica 6: Residus	143
7.7	Línia estratègica 7: Salut i Espai urbà	146
7.8	Línia estratègica 8: Formació, Comunicació i Difusió	149
7.9	Cronograma de les accions	154

BLOC V: SEGUIMENT, PARTICIPACIÓ I SENSIBILITZACIÓ

8. Pla de seguiment	.	.	.	.	.	.	.	157
8.1 Agents	.	.	.	.	.	.	.	157
8.2 Comunicació interna	.	.	.	.	.	.	.	159
8.3 Fases	.	.	.	.	.	.	.	160
8.4 Indicadors	.	.	.	.	.	.	.	161
9. Pla participatiu i de sensibilització	.	.	.	.	.	.	.	163
9.1 Taules de participació	.	.	.	.	.	.	.	165
9.2 Enquesta digital	.	.	.	.	.	.	.	167
10. Annexos	.	.	.	.	.	.	.	175
Annex 1. Documentació de referència	.	.	.	.	.	.	.	175
Annex 2. Plantilla de la fitxa d'acció	.	.	.	.	.	.	.	177
Annex 3. Plantilla de l'enquesta digital	.	.	.	.	.	.	.	179

BLOC I: ANTECEDENTS, OBJECTIUS I ORGANITZACIÓ INTERNA

1. Antecedents

El grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC) confirma en el seu cinquè informe (2013) que l'escalfament global és inequívoc i respon a la intensificació de la concentració antropogènica de gasos d'efecte hivernacle. L'augment gradual de la temperatura de l'aire i de l'oceà, el desgel generalitzat dels pols, o l'augment del nivell del mar en són evidències clares. La reacció de la comunitat internacional a aquest fenomen s'ha centrat en prendre mesures i definir polítiques a diverses escales, orientades en dos aspectes clau: la mitigació i l'adaptació als efectes del canvi climàtic. Ambdues respostes requereixen factors propicis comuns, tals com l'eficàcia de les institucions i la millora de la governança, la innovació i les inversions en tecnologies i infraestructura de connotació sostenible, així com la promoció d'actituds i estils de vida participatius i resilients.

L'any 2007 la Unió Europea (UE) va publicar un document de reflexió anomenat *Llibre Verd d'adaptació al canvi climàtic*, l'objectiu del qual serà conscienciar de la necessitat d'actuar des de l'àmbit comunitari i fomentar el debat sobre la necessitat d'adaptació als efectes del canvi climàtic. Basant-se en aquest document, la UE publicarà, dos anys més tard, el *Llibre Blanc d'adaptació al canvi climàtic* (2009), amb el qual s'intensificarà el desenvolupament de polítiques orientades a establir un marc comunitari capaç de reduir-ne la vulnerabilitat als impactes projectats per efecte del canvi climàtic. Ambdós documents deixaran palès, tanmateix, que la variació climàtica i l'especificitat socioeconòmica entre regions requereix la implicació de les autoritats i els agents locals. En aquest sentit, l'any 2008 es constituirà el Pacte d'Alcaldes (*Covenant of Mayors*), la primera iniciativa –i la més ambiciosa– promoguda per la Comissió Europea i orientada, de forma explícita, a definir la incidència de les autoritats locals i la ciutadania en la lluita contra el canvi climàtic. La finalitat serà reduir les emissions de CO₂ en més d'un 20% per a l'any 2020 mitjançant un Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES). L'èxit del Pacte donarà lloc, l'any 2014, a la iniciativa *Mayors Adapt*, basada en el mateix model de gestió pública i amb l'objectiu de convidar les ciutats a assumir compromisos polítics i a prendre mesures concretes per anticipar-se als efectes reconeguts del canvi climàtic. Les ciutats i els àmbits supramunicipals que signin la iniciativa es comprometen a assolir els objectius recollits en l'Estratègia d'adaptació al canvi climàtic de la Unió Europea, a desenvolupar estratègies locals d'adaptació dins dels dos anys posteriors a la seva signatura i a revisar els progressos fets en la matèria cada dos anys. A finals del 2015 ambdues iniciatives es fusionaran per donar lloc al Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia, amb el qual s'assumiran els objectius de la UE pel 2030 i s'adoptarà un enfocament integral d'atenuació del canvi climàtic des d'una vessant adaptativa.

En l'àmbit català, l'any 2005 el Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS) va elaborar el *Primer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya* per, un any més tard, disposar de dos instruments formals per abordar el canvi climàtic: l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic i la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic, ambdós encarregats de vetllar per la implantació de les mesures de mitigació i adaptació als efectes del canvi climàtic. L'any 2008 el

Govern aprovarà el *Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya 2008-2012*, el primer Pla català que d'una manera coordinada i integrada tracta el canvi climàtic dins del conjunt de l'acció de govern de la Generalitat. Al llarg dels anys 2009 i 2010 s'elabora el *Segon informe sobre el canvi climàtic a Catalunya* i un any més tard, el 2011, s'inicia l'elaboració d'un nou Pla de mitigació de les emissions d'efecte hivernacle (*Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020*) així com la tramitació i aprovació del *Pla de l'energia de Catalunya 2012-2020*. Els diferents estudis, informes i plans promoguts fins llavors posen de manifest la forta exposició de Catalunya als efectes del canvi climàtic. Els impactes més rellevants se centraran, fonamentalment, en la desestabilització del règim pluviomètric (donant lloc a un increment d'episodis extrems, ja siguin per excés –inundacions– com per defecte –sequeres), així com en l'augment de les temperatures (traduint-se en una probabilitat d'ocurrència major de fenòmens extrems com són les onades de calor). Uns impactes que incrementaran significativament la vulnerabilitat d'àmbits territorials de per sí susceptibles als canvis i sectors econòmics madurs així com agreujaran el risc per la salut de les persones i el bon estat ecològic dels sistemes naturals. Tot plegat requerirà de la concreció i l'impuls d'actuacions que aprofundeixin en la capacitat de reacció tant dels sistemes naturals com antròpics davant dels efectes adversos que genera el canvi climàtic. Així, l'èmfasi en la millora de la resiliència de la ciutadania i del conjunt d'ecosistemes que conformen la matriu territorial corroborarà el convenciment pel qual impulsar polítiques i accions d'adaptació surt a compte en detriment del manteniment de l'*status quo* i les accions reactives davant d'un impacte de connotació climàtica.

Amb la voluntat de reduir l'exposició als efectes del canvi climàtic, el govern català impulsarà l'*Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2013-2020 (ESCACC)* amb l'objectiu d'esdevenir menys vulnerables als impactes del canvi climàtic. Per portar-lo a terme, es prioritzarà la generació i transferència del coneixement sobre l'adaptació així com l'augment de la capacitat adaptativa del territori. Així, les accions a impulsar faran èmfasi en la reducció de la vulnerabilitat i la millora de la capacitat de resiliència dels diferents sectors econòmics i els sistemes naturals. En aquest marc i a partir de l'Ordre TES/422/2012, de 17 de desembre, per la qual s'aproven les bases reguladores de les subvencions a ens locals de Catalunya per al desenvolupament d'actuacions contra el canvi climàtic, el Consell Comarcal de l'Alt Empordà i de la mà de l'Oficina Comarcal de l'Energia i el Clima, impulsarà l'elaboració del *Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic de l'Alt Empordà*, fet que suposarà poder-se dotar d'un document estratègic, a un horitzó temporal ampli, que identifiqui els principals riscos derivats dels efectes del canvi climàtic, remarqui el nivell de vulnerabilitat de la comarca, estableix-hi les línies estratègiques i prioritzi les accions per adaptar-s'hi. La voluntat final és minimitzar els impactes i aprofitar les sinèrgies potencialment positives pel desenvolupament de la comarca. Un Pla que no parteix de zero i que de fet segueix la dinàmica de treball duta a terme pel Consell Comarcal en els darrers anys en diferents aspectes de caràcter ambiental, sobretot focalitzats en accions de mitigació dels efectes del canvi climàtic. Exemples coneguts són el *Pla estratègic per a la gestió de residus municipals a l'Alt Empordà* (2008), el *Pla d'acció comarcal per la sostenibilitat* (Agenda 21, 2010), el suport i el foment per l'adhesió dels municipis de la comarca al *Pacte d'Alcaldes* o l'impuls en la redacció dels diferents *Plans d'Acció d'Energia Sostenible* (PAES) duts a terme per més d'una quarantena de municipis.

El Pla pretén incidir i repercutir en la dinàmica política i la gestió de la capacitat d'adaptació i resposta als efectes del canvi climàtic al territori per tal de garantir que la comarca esdevé menys vulnerable. Es tracta, així doncs, de potenciar la capacitat de reacció de la comarca als impactes del canvi climàtic a partir de la sensibilització i la participació dels diferents agents socioeconòmics i del conjunt de la societat. Una implicació que ha de garantir que les mesures caracteritzades i prioritzades per donar una resposta cohesionada, coherent, multidisciplinària i global als riscos identificats suposin un pas endavant i permanent en la gestió integrada i sostenible del territori.

2. Objectius i temporalitat del Pla

L'objectiu d'aquest Pla és reduir la vulnerabilitat de la comarca de l'Alt Empordà als impactes del canvi climàtic. Aquest Pla identifica les línies d'acció a seguir per tal d'afrontar, amb les màximes garanties, els impactes projectats i els efectes coneguts del canvi climàtic a la comarca, tot reduint els costos socials, econòmics i ambientals associats al procés d'adaptació. Per aconseguir-ho cal definir el full de ruta a mig¹ i llarg² termini mitjançant objectius operatius que fonamentin les estratègies i les accions que serviran de base per a futures polítiques d'adaptació als efectes del canvi climàtic. La finalitat és doble: 1) recollir i generar tot el coneixement possible sobre l'adaptació al canvi climàtic de la comarca, i 2) augmentar la resiliència³ dels sectors econòmics i dels sistemes naturals més vulnerables del territori a partir del reforç de la seva capacitat de resposta i la disminució de la seva exposició al risc mitjançant premisses de sostenibilitat social, econòmica i ambiental. Al tractar-se d'un horitzó temporal acotat, d'una banda s'haurien de prioritzar les accions considerant l'impacte esperat i la capacitat de fer-hi front, establint els criteris a seguir i dissenyant l'estratègia per dur-lo a terme, i de l'altre, detallar, en la mesura del possible, les accions prioritàries que millorin la resiliència de la comarca a l'horitzó 2020. Es tracta de prioritzar un model d'adaptació *anticipada* o *pro-activa* que s'avanci a bona part dels impactes projectats i, per tant, superi el model tradicional d'adaptació *reactiva*, és a dir, aquella en què la major part dels impactes projectats s'han confirmat i queda poc marge de maniobra.

Les mesures d'adaptació dissenyades requeriran un plantejament holístic i integral, considerant tots els aspectes relacionats com l'ús sostenible del sòl, l'afavoriment de la biodiversitat, la gestió integrada de l'aigua, la promoció del turisme sostenible, l'aplicació de protocols sanitaris o el foment de l'urbanisme resilient, tot aprofitant les sinèrgies que es puguin presentar entre ells. Així, per tal d'assolir l'objectiu del Pla, caldrà afrontar diferents objectius parcials:

- Aprofundir en el coneixement adquirit sobre la dinàmica climàtica, la definició dels escenaris previstos, el comportament de les diferents variables i la identificació dels principals factors de risc i vulnerabilitat per a la comarca.
- Identificar els principals impactes que generarà el canvi climàtic a la comarca de l'Alt Empordà a partir de la regionalització dels escenaris globals d'afectació.
- Adaptar la normativa de plans i programes existents i/o aprovats pel Consell Comarcal als efectes esperats del canvi climàtic.
- Definir un programa d'accions per tal d'adaptar la comarca al canvi climàtic i poder limitar els impactes que d'aquest se'n derivin.
- Assegurar la revisió del Pla i les accions acotades a fi i efecte de certificar que es duen a terme de forma satisfactòria.

¹ 2030 climate & energy framework http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/index_en.htm

² Roadmap for moving to a competitive low-carbon economy in 2050 http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm

³ Resiliència: capacitat d'un sistema humà o natural per anticipar, absorbir, adaptar-se, o recuperar-se dels efectes d'un esdeveniment climàtic perillós d'una manera oportuna i eficient.

- Impulsar, compartir i difondre el coneixement sobre el canvi climàtic a la comarca per tal de millorar la resiliència dels sectors socioeconòmics, els sistemes naturals i la ciutadania.

Així doncs, es presenta un document executiu, concís i pràctic, enfocat vers l'efectiva implementació de mesures concretes que facilitin la concreció i el plantejament de solucions particulars i adaptades a la realitat local. Tot plegat es base en una gestió d'esforços compartida i amb resultats a curt i mig termini per a la reducció efectiva de la vulnerabilitat i millora de la capacitat de resposta de la comarca de l'Alt Empordà davant dels potencials impactes del canvi climàtic susceptibles d'afectar-li. Un document sensibilitzador que vol incidir en l'habilitat de la societat i del territori per adaptar-se i millorar la resiliència dels sistemes naturals i els sectors econòmics als efectes del canvi climàtic, amb la voluntat d'assolir un model social sostenible i compromès amb la protecció i millora del medi ambient. Aquesta eina ha de permetre, a banda de maximitzar la capacitat de resposta als impactes del canvi climàtic, un estalvi de mitjans econòmics que s'haurien de destinar a la reparació d'aquests efectes, donat que s'ha comprovat que establir amb previsió un programa d'actuació redueix les situacions en que cal realitzar inversions sobtades i urgents –molt sovint de gran volum de despesa–, alhora que s'evita haver de fer front a futures pèrdues materials o personals derivades dels fenòmens extrems conseqüència del canvi climàtic.

Finalment, també vol ser un document que proporcioni suport a tots els sectors, àmbits i zones afectades amb l'objectiu de promoure la seva transformació i adaptació, fomentant les noves oportunitats de negoci associades als impactes climàtics projectats.

3. Sistema de coordinació interna i seguiment

L'adaptació al canvi climàtic requereix de la coordinació i cooperació de les diverses àrees que conformen l'administració a escala supramunicipal i local per poder assumir els reptes que imposa fer front als efectes del canvi climàtic. Cada àmbit de l'administració ha de desenvolupar un rol específic d'acord amb la distribució competencial i amb l'objectiu de no duplicar els esforços i optimitzar els recursos disponibles. La coordinació i cooperació han de desenvolupar-se en un marc de coresponsabilitat de tots els actors i sota una concepció transversal de les accions que cal dur a terme. En aquest sentit, l'èxit de la transversalitat en les polítiques d'adaptació al canvi climàtic depèn, en gran mesura, de la incorporació d'aquestes polítiques en la planificació sectorial existent a escala municipal.

L'organigrama del Consell Comarcal de l'Alt Empordà s'estructura en quatre grans àrees d'acció: 1) Medi ambient i territori; 2) Serveis econòmics; 3) Ensenyament i cultura; i 4) Serveis a les persones (Gràfic 3.1). Donada la naturalesa dels impactes projectats com a conseqüència del canvi climàtic, es considera necessari que l'Àrea de medi ambient i territori lideri el seguiment, coordinació i avaluació del Pla a partir de la creació de la Taula Comarcal sobre Canvi Climàtic i, en particular, es proposa la definició d'una Comissió de Treball específica⁴ que sigui responsable de la coordinació dels agents implicats i la gestió de les sessions amb periodicitat bi-anual, la implementació de les mesures definides i el seu seguiment. Tant la Taula com la Comissió de treball han de basar-se en la transversalitat de coneixements i eines que requereix tota adaptació al canvi climàtic. Així, ambdues eines de concertació i gestió del Pla es plantegen com una oportunitat excel·lent per incorporar l'experiència adquirida amb el temps i promoguda des de la resta d'àrees d'acció del Consell Comarcal. Per una banda, es considera clau incorporar l'àrea de serveis econòmics –i especialment les sub-àrees de promoció econòmica i serveis econòmics– com a garants de l'aplicació i supervisió de les mesures econòmiques impulsades per fer front als impactes del canvi climàtic així com en l'avaluació dels danys esperats d'aquests. Per altra banda, es valora oportú sumar l'experiència de l'àrea de serveis a les persones –i especialment des de les sub-àrees dels serveis socials i de comunicació– per tal d'incidir en la reducció de la vulnerabilitat de les persones i augmentar-ne la seva resiliència així com garantir la participació i la sensibilització sobre els efectes del canvi climàtic, entenent que la informació és un requisit indispensable per a una bona política d'adaptació.

⁴ Formada pels membres de les següents àrees: medi ambient, turisme, promoció econòmica, serveis socials, comunicació i protecció civil.

Gràfic 1. Àrees en què s'estructura el Consell comarcal de l'Alt Empordà

Font: Elaboració pròpia

Així mateix, la interrelació entre les diverses àrees d'acció del Consell Comarcal busca afavorir la incorporació dels objectius particulars de cada àmbit en els diversos plans i programes municipals, sota el principi d'integrar el canvi climàtic de forma transversal en totes i cadascuna de les eines d'adaptació ja existents. És per això que la implementació d'aquest document s'ha de beneficiar del suport i la participació interna dels tècnics del Consell comarcal que conformen les diferents àrees temàtiques a fi i efecte de compartir el coneixement adquirit sobre els impactes climàtics i l'aplicació de les mesures d'acció definides. Es pretén, així, afavorir l'establiment de relacions de treball regulars i canals de comunicació permanents entre tots els agents relacionats amb el procés d'adaptació al canvi climàtic. De forma addicional també es preveu un seguiment extern del Pla per part de la ciutadania, amb la publicació del document, seguiment i avaluació al web del Consell Comarcal, així com dels indicadors de caràcter qualitatiu i quantitatiu proposats, amb l'objectiu d'oferir un retorn clar, directe i co-responsable del compliment dels objectius definits en el Pla així com de l'assoliment dels resultats esperats.

BLOC II: CARACTERITZACIÓ COMARCAL

4. Caracterització comarcal

L'Alt Empordà és la comarca situada més a l'extrem nord-est de Catalunya, formant part de les comarques gironines. Gaudeix d'una situació geogràfica privilegiada ja que comparteix frontera amb l'estat francès, amb un límit físic molt definit com són els Pirineus, situats a l'extrem septentrional de la comarca. Històricament s'ha caracteritzat per ser un indret de pas entre la façana mediterrània peninsular i la resta del continent europeu. Els límits oest i sud coincideixen amb la presència d'altres comarques gironines com són: l'Alta Garrotxa amb el seu característic relleu, el Pla de l'Estany amb un relleu molt més suau, una petita franja del Gironès i el Baix Empordà amb el massís del Montgrí. Finalment, pel costat est limita amb la mar Mediterrània.

4.1 Característiques demogràfiques

En aquest apartat es fa referència a les dades de població i les seves característiques, així com als importants moviments demogràfics que s'han produït, tant naturals com migratoris, i la distribució de la població pel territori comarcal responent a un seguit de dinàmiques, especialment de tipus econòmica. Tot plegat ha de permetre reconèixer les característiques demogràfiques d'una comarca que presenta trets molts diferenciats segons l'àmbit al que fa referència, distingint clarament dos tipologies d'espais com són alguns dels seus nuclis litorals i la ciutat de Figueres, on viu la major part de la població de la comarca, i els espais interiors on s'hi distingeixen un bon nombre de petits nuclis urbans.

4.1.1 Evolució de la població

4.1.1.1 Evolució del nombre de població

Segons les dades del padró municipal d'habitants del conjunt de municipis de l'Alt Empordà, en els darrers 10 anys (2005-2015), la comarca ha experimentat un important creixement de població (17,56%), un valor superior a l'experimentat pel conjunt de la província de Girona (13,33%) i per Catalunya (7,33%).

Taula 1. Nombre de població empadronada a l'àmbit de l'Alt Empordà, la província de Girona i Catalunya. Període 2005-2015

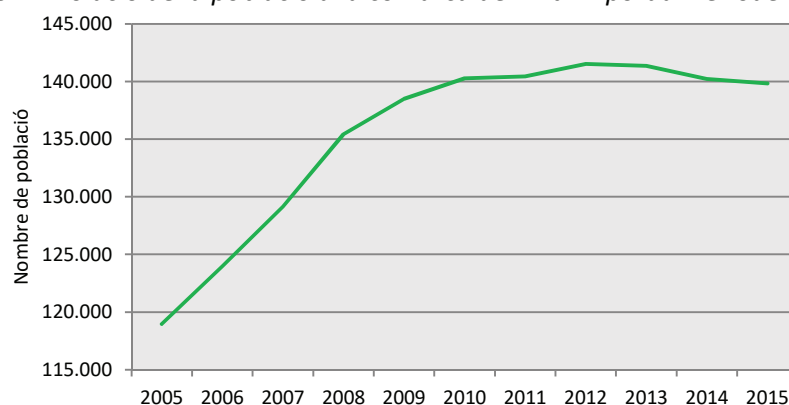
Any	Alt Empordà	Província Girona	Catalunya
2005	118.950	664.506	6.995.206
2006	123.983	687.331	7.134.697
2007	129.158	706.185	7.210.508
2008	135.413	731.864	7.364.078
2009	138.501	747.782	7.475.420
2010	140.262	753.046	7.512.381
2011	140.428	756.810	7.539.618
2012	141.517	761.627	7.570.908
2013	141.351	761.632	7.553.650
2014	140.214	756.156	7.518.903

2015	139.838	753.054	7.508.106
-------------	---------	---------	-----------

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

La població empadronada als diferents municipis de la comarca de l'Alt Empordà l'any 2015 representa, en conjunt, el 18,6% de la població total de la província de Girona, i el 1,86% de la població de Catalunya. Aquest fet la situa com la tercera comarca més poblada del conjunt de les comarques gironines, per darrera de comarques com el Gironès i la Selva.

Gràfic 2. Evolució de la població a la comarca de l'Alt Empordà. Període 2005-2015

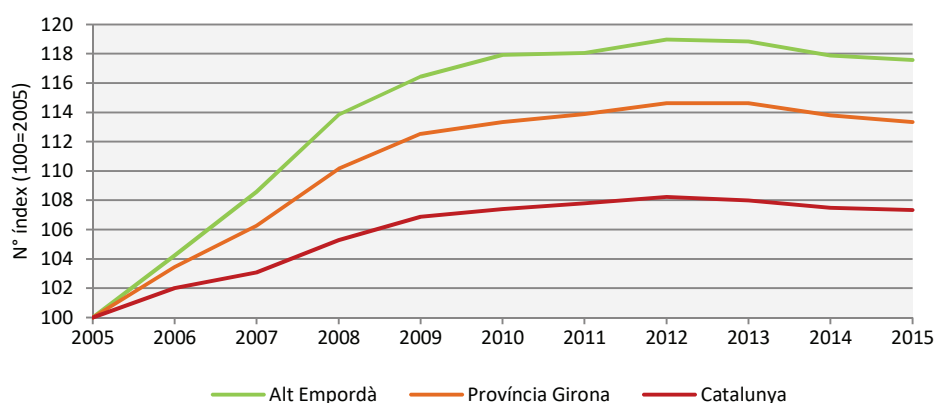


Font: Institut d'Estadística de Catalunya

L'anàlisi de l'evolució de la població als tres àmbits d'estudi i durant els darrers 10 anys, a partir de la utilització de l'índex 100 que equipara el creixement relatiu dels tres casos d'estudi, permet veure com a l'Alt Empordà és on el creixement ha estat més important. Des de l'inici del període (any 2005) la comarca ha augmentat el seu teixit poblacional molt per sobre del valor experimentat en els altres dos àmbits, assolint el màxim comarcal l'any 2012. Des de llavors, la comarca ha seguit la tendència general acusada a nivell nacional i ha vist reduir-se la seva població. Les dades mostren com el creixement poblacional de la província de Girona ha estat remarcable durant els primers cinc anys (2005-2009) del període analitzat, mentre que des de llavors ha seguit augmentant de forma menys pronunciada fins el 2012. A escala catalana es confirma, des de l'inici del període, un creixement força inferior al dels altres dos àmbits, tot i que ha estat més progressiu i equilibrat al llarg del marc temporal analitzat.

Els 68 municipis que componen l'Alt Empordà són majoritàriament rurals, essent només 8 els municipis que s'emmarquen en una dinàmica més urbana. Tot i aquesta marcada ruralitat a nivell comarcal, a escala municipal no es produeixen retrocessos importants de la població en la majoria de municipis, ans el contrari, tan sols són sis els municipis que presenten valors de creixement negatius.

Gràfic 3. Evolució de la població a la comarca de l'Alt Empordà, la província de Girona i Catalunya. Període 2005-2015



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.1.1.2.- Ritmes de creixement de la població

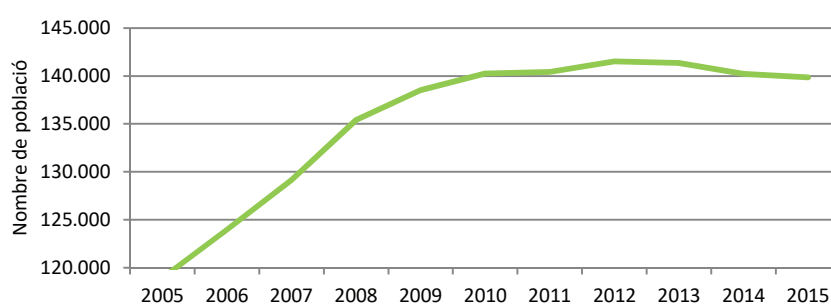
Pel que fa al ritme de creixement del nombre d'empadronats al conjunt de la comarca de l'Alt Empordà durant la darrera dècada, s'aprecia un creixement poc important, situant-se al mateix nivell que el de la província de Girona, i poc més del doble del que té lloc a Catalunya. El major creixement en nombre absolut de població el trobem a Figueres i en els municipis litorals de Roses i l'Escala, resultat de la pròpia dinàmica econòmica, del creixement urbanístic i de l'assentament incisiu de població immigrant.

Taula 2. Creixement de població a l'Alt Empordà, la província de Girona i Catalunya. Període 2005-2015

Àmbit territorial	Població		Variació població 2005-2015	
	2005	2015	Creixement absolut	Creixement relatiu %
Alt Empordà	118.950	139.838	20.888	17,56
Província Girona	664.506	753.054	88.548	13,33
Catalunya	6.995.206	7.508.106	512.900	7,33

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Gràfic 4. Evolució de la població a l'Alt Empordà. Període 2005-2015



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

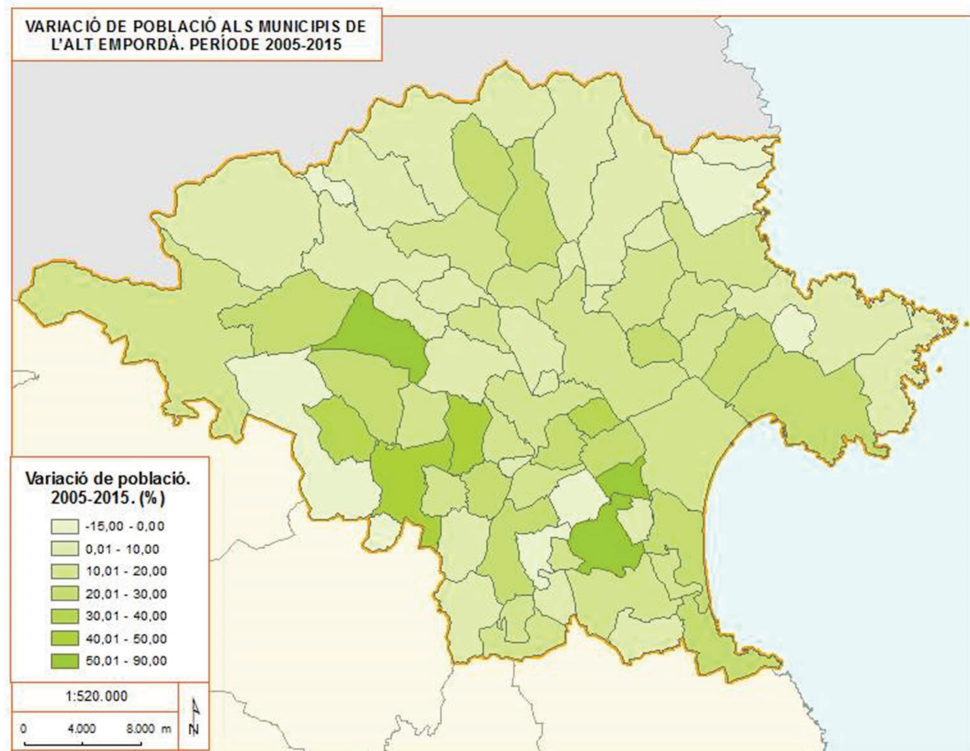
Del total de 68 municipis que constitueixen la comarca de l'Alt Empordà, 20 van presentar, durant els anys 2005 i 2015, un creixement relatiu de la població empadronada superior al 20%. Cal destacar els municipis de Terrades, Torroella de Fluvià i Riumors, així com el creixement de dos municipis com són Roses i l'Escala que, en presentar un nombre important de població, el creixement en nombres absoluts va ser molt destacable.

Taula 3. Municipis de l'Alt Empordà amb una variació de població més marcada. Període 2005-2015

Municipi	Any (habitants)		Variació població 2005-2015	
	2005	2015	Creixement absolut	Creixement relatiu %
Terrades	155	294	139	89,68
Torroella de Fluvià	437	732	295	67,51
Riumors	154	245	91	59,09
Navata	882	1.323	441	50,00
Avinyonet de Puigventós	1101	1.565	464	42,14
Lladó	562	767	205	36,48
Vila-sacra	509	670	161	31,63
Garrigàs	332	423	91	27,41
Sant Climent Sescebes	474	601	127	26,79
Cistella	239	303	64	26,78
Fortià	572	723	151	26,40
Sant Llorenç de la Muga	202	255	53	26,24
Palau-saverdera	1.178	1.485	307	26,06
Roses	15.535	19.575	4040	26,01
L'Escala	8311	10276	1965	23,64
El Far d'Empordà	448	552	104	23,21

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

A diferència d'aquests municipis els quals van experimentar un creixement relatiu important, la dinàmica poblacional de la comarca mostra com un bon nombre de municipis han crescut molt poc o, fins i tot, han disminuït la seva població censada, quedant palesa l'heterogeneïtat de comportaments demogràfics existents al conjunt de la comarca. Concretament, hi ha 20 municipis que presenten un creixement poblacional d'entre el 20% i el 10%, 22 municipis que tenen un creixement inferior al 10%, i 6 municipis que recullen un creixement poblacional negatiu.

Mapa 1. Variació de població (%) als municipis de l'Alt Empordà. Període 2005-2015

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Taula 4. Municipis de l'Alt Empordà amb una variació de població menor. Període 2005-2015

Municipi	Any		Variació població 2005-2015	
	2005	2015	Creixement absolut	Creixement relatiu %
Rabós d'Empordà	177	182	5	2,82
Cabanes	911	931	20	2,20
Biure	237	242	5	2,11
Darnius	543	554	11	2,03
Pontós	229	231	2	0,87
Vilamacolum	292	294	2	0,68
Palau de Santa Eulàlia	88	88	0	0,00
Cabanelles	249	237	-12	-4,82
La Vajol	96	88	-8	-8,33
Colera	606	533	-73	-12,05
Siurana	175	152	-23	-13,14
La Selva de Mar	216	184	-32	-14,81
Portbou	1.374	1.167	-207	-15,07

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

La variació any a any de la població al llarg de la darrera dècada mostra una disminució progressiva del creixement de població, essent el període 2005-2009 quan la variació de la població és major, mentre la segona part del període (2010-2015) mostra un creixement negatiu acusat a partir de l'any 2012.

*Taula 5. Variació anual de la població a l'Alt Empordà, la província de Girona i Catalunya.
Període 2005-2015*

Àmbit territorial	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Alt Empordà	4,06	4,01	4,62	2,23	1,26	0,12	0,77	-0,12	-0,81	-0,27
Província de Girona	3,32	2,67	3,51	2,13	0,70	0,50	0,63	0,00	-0,72	-0,41
Catalunya	1,96	1,05	2,09	1,49	0,49	0,36	0,41	-0,23	-0,46	-0,14

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Pel que fa a la variació de població pel mateix període i en comparació amb les dades obtingudes pel conjunt de la província de Girona, queda palès com l'Alt Empordà és la primera comarca en percentatge de variació de població, mentre que se situa en tercer lloc pel que fa al major augment en nombre absolut diagnosticat a les comarques gironines. Aquest augment s'ha concentrat majoritàriament a la costa, i més concretament en els municipis de Roses i l'Escala, amb un comportament similar al que ha tingut lloc en d'altres municipis costaners de les comarques gironines com són Blanes i Lloret de Mar, a la comarca de la Selva.

4.1.2 Els moviments demogràfics

Les variables de natalitat, mortalitat i saldo migratori constitueixen l'anomenat "creixement demogràfic", una variable amb una forta incidència en el desenvolupament social i econòmic d'un territori.

4.1.2.1.- Taxa de natalitat

El nombre de naixements està directament relacionat amb factors com l'edat de la població d'un determinat municipi, a la vegada que aquesta està relacionada amb altres variables de tipus social i, sobretot, econòmic. La taxa de natalitat de l'Alt Empordà se situa en un llinar intermedi entre la taxa obtinguda per la província i pel conjunt de Catalunya, essent aquest un aspecte que denota la normalitat i la poca varianza d'aquesta variable. Respecte les dades obtingudes en anys anteriors, queda contrastat com la taxa de natalitat actual disminueix respecte el valor obtingut pels anys 2012 i 2013, amb unes xifres que se situaven en el 9,88‰ i el 10,59‰, respectivament.

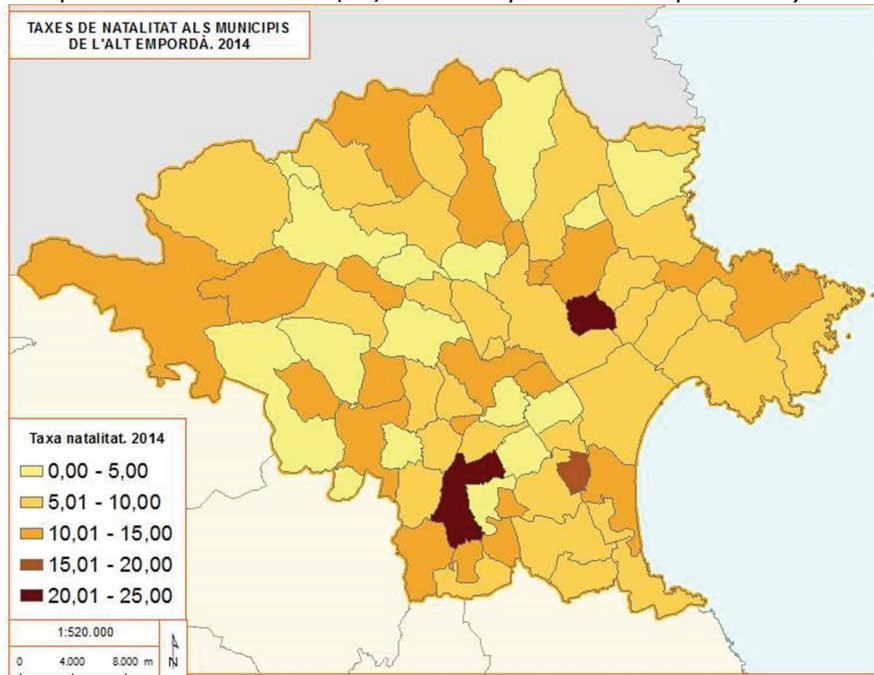
Taula 6. Nombre de naixements vius i taxes de natalitat (‰) a l'Alt Empordà, Girona i Catalunya. Any 2014

Àmbit territorial	Naixements vius	Població total	Taxa natalitat
Alt Empordà	1.356	140.214	9,67
Província Girona	7.405	756.156	9,79
Catalunya	71.589	7.518.903	9,52

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Si s'analitza la taxa de natalitat a nivell municipal per a l'any 2015 s'aprecia l'ampli ventall de situacions diverses entre els diferents municipis. La gran majoria d'aquests –45 municipis–, mostren unes taxes inferiors a la mitjana comarcal. Per sobre de la mitjana hi trobem un grup de 20 municipis que assoleix la taxa del 14‰, mentre que tan sols 3 municipis superen aquesta xifra i són Pedret i Marçà, Garrigàs i Vilamacolum. Comparant les dades amb les obtingudes dels dos anys anteriors, 2012 i 2013, s'observa com la natalitat és una variable que mostra una tendència volàtil d'un any a un altre, agreujant-se en aquells municipis amb una mitjana de població poc elevada com són els de l'Alt Empordà, on un naixement pot fer variar de forma important el valor d'aquesta taxa. En tot cas, sí s'aprecia una tendència segons la qual els municipis amb una població major i situats a les zones més litorals de la comarca presenten uns índexs de natalitat més elevats, possiblement degut a que són municipis on l'activitat econòmica propicia la presència d'un sector de la població més jove que hi desenvolupa la seva activitat professional, també condicionat per l'assentament d'immigrants –la major part d'ells en edat fèrtil.

Mapa 2. Taxa de natalitat (‰) als municipis de l'Alt Empordà. Any 2014



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.1.2.2.- Taxa de mortalitat

La taxa de mortalitat de la comarca és menor que la dels altres dos àmbits territorials analitzats, la província de Girona i Catalunya. Tant la taxa de mortalitat com la precedent taxa de natalitat defineixen la qualitat de vida dels habitants i residents de la comarca.

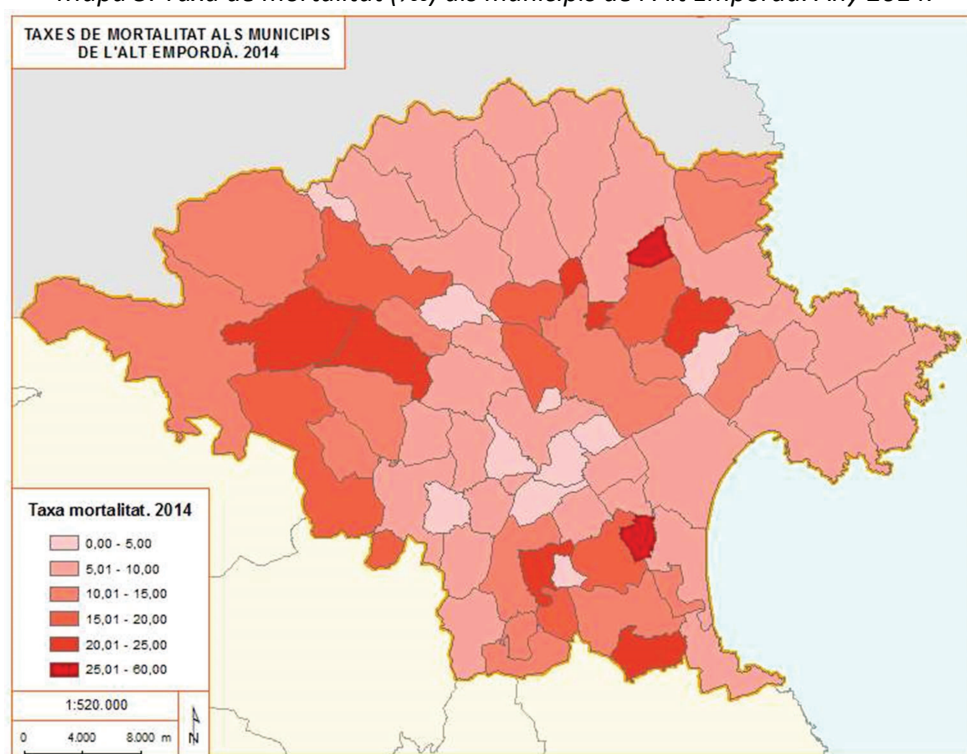
Taula 7. Nombre de defuncions i taxes de mortalitat (%) a l'Alt Empordà, la província de Girona i Catalunya. Any 2014

Àmbit territorial	Defuncions	Població total	Taxa mortalitat
Alt Empordà	1.082	140.214	7,72
Província Girona	6.014	756.156	7,95
Catalunya	61.319	7.518.903	8,16

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

A una escala més local, s'observen diferències remarcables en la taxa de mortalitat dels diferents municipis per a l'any 2014. Per exemple, el municipi de Vilamaniscle sobresurt dels valors obtinguts per la resta amb una taxa del 52,94‰, mentre que 7 municipis situen la seva taxa de mortalitat entre el 30‰ i el 20‰; 22 municipis se situen entre el 20‰ i el 10‰, i els 38 municipis restants presenten una taxa de mortalitat inferior al 10‰.

Mapa 3. Taxa de mortalitat (%) als municipis de l'Alt Empordà. Any 2014.



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.1.2.3.- Taxa de creixement natural

El creixement natural d'una població és resultat de la diferència existent entre el nombre de naixements i el nombre de defuncions en un municipi concret i per un determinat període de temps. Els resultats obtinguts en l'estudi equiparen pràcticament el mateix nivell de

creixement natural de la població en l'àmbit de l'Alt Empordà i la província de Girona, mentre que, a nivell de Catalunya, la taxa és significativament més baixa degut a la menor natalitat i la major mortalitat diagnosticada.

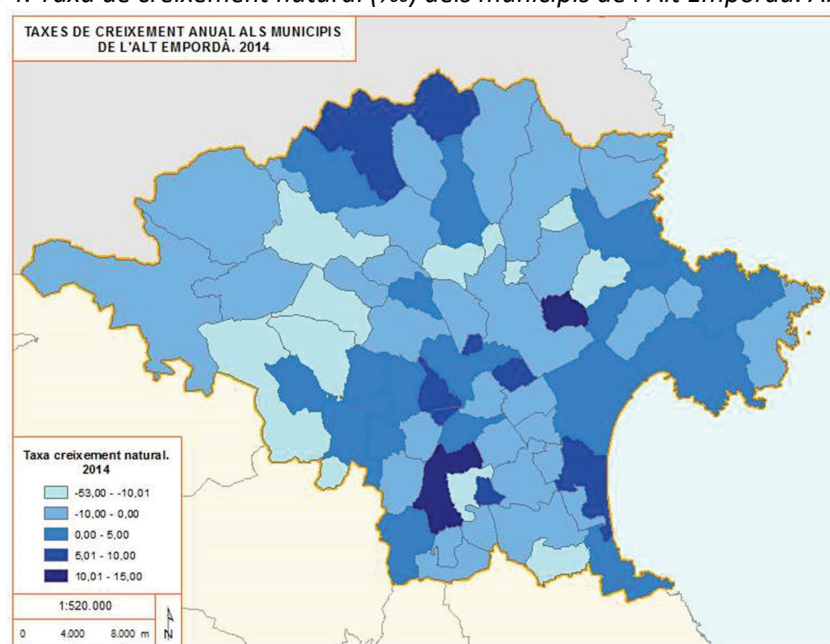
Taula 8. Creixement natural (‰) a l'Alt Empordà, la província de Girona i Catalunya. Any 2014

Àmbit territorial	Taxa natalitat	Taxa mortalitat	Taxa creixement natural
Alt Empordà	9,67	7,72	1,95
Província de Girona	9,79	7,95	1,84
Catalunya	9,52	8,16	1,37

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Segons les darreres dades disponibles (anys 2012, 2013 i 2014) la comarca de l'Alt Empordà presenta un descens significatiu de la taxa de creixement natural motivat per la reducció anual de les dues variables que interactuen en aquest paràmetre: la natalitat i la mortalitat. A nivell municipal, i amb dades del 2014, queda palesa la diferència notòria entre els diferents municipis. Així, un total de 31 municipis presenten una taxa de creixement negativa, en 14 municipis la taxa se situa per sota del 1,95‰ –que és el valor de la taxa a nivell comarcal–, mentre que els 23 municipis restants presenten una taxa per sobre d'aquesta mitjana.

Mapa 4. Taxa de creixement natural (‰) dels municipis de l'Alt Empordà. Any 2014

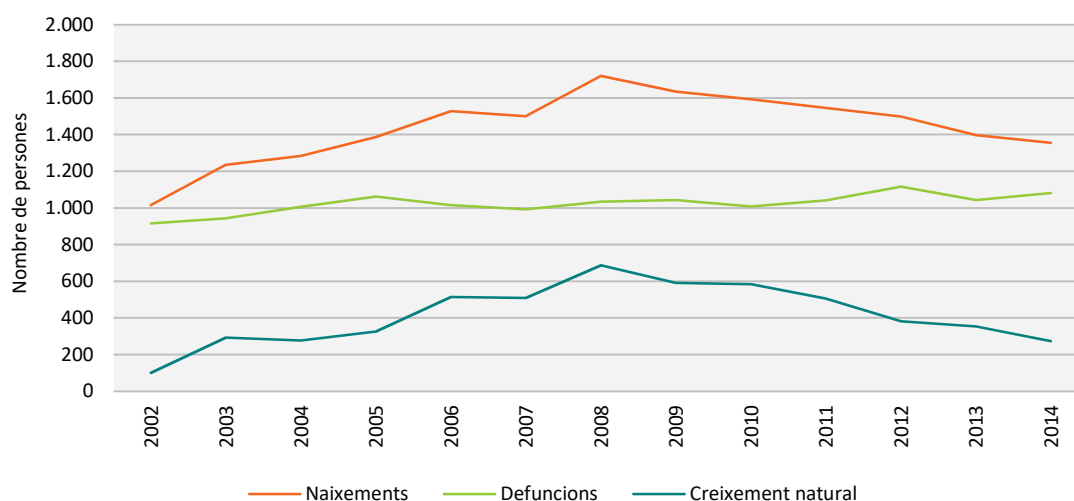


Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Resulta interessant comparar l'evolució de les tres variables analitzades –taxa de natalitat, de mortalitat i de creixement natural– en relació als moviments demogràfics naturals al llarg d'un període de temps prolongat –15 anys– i per un territori específic com és la comarca de l'Alt Empordà. Així, de les tres variables, la mortalitat és la que presenta una evolució més constant i regular al llarg del període analitzat, experimentant un creixement reduït del nombre de

defuncions i sense mostrar alts i baixos rellevants en els valors màxims i mínims. En canvi, on sí que es perfilen diferències en la dinàmica observada és en l'evolució del nombre de naixements així com del creixement natural o vegetatiu, de manera que entre els anys 2002 i 2014, el creixement natural augmenta considerablement –amb l'any 2008 com a punt àlgid–, amb un creixement natural de 687 persones, mentre que a partir d'aquest moment la taxa de creixement disminueix, si bé el valor es manté per sobre dels resultats anteriors a l'any 2000.

Gràfic 5. Evolució del nombre de naixements, defuncions i de creixement natural de la població a l'Alt Empordà. Període 2002-2014

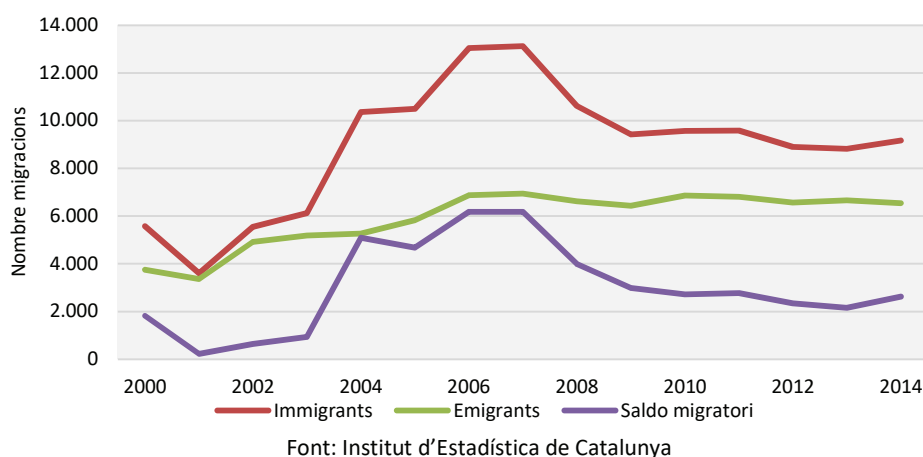


Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.1.2.4.- Saldo migratori

El creixement de població d'un territori no es pot conèixer realment si no tenim en compte l'arribada de persones de fora del territori i la marxa de persones del municipi cap a d'altres territoris. D'aquesta manera, el balanç entre els immigrants i els emigrants, sumat al creixement natural, permet comptabilitzar el creixement total de població d'un territori. En el suposat cas que el saldo migratori sigui positiu, la població d'un territori augmentarà gràcies a que el nombre de benvinguts serà superior a les persones que en marxen. Ara bé, cal tenir sempre molta cautela amb les dades obtingudes ja que sovint el comportament migratori de les persones no sempre queda recollit estadísticament, havent exemples d'immigrants sense legalitzar o nombrosos canvis de residència i estada que no queden registrats perquè no s'han confirmat amb un canvi d'empadronament, com serien d'exemple les persones que marxen a l'exterior per motius de treball i que romanen empadronats a la seva població. A l'Alt Empordà, l'arribada d'immigrants durant els darrers 15 anys és superior al nombre de persones que emigren fora de la comarca, amb la qual cosa el saldo migratori és sempre positiu.

*Gràfic 6. Evolució del nombre d'immigrants i emigrants de la comarca de l'Alt Empordà.
Període 2000-2014*



Taula 9. Procedència dels immigrants arribats a la comarca de l'Alt Empordà. Anys 2004, 2007, 2011 i 2014

Any	De la mateixa comarca	De la resta de Catalunya	De la resta d'Espanya	De fora d'Espanya
2004	2.765	2.445	1.141	4.008
2007	3.569	2.694	1.275	5.588
2011	3.459	2.201	1.142	2.779
2014	3.370	2.158	1.193	2.447

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Atenent a la importància del col·lectiu d'immigrants procedents de fora de l'estat espanyol, cal denotar com la seva procedència des dels diferents continents també evoluciona amb el pas dels anys, si bé les persones provinents de la Unió Europea són majoritaris al llarg del període 2004-2014.

Taula 10. Procedència dels immigrants arribats des de fora de l'estat a la comarca de l'Alt Empordà. Anys 2004, 2007, 2011 i 2014

Any	Resta de la UE	Resta d'Europa	Àfrica	Amèrica	Àsia	Oceania	No consta
2004	1.125	643	814	1.068	77	0	281
2007	2.068	243	1.188	1.467	169	2	451
2011	765	143	396	423	96	0	956
2014	879	128	194	299	42	1	904

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

La destinació dels emigrants alt empordanesos durant aquest període 2004-2014 mostra com els moviments a la mateixa comarca han estat, al llarg dels anys, els més nombrosos, tal i com és d'esperar en àmbits costaners i de frontera amb una forta mobilitat interna i de proximitat. Malgrat això, no són la única tipologia de moviments que augmenten el seu nombre, ja que els residents desplaçats a la resta de Catalunya o a la resta d'Espanya també augmenten, una dinàmica que s'ha donat de forma generalitzada al conjunt de comarques gironines i catalanes.

Taula 11. Destinació dels emigrants de la comarca de l'Alt Empordà. Anys 2004, 2007, 2011 i 2014

Any	Dins la mateixa comarca	A la resta de Catalunya	A la resta d'Espanya
2004	2.765	1.675	831
2007	3.569	2.017	1.359
2011	3.459	2.260	1.085
2014	3.370	2.182	991

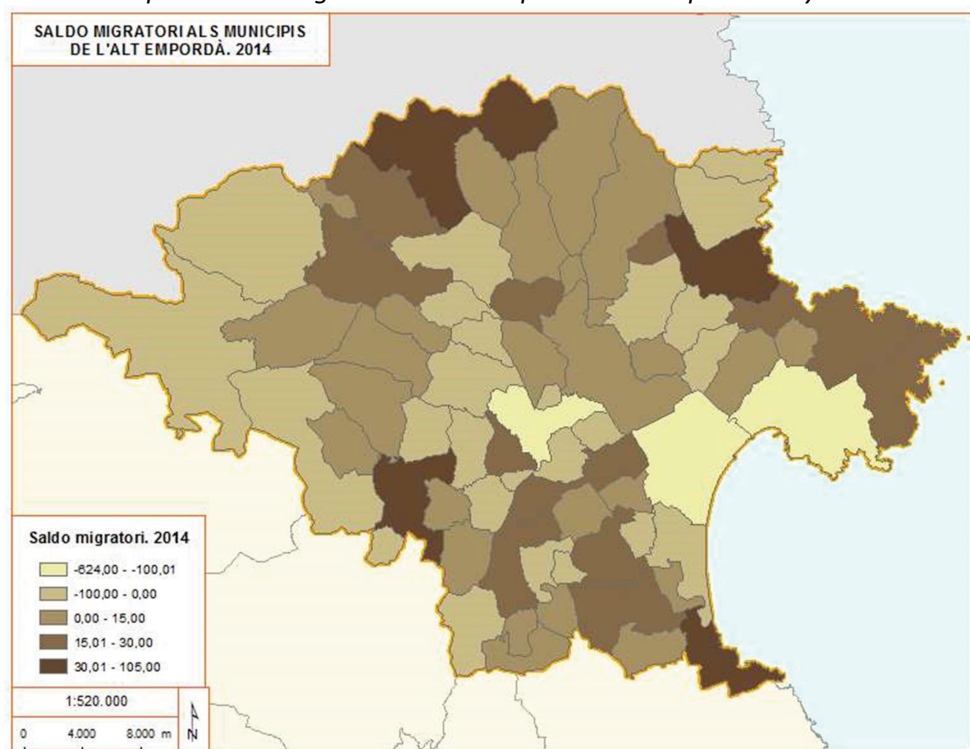
Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Si fixem l'atenció en el balanç migratori per a cadascun dels 68 municipis de l'Alt Empordà, s'observa com hi ha diferències significatives entre uns municipis i altres. Així, tres municipis presenten un saldo positiu d'entre 60 i 105 habitants, 38 municipis el presenten de fins a 40 habitants. Per contra, 27 municipis presenten un balanç migratori negatiu, amb valors que fluctuen fins arribar a una disminució de 624 habitants residents. L'altra cara de la moneda és per aquells municipis amb un saldo migratori positiu, si bé en aquest cas no es pot establir un patró comú que segueixi la tendència definida en les dècades passades on els municipis amb una població regular i localitzats en espais litorals o molt propers a la primera línia de costa eren els municipis que presentaven un major augment migratori.

Taula 12. Municipis de l'Alt Empordà amb els balanços migratoris més positius i negatius. Any 2014

Municipis amb saldo més positiu	Saldo interior	Saldo exterior	Saldo total	Municipis amb saldo més negatiu	Saldo interior	Saldo exterior	Saldo total
La Jonquera	55	48	103	Llers	12	-41	-29
L'Escala	-25	115	90	Sant Miquel de Fluvià	-26	-3	-29
Navata	43	19	62	Roses	-162	53	-109
Llançà	14	18	32	Figueres	249	-447	-198
Darnius	22	7	29	Castelló d'Empúries	-97	-527	-624

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Mapa 5. Saldo migratori als municipis de l'Alt Empordà. Any 2014

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.1.2.5.- Caracterització de la població estrangera

La presència d'immigrants a l'Alt Empordà té, cada vegada més, una incidència notòria en la configuració de la seva estructura de la població i en el desenvolupament social i econòmic de la comarca. Majoritàriament es localitzen en aquells espais on les possibilitats i les demandes laborals són majors, especialment municipis grans i situats prop del litoral. Així, segons el rànquing català de major percentatge d'immigrants per municipi, proporcionat per la Direcció General per a la Immigració i titulat "La Immigració en xifres. La població estrangera als municipis de Catalunya", l'any 2011 la comarca de l'Alt Empordà destacava per situar un major nombre de municipis en els primers llocs del rànquing, de manera que entre els 20 primers destacaven 9 municipis alt-empordanesos, entre ells Castelló d'Empúries –amb un 50 % d'estrangers provinents principalment de Marroc, França i Alemanya– així com Figueres, per ser un dels municipis amb major població estrangera –amb un 29,9 % i essent les principals nacionalitats el Marroc, Bolívia i Senegal. A nivell comarcal les nacionalitats que tenen un major nombre de població resident a la comarca són: Marroc (10.939 persones), França (4.829 persones), Romania (2.750 persones) i Alemanya amb 1.703 persones. Altres casos importants pel que fa a la localització de la població estrangera a la comarca són aquells municipis que formen part del sistema urbà de Figueres, on la proximitat amb la capital de la comarca suposa un valor afegit i esdevé un factor de dependència pel que fa a l'oferta d'espais amb l'habitatge més assequible. Alguns dels exemples més notoris d'aquest efecte són els municipis de Cabanes, el Far d'Empordà, Fortià, Llers, Santa Llogaia d'Àlguema, Vilabertran, Vilafant, Vilamallà i Vila-sacra. L'altra tipologia de municipis amb un important contingent de població

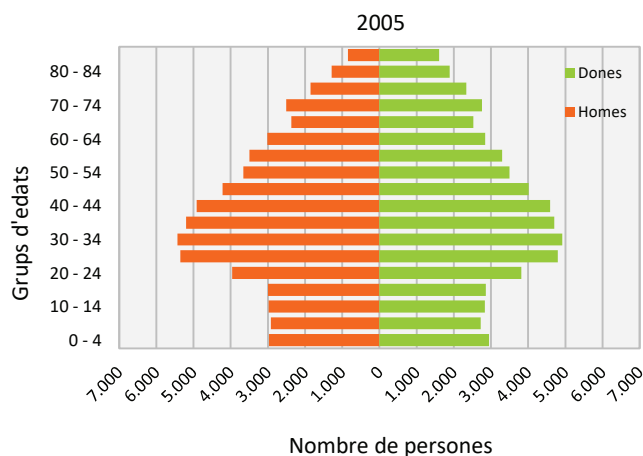
estrangera són els municipis turístics com Castelló d'Empúries, l'Escala, Llançà, Roses, Sant Pere Pescador o Maçanet de Cabrenys.

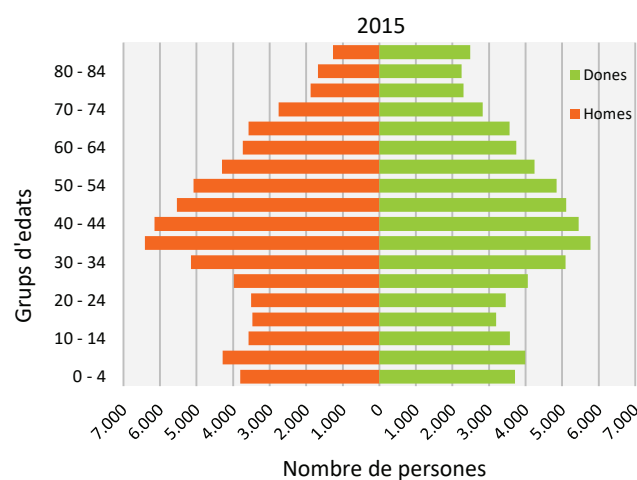
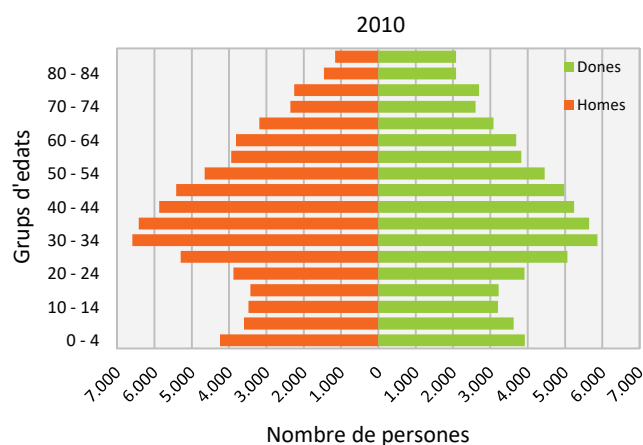
4.1.3 Estructura de la població

4.1.3.1.- Distribució de la població per sexes i edats

Les dades del padró continu de població pel conjunt de municipis de l'Alt Empordà durant els darrers deu anys (2005-2015) reflecteixen una important evolució de la població a la comarca, amb un augment del 17,56%. Aquest creixement ha estat especialment important entre els grups d'edats compresos entre els 5 i 9 anys i els 25 i 45 anys, mentre que per a la resta de grups d'edat el creixement ha estat més moderat. Aquestes evolucions han donat com a resultat uns models de piràmides de població cada vegada més regressius i amb unes formes més acampanades, a excepció de les xifres de natalitat que han augmentat substancialment, fet que ha condicionat l'important eixamplament de la base piramidal per a l'any 2010. El canvi més important –amb una connotació d'envelliment clara– ha tingut lloc en el grup d'adults (de 25 a 65 anys), mentre el grup de població gran (majors de 65 anys) presenta evolucions clarament més modestes, amb uns nivells força similars durant la totalitat del període analitzat.

Gràfic 7. Piràmides de població segons el padró continu de població per edats a l'Alt Empordà. Anys 2005, 2010 i 2015

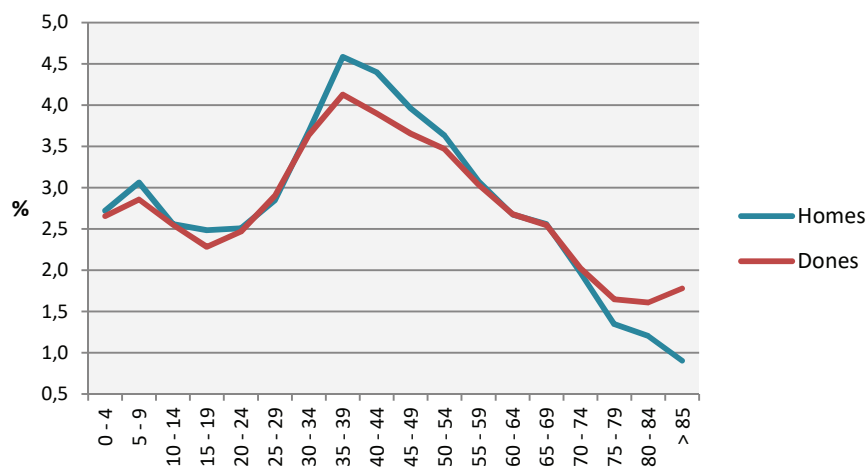




Font: Institut d'Estadística de Catalunya

A nivell percentual no s'observen canvis substancials pel fet que els grups d'edat que més augmenten en població, en nombres absoluts, són aquells que més població agrupen (grups d'edat adults).

Gràfic 8. Població segons grups d'edat i sexes a l'Alt Empordà (%). Any 2015

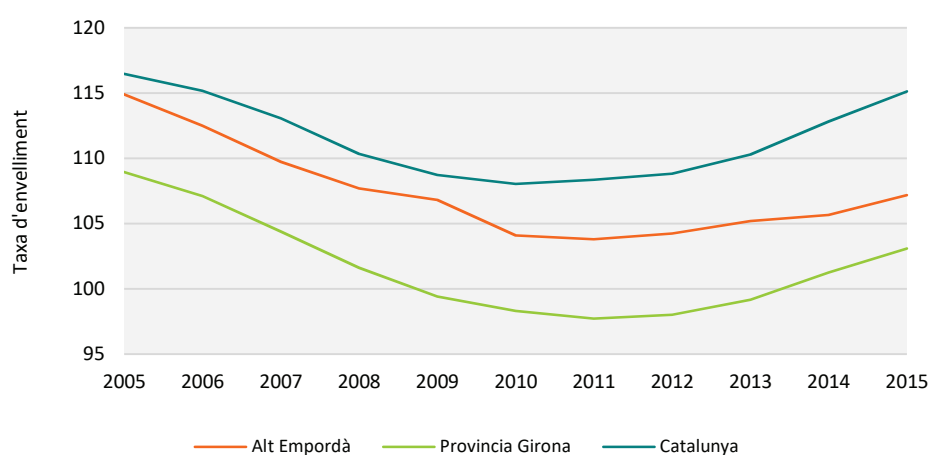


Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.1.3.2.- Envel·liment de la població

La taxa d'envel·liment de la població d'un determinat territori és el resultat de dividir el percentatge de població major de 65 anys per la població menor de 15 anys. En els tres àmbits d'anàlisi –Alt Empordà, província de Girona i conjunt de Catalunya–, l'evolució d'aquesta taxa d'envel·liment durant el període 2005-2015 ha estat molt similar. Així, la tendència general dels diferents àmbits des de l'any 2005 ve marcada pel descens de la taxa d'envel·liment, si bé a partir de l'any 2012 i fins l'any 2015 té lloc un lleuger augment de la taxa. Catalunya és l'àmbit que presenta la taxa més elevada, mentre que, per contra, la província de Girona és l'àmbit que la té més baixa, de manera que l'Alt Empordà se situa entre ambdues. Cal destacar com l'any 2011 és, pels tres àmbits comparats, l'any amb la taxa d'envel·liment més baixa.

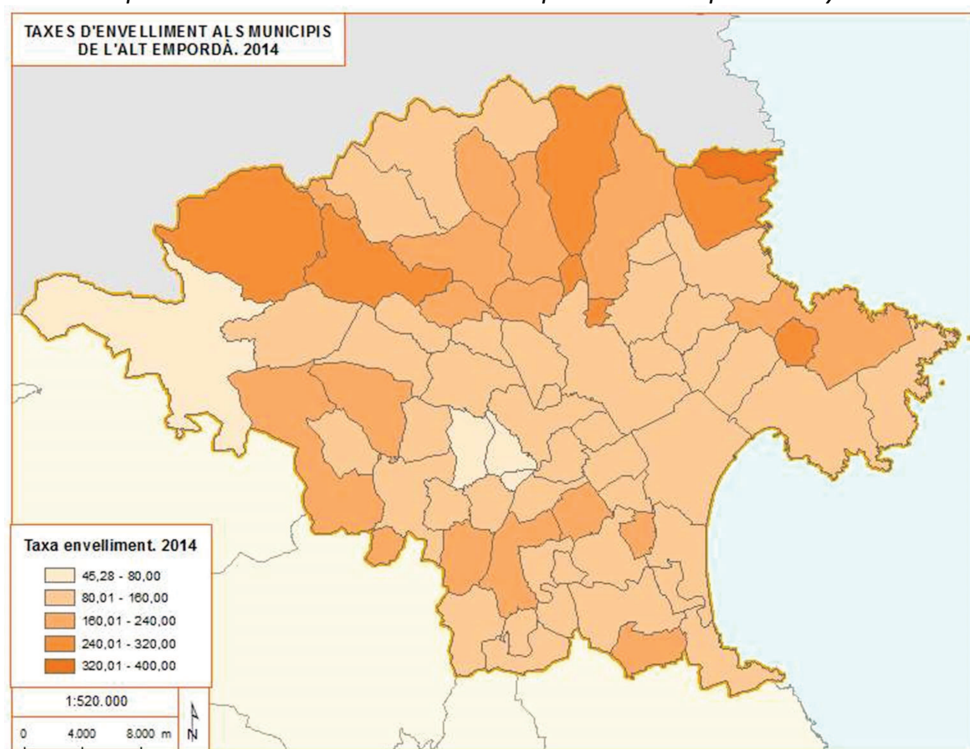
Gràfic 9. Evolució de la taxa d'envel·liment a l'Alt Empordà, la província de Girona i Catalunya. Període 2005-2015



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

En el conjunt dels municipis que integren la comarca de l'Alt Empordà s'observa un comportament diferent pel que fa a la relació entre la mida i la localització del municipi i la taxa d'envel·liment, de manera que els municipis més petits i localitzats a l'interior de la comarca solen presentar taxes d'envel·liment més elevades que no pas municipis grans i turístics del litoral.

Mapa 6. Taxa d'envelliment als municipis de l'Alt Empordà. Any 2014

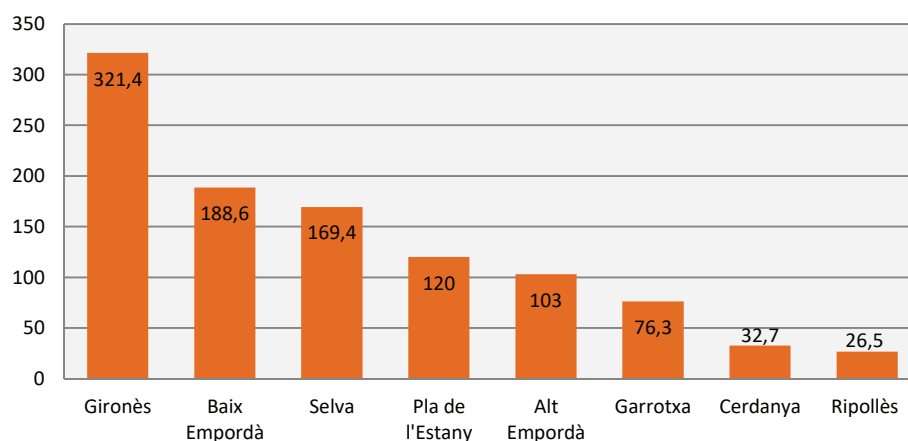


Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.1.4 Distribució de la població

4.1.4.1.- Densitat de població

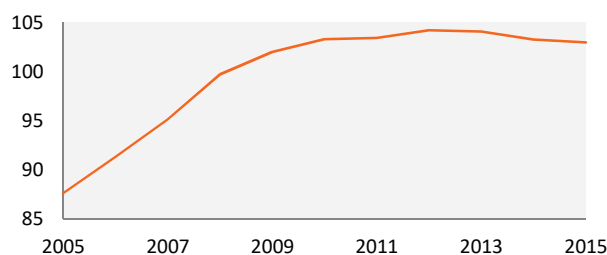
L'Alt Empordà és la cinquena de les comarques gironines amb una major densitat de població, on el Gironès, el Baix Empordà i la Selva ocupen els primers llocs del gradient. Si la comparem amb els dos àmbits territorials superiors com són la província de Girona i el conjunt del territori català, la densitat de població altempordanesa es manté sensiblement inferior tant al valor obtingut de mitjana per la província de Girona (127,5 hab/km²) com, de forma especial, en comparació amb el valor obtingut pel conjunt de Catalunya (233,8 hab/km²).

Gràfic 10. Densitat de població de les comarques gironines (hab/km²)

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

La comarca de l'Alt Empordà, tot i la important superfície de què disposa, no presenta un nivell de saturació poblacional important. Tot i això, en l'evolució de la densitat de població de l'última dècada (2005-2015), s'observa un augment destacable de la densitat de població comarcal fins l'any 2010, resultat d'un important creixement demogràfic. A partir d'aquí, s'inicia un període d'estabilització poblacional que tendeix al despoblament en els darrers dos anys, 2014 i 2015.

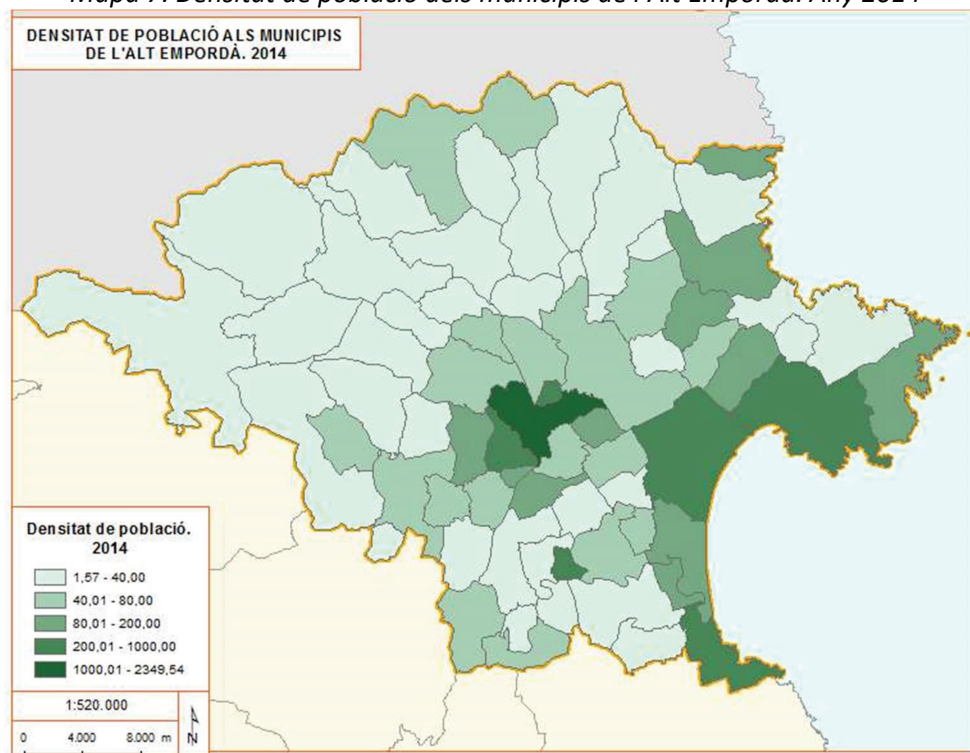
Gràfic 11. Evolució de la densitat de població a l'Alt Empordà. Període 2005-2015



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Existeix una clara diferenciació pel que fa a la localització de la població pel conjunt de la comarca de l'Alt Empordà en funció de paràmetres específics com són la litoralitat i la proximitat de la ciutat de Figueres, on es concentra bona part de la població. D'aquesta manera, no hi ha una relació directa entre la superfície dels municipis i el seu volum poblacional, havent-hi municipis amb unes dimensions territorials importants com són Albanyà, Espolla, Rabós o Cabanelles que, tan mateix, aglutinen un menor nombre d'habitants.

Mapa 7. Densitat de població dels municipis de l'Alt Empordà. Any 2014



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Quatre municipis destaquen per sobre del conjunt degut a la seva elevada densitat de població. Dos d'ells són nuclis turístics del litoral de renom (l'Escala i Roses), mentre els altres dos municipis són Figueres i el veí Vilafant. D'aquests, destaca Figueres, que acull la principal concentració de població de la comarca. L'efecte que exerceix la capital sobre bona part dels seus municipis veïns també queda demostrada en la distribució de la població arreu del sistema urbà de Figueres. Els altres nuclis destacats ja esmentats anteriorment són municipis emplaçats en la dinàmica litoral i amb una clara vocació turística que s'ha traduït en un creixement urbanístic i demogràfic notori al llarg de les darreres dècades.

Taula 13. Municipis de l'Alt Empordà amb major densitat de població. Any 2015

Municipi	Població	Superfície km ²	Densitat població (hab/km ²)
Figueres	45.346	19,3	2.349,53
Vilafant	5.543	8,36	663,04
L'Escala	10.276	16,31	630,04
Roses	19.575	45,91	426,38
Vilabertran	902	2,29	393,89
Castelló d'Empúries	10.870	42,3	256,97
Sant Miquel de Fluvià	756	3,51	215,38
Llançà	4.985	27,98	178,16

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

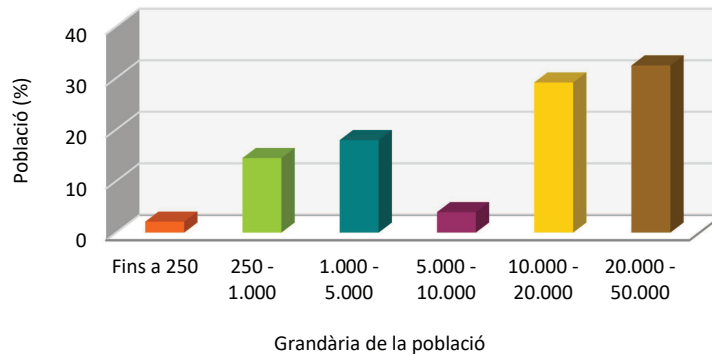
Pel que fa a la distribució de la població segons les diferents dimensions del nucli poblacional, l'any 2015 el 65,51% de la població de l'Alt Empordà residia en municipis de més de 5.000 habitants (Figueres, Roses, Castelló d'Empúries, l'Escala i Vilafant). El nombre de població total de l'Alt Empordà que resideix en municipis de 2.000 a 5.000 habitants és del 9,43%, incloent-hi Llançà, Cadaqués, la Jonquera i Sant Pere Pescador. Els municipis d'entre 1.000 i 2.000 habitants són clarament més nombrosos que els del llinar poblacional anterior, amb un total de 9 municipis els quals, conjuntament, sumen el 8,51% de la població de la comarca. Ara bé, el perfil de municipi més abundant és aquell que presenta una població inferior al miler d'habitants. Concretament més d'una cinquantena de municipis amb menys de 1.000 habitants aglutinen el 16,55% de la població total de la comarca.

4.1.4.2.- Distribució de la població

La població que resideix en municipis grans (amb una població d'entre 20.000 i 50.000 habitants) és la més important amb un 32,43 % dels habitants del conjunt de l'Alt Empordà. En aquest sector només hi trobem la ciutat de Figueres, la qual té la magnitud urbana més rellevant de la comarca. En un percentatge gairebé igual que l'anterior, se situen els municipis d'entre 10.000 i 20.000 habitants, seguit del baix percentatge de municipis amb una població d'entre 5.000 i 10.000 habitants, on només hi viu el 3,96 % de la població comarcal. A partir d'aquí i fins arribar als municipis de menys de 250 habitants, el descens és gradual, essent aquests darrers tan sols el 2,11 % de la població. Les dades confirmen la percepció segons la

qual a l'Alt Empordà la majoria de la població reconeix l'efecte de capitalitat i ciutat mitjana, contretament un 61,55 % de la població.

Gràfic 12. Distribució de la població a l'Alt Empordà (%) segons la grandària municipal. Any 2015



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.1.5 Població estacional

Referir-se a la població d'un municipi o comarca tenint únicament en compte la població empadronada suposa deixar de banda un important volum de població com és el de la població estacional o flotant. D'aquesta manera, considerar la població resident i la població estacional de tota la comarca de l'Alt Empordà permet fer una aproximació real de la població total que de mitjana transita per la comarca en un dia qualsevol de l'any, permetent dimensionar el pes real de població que suporta un determinat territori i les necessitats de serveis, infraestructures i demés paràmetres que se'n deriven.

El càlcul de població en termes d'equivalència a temps complert anual (ETCA) és una estimació realitzada per l'Institut d'Estadística de Catalunya, aplicat únicament sobre aquells municipis amb una població major de 5.000 habitants o que són capital de comarca. En el cas de l'Alt Empordà, aquests municipis tenen una connotació bàsicament turística, amb la qual cosa cal considerar com a volum poblacional rebut per les seves poblacions residents, un elevat nombre de ciutadans que durant uns períodes molt concrets de l'any es concentren en aquests municipis, ja sigui en segones residències o en allotjaments turístics diversos, donant lloc a un canvi en la dinàmica poblacional que domina la resta de l'any. Les darreres dades disponibles pertanyen al 2014, moment en què a la comarca de l'Alt Empordà hi havia sis municipis amb una població major de 5.000 habitants. D'aquests, dos presenten una població estacional negativa, Figueres i Vilafant. En canvi, els altres quatre municipis tenen una població estacional equivalent o superior a la població resident tot l'any degut a una activitat turística i d'oci molt consolidada i amb un caràcter no estacional clarament definit.

Taula 14. Població estacional i total en termes d'Equivalència a Temps Complert Anual als municipis majors de 5.000 habitants de l'Alt Empordà. Any 2014

Municipi	Població empadronada	Població estacional ETCA	Població total ETCA
Castelló d'Empúries	11.473	2.826	14.299
L'Escala	10.143	4.257	14.400
Figueres	45.444	-526	44.918
Llançà	4.970	1599	6.569
Vilafant	5.481	-772	4.709
Roses	19.600	4.295	23.895

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

L'oferta turística de la comarca de l'Alt Empordà es caracteritza per una oferta important de turisme rural, especialment desenvolupada i consolidada dins del model turístic comarcal, que es complementa amb l'oferta més tradicional dels municipis litorals lligada al sol i platja. Altres modalitats d'allotjament com els càmpings també tenen una presència destacada en l'àmbit comarcal, si bé és cert que la seva oferta és més reduïda que la de comarques veïnes, com és el cas del Baix Empordà. Pel que fa a la presència de les segones residències, aquestes representen una forma de pernoctació dominant en el model residencial de la comarca, fins a representar un terç dels habitatges totals, reflectint així el potencial poblacional, en determinats moments de l'any, que requereix d'una utilització de recursos rellevant.

Taula 15. Nombre de places d'establiments turístics a l'Alt Empordà. Any 2014

Tipus d'allotjament	Nombre de places
Hotels	14.675
Càmpings	35.184
Allotjament rural	1.299
Places totals	51.158
Població total	140.214
% places/població	36,49%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.2 Dinàmica econòmica

En aquest apartat s'analitzen un seguit de variables econòmiques i socials amb l'objectiu de conèixer l'estructura i les característiques dels sectors econòmics de la comarca de l'Alt Empordà, així com les dades d'ocupació i atur i la incidència de les activitats empresarials sobre el medi ambient.

4.2.1 Estructura econòmica general de la comarca

Segons les darreres dades publicades en l'Anuari Econòmic Comarcal 2015 elaborat per les entitats CatalunyaCaixa i el BBVA, la comarca es recupera lleugerament de la forta davallada econòmica que ha afectat tota la demarcació de Girona. L'únic sector que no creix és el de la

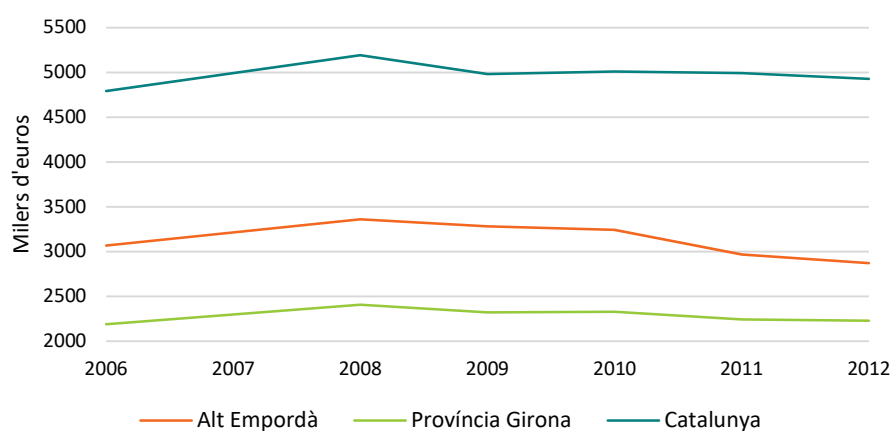
construcció, el qual retrocedeix un 2,05%, en línia amb la dinàmica que segueix des del 2008, tot i que de forma menys acusada. La resta de sectors econòmics presenten un augment per sobre del 1%, destacant positivament el sector de la indústria amb un 3,74 %. La millora econòmica es reflecteix, també, en el mercat de treball que es genera a la comarca, el qual ha avançat durant l'any 2014 després dels registres negatius dels anys anteriors. Així, els afiliats al règim general i d'autònoms de la Seguretat Social van augmentar un 1,05 % el 2014 i l'atur registrat es va reduir en un 3,73%, un registre que es troba per sota del valor obtingut pel conjunt de l'àmbit català, amb un descens del 6,86%.

Existeixen diferents indicadors econòmics que permeten analitzar el comportament i la dinàmica econòmica d'un territori diversificat com és l'Alt Empordà. Un dels indicadors econòmics més utilitzats per mesurar el valor dels béns i serveis finals comprats al mercat per part d'una població al llarg d'un any és el Producte Interior Brut (PIB). A nivell comarcal, el sector serveis ha esdevingut la principal activitat econòmica de la comarca, aportant prop del 80% del PIB registrat a l'Alt Empordà, seguit de la indústria, la construcció i, de forma residual, el sector primari. Un segon indicador emprat en l'anàlisi de la dinàmica econòmica d'un territori és la Renda Familiar Bruta Disponible (RFB), és a dir, el volum d'ingressos de què disposen els residents d'un territori per destinar-los al consum o a l'estalvi. Aquesta variable ens permet copsar com es distribueix la riquesa entre la població d'un determinat territori, és a dir, de quants diners disposa cada família per persona.

4.2.1.1.- Macromagnituds econòmiques i caracterització sectorial

L'Alt Empordà és la tercera comarca gironina amb un valor del PIB més elevat, després del Gironès i la Selva. El Baix Empordà se situa poc per sota del valor registrat per l'Alt Empordà, mentre la Garrotxa i especialment les comarques del Ripollès, el Pla de l'Estany i la Cerdanya, es troben clarament per sota d'aquest valor de referència. Precisament degut als valors relativament baixos del PIB per aquestes darreres quatre comarques, la mitjana del PIB pel conjunt de la província de Girona se situa també en valors inferiors dels registrats pel conjunt de Catalunya.

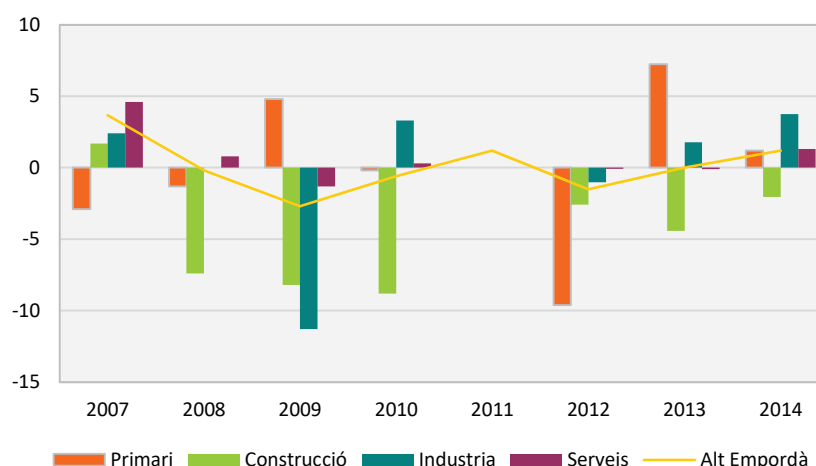
Gràfic 13. Evolució del PIB de la comarca de l'Alt Empordà, la província de Girona i el conjunt de Catalunya. Període 2006-2012



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

El comportament dels diferents sectors econòmics a nivell comarcal mostra diferències notables en els ritmes de creixement o decreixement dels PIB per sectors. D'aquesta manera, el sector primari és el que presenta una major irregularitat al llarg del període analitzat, tenint forts registres negatius com l'ocorregut l'any 2012 o amb un augment considerable com el diagnosticat els anys 2009 i 2013. Per la seva banda, el sector de la construcció és el que presenta un comportament més estable, amb tan sols un any, el 2007, sense acusar una disminució del seu pes específic, mentre que per la resta del període dominen els números negatius. Pel que fa a la indústria, ens trobem davant d'un sector que només pateix una forta sotragada l'any 2009 amb una pèrdua del 11,3%, mentre que per a la resta d'anys es registren números positius. L'últim dels sectors analitzats és el dels serveis, essent aquest sector el que més suporta els efectes de la crisi econòmica durant el 2008.

Gràfic 14. Evolució del PIB comarcal per sectors a l'Alt Empordà. Període 2007-2014



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

Segons les darreres dades disponibles (any 2014), el sector de la indústria és l'àmbit que ha assolit un major augment del PIB relatiu gràcies a l'avenç de subsectors com el de les manufactures –amb un 3'76 % d'augment–, i el de les branques energètiques –amb un 2'19 %. El segon sector amb una expansió major del seu PIB és el sector serveis, prova del bon comportament tant de l'oferta privada –ha augmentat un 1,30 %–, com de l'oferta col·lectiva –ha augmentat un 1,32 %. Cal denotar, així mateix, com a nivell intrasectorial la tendència de creixement ha estat positiva tant pel que fa al comerç a l'engròs com el comerç al detall –un 1,42 %–, així com les activitats immobiliàries, amb un increment del 1,53%. El tercer sector en presentar números positius és el sector primari, un sector que ha vist augmentar el seu PIB en un 1,2 %, beneficiat per la millora del valor afegit agrícola –un 7,28 %–, la fruita seca –19,81 %– i les plantes farratgeres –10,68 %–, tot i que descendeixen varis subsectors com són el de les hortalisses –3,84 %–, els cereals –3,22 %–, i també els productes relacionats amb els animals: ramader –2,42 %–, boví –1,86 %–, aviram –1,87 %–, porcí –1,72 %– i la que més, la pesca, amb un 6,45 %. L'únic sector que presenta un percentatge negatiu és el de la construcció, amb un 2,05 % de pèrdua, si bé el descens és molt menor al de l'any anterior, on el sector havia retrocedit un 8,23 %, arribant a davallades intrasectorials superiors com els de l'obra pública –

amb un 16,74 %—, el residencial d'habitatges en construcció i iniciats —amb un 25,3 % i un 18,8 %, respectivament—, o el de la rehabilitació —amb tant sols un 0,37 %—, mentre augmentava lleugerament l'edificació no residencial amb un 2,11 %.

En comparació amb les dinàmiques provincial i catalana, el creixement del PIB comarcal s'ha situat per sota de la mitjana, sobretot pel que fa a les comarques gironines, havent-hi un 1,03 % de diferència a favor del valor registrat a nivell provincial, diferenciant-se sobretot amb un major percentatge en el sector serveis i una reducció menor en la construcció, mentre que els valors comparats s'assimilen més amb la dinàmica observada pel conjunt de Catalunya, amb una diferència del 0,31 %.

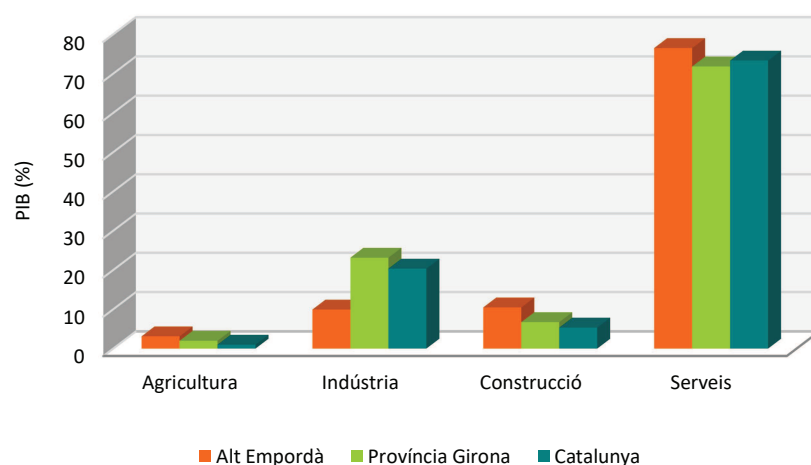
Taula 16. Creixement del PIB comarcal per sectors a l'Alt Empordà, la província de Girona i Catalunya. Any 2014

Àmbit territorial	Agricultura	Indústria	Construcció	Serveis	Total
Alt Empordà	1,2	3,74	-2,05	1,3	1,19
Província de Girona	-0,70	2,76	-1,15	2,52	2,26
Catalunya	2,7	2	-1,5	2,8	1,5

Font: Anuari Econòmic Comarcal 2015, CatalunyaCaixa i BBVA

El creixement del PIB diferenciat pels principals sectors d'activitat que expliquen la dinàmica econòmica de l'Alt Empordà al llarg dels darrers anys s'explica, també, pel rol, cada vegada més destacat, del sector serveis, tot convertint-se, de forma clara, en el motor principal de l'economia de la comarca, amb un pes del 76,51 % del PIB, xifra que es troba per sobre de la mitjana sectorial pel conjunt de Catalunya. Dins d'aquest sector hi tenen cabuda tot un seguit d'activitats com són el transport i les comunicacions, les institucions financeres, el comerç i, sobretot, l'activitat turística d'una comarca que ofereix diferents elements d'atracció de rellevància notòria que han estat emprats com a font principal de riquesa pel territori.

Gràfic 15. Estructura del PIB a la comarca de l'Alt Empordà i a Catalunya. Any 2014



Font: Anuari Econòmic Comarcal 2015, CatalunyaCaixa i BBVA

Pel que fa a la Renda Bruta Familiar Disponible –la macromagnitud que mesura els ingressos de què disposen els residents d'un territori per destinar-los al consum o a l'estalvi–, es tracta de dades només disponibles pels municipis amb més de 5.000 habitants, de manera que el valor d'aquest índex econòmic pel conjunt de la comarca de l'Alt Empordà s'ha obtingut a partir dels municipis que per aquests anys superaven la xifra esmentada. Segons les últimes dades disponibles (any 2013), aquests municipis són Figueres, Roses, l'Escala, Castelló d'Empúries, Llançà i Vilafant.

Taula 17. Evolució de la RBFD (milers d'euros/hab.) a l'Alt Empordà, les comarques Gironines i Catalunya. Període 2008-2013

Àmbit territorial	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Alt Empordà	2.311	2.300	2.265	1.867	1.813	1.753
Comarques Gironines	1.766	1.792	1.741	1.602	1.844	1.761
Catalunya	3.100	3.138	3.052	3.116	3.038	2.945

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

La comparativa entre els tres àmbits territorials situa la comarca de l'Alt Empordà com un territori amb uns valors de la renda bruta familiar àmpliament superiors als del conjunt de la província de Girona fins l'any 2012 on és a l'inrevés, així com inferiors als valors obtinguts dins la mitjana catalana. Ara bé, si es fa referència a la RBFD per habitant, s'aprecien canvis importants degut a que la distribució de la població a les diferents comarques gironines i al conjunt de Catalunya és clarament diferent. D'aquesta manera, els valors de les RBFD per càpita a la comarca de l'Alt Empordà són similars a als valors obtinguts a nivell català excepte en els tres últims anys, quan es troba per sota del valor mitjà. El valor pel que fa al conjunt de les comarques gironines també supera els últims anys el valor obtingut per l'Alt Empordà.

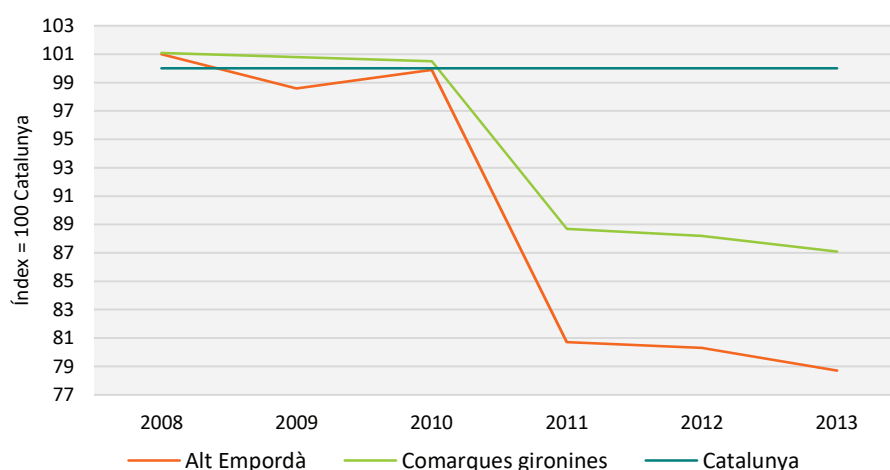
Taula 18. Renda Bruta Familiar Disponible per habitant a l'Alt Empordà, les comarques gironines i Catalunya. Període 2008-2013

Any	Alt Empordà	Comarques gironines	Catalunya
2008	17,6	17,6	17,4
2009	17,2	17,61	17,4
2010	16,9	17	16,9
2011	13,9	14,8	16,7
2012	13,6	14,4	16,3
2013	12,7	14,1	16,2

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

L'evolució de l'indicador RBFD utilitzant l'índex 100 per al conjunt de Catalunya, mostra la pronunciada caiguda soferta l'any 2011 a l'Alt Empordà, tot passant de 99,9 a 80,7, i en menor mesura, també es percep la caiguda a les comarques gironines, on es redueix d'un valor de 100,5 a 88,7.

Gràfic 16. Evolució de la Renda Bruta Familiar Disponible per habitant segons índex = 100 a l'Alt Empordà, les comarques gironines i Catalunya. Període 2008-2013



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.2.1.2.- Estructura empresarial de la comarca

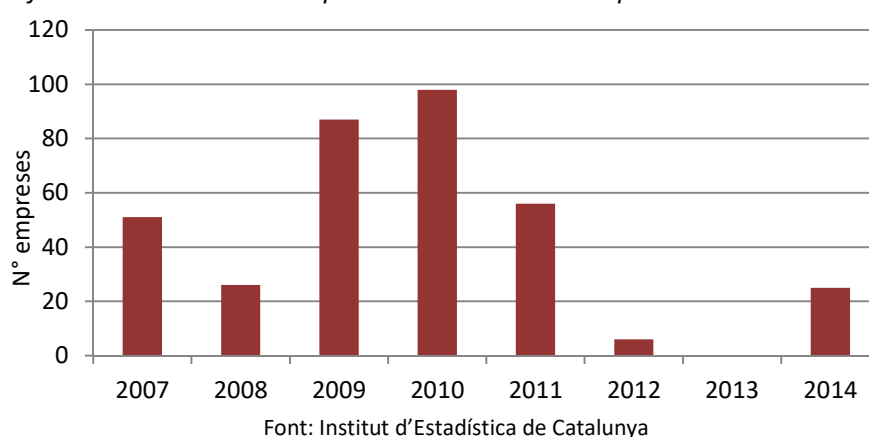
La tipologia d'establiments d'empreses més present a la comarca de l'Alt Empordà són els serveis, seguit de lluny pel comerç al detall –amb menys de la meitat del nombre d'establiments. Aquest predomini del sector serveis és una bona mostra de la importància d'aquest sector en l'economia comarcal, actuant com a principal motor de l'activitat econòmica que es genera a l'Alt Empordà. Un altre sector important en nombre d'establiments d'empreses és la construcció, tot i que en els darrers anys ha anat perdent protagonisme. Completen l'estructura empresarial de la comarca dues tipologies força minoritàries com són els professionals i artistes, i la pròpia indústria.

Dins del sector més destacat –els serveis llevat el comerç al detall– cal destacar la presència de dues tipologies d'empreses: les dedicades a l'hostaleria –que representen el 11,95% del total d'establiments de la comarca–, i les dedicades als serveis personals –que representen el 10,42 % del total. Tot seguit trobem altres tipologies rellevants com són les immobiliàries i altres (6,32 %), el comerç a l'engròs (5,30 %), el transport i les telecomunicacions (4,89 %), els serveis a l'empresa (2,98 %) o la mediació financera (1,81 %). Pel que fa al segon gran sector d'activitat –el comerç al detall–, cal destacar el pes dels establiments dedicats als productes alimentaris – amb el 6,33 % del total de les empreses de la comarca–, seguit del comerç no classificat en d'altres apartats –amb un 4,95 %–, la roba i el calçat (3,87 %), els articles per a la llar (2,84 %), els productes químics (1,85 %) i els materials de transport (1,09 %). En darrer terme se situarien els establiments industrials, entre els quals destaquen tres tipologies d'empreses: les

dedicades al transport de metalls –amb el 2,17 % dels establiments del conjunt de la comarca–, l'edició i mobles –amb el 1,45 %–, i els productes alimentaris –amb el 1,17%.

Un altre valor que pot ajudar a entendre l'evolució de la economia de la comarca és la creació de noves empreses al llarg dels darrers anys. En aquest sentit, les dades mostren una recuperació del nivell de creació d'empreses durant el darrer any amb dades disponibles (2014), quan es van crear 25 empreses noves –tot i que es tracta d'una xifra encara lluny del màxim històric de l'any 2010 amb 98 empreses creades.

Gràfic 17. Evolució de les empreses creades a l'Alt Empordà. Període 2007-2014



4.2.2 Mercat de treball

La situació laboral d'un determinat territori com l'Alt Empordà ve definit per tot un seguit de variables com la situació laboral de la població, els nivells d'ocupació i contractació, o el nombre d'aturats. Són dades condicionades per la situació socioeconòmica de cada indret durant un determinat moment, essent un bon indicador del desenvolupament econòmic i dels nivells de benestar social d'un territori.

4.2.2.1.- Distribució de la població segons la seva situació laboral

L'any 2014 el grup de població de la comarca de l'Alt Empordà més representatiu pel que fa a la seva situació laboral és la població ocupada amb un 39 %, percentatge pràcticament idèntic als dos àmbits territorials comparats, la província de Girona i el conjunt de Catalunya. Succeeix el mateix amb la resta de situacions laborals que mostren una gran similitud entre els tres àmbits, donant mostra d'una estructura laboral molt similar. El percentatge d'aturats de l'Alt Empordà no és significativament important si tenim en compte les dues dades d'atur de referència. Pel que fa a la població no activa, els grups d'estudiants i jubilats o pensionistes són els estrats d'edat majoritaris a l'Alt Empordà amb un 19 % i un 18 %, respectivament, seguit del conjunt de les altres situacions de no activitat i dels incapacitats permanents.

Taula 19. Distribució de la població segons la situació laboral a l'Alt Empordà, la província de Girona i Catalunya. Any 2014

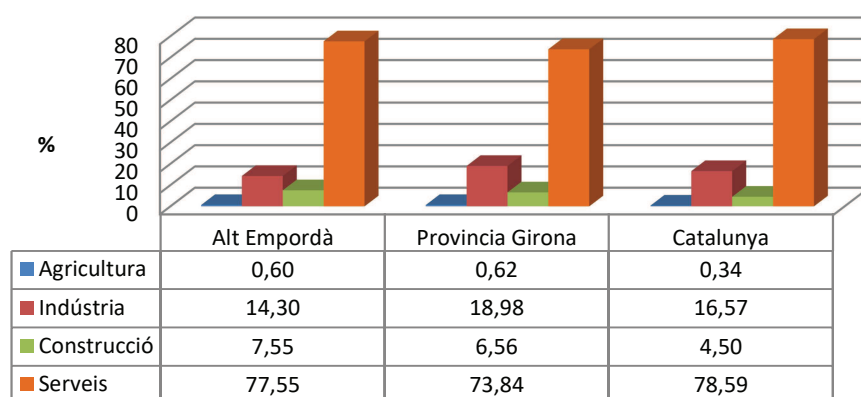
Àmbit territorial	Total població	Ocupats	Aturats	Jubilats	Incapacitats permanents	Estudiants	Altres situacions de no activitat
Alt Empordà	138.275	53.228	21.918	25.673	1.666	26.073	9.178
Província de Girona	747.875	302.496	111.437	133.561	9.078	142.887	48.416
Catalunya	7.472.937	3.033.916	1.052.138	1.402.704	108.474	1.384.475	491.230

Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.2.2.2.- Població ocupada per grans sectors d'activitat

Les dades d'ocupació per grans sectors d'activitat reflecteixen una situació econòmica clarament terciaritzada, on els serveis ocupen bona part de la població, de la mateixa manera que és aquesta població la que aporta més al càlcul del PIB. De fet, aquestes xifres de població ocupada per grans sectors d'activitat mantenen una estreta similitud amb les dades del PIB, també desglossada per sectors econòmics. De retruc, el domini del sector terciari dins la dinàmica econòmica de la comarca ha propiciat la pervivència d'un mercat de treball amb una forta estacionalitat. Aquesta mateixa tendència cap a la terciarització de l'Alt Empordà també és notòria al conjunt de les comarques gironines i a Catalunya. Pel que fa als altres sectors d'activitats de la comarca, la indústria és el segon sector en nombre d'ocupats, seguit de la construcció i, finalment, de l'agricultura. L'agricultura a l'Alt Empordà és més important que a les comarques gironines i a Catalunya, mantenint-se en tots tres casos com el sector d'activitat amb menor nombre d'ocupats.

Gràfic 18. Distribució de la població ocupada per grans sectors d'activitat a l'Alt Empordà, la província de Girona i Catalunya. Any 2015



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

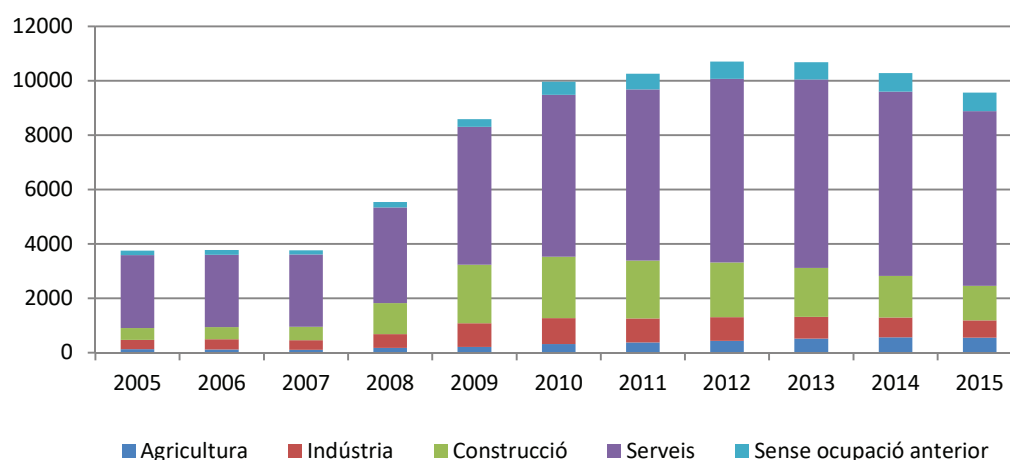
4.2.3 Atur

Les comarques gironines són les que van patir més fortament la crisi econòmica iniciada el 2008, essent-ne l'any 2009 bon exemple d'aquesta afectació amb una variació anual de l'atur registrat del 54,43 %. Aquesta tendència a l'augment de l'atur s'ha anat reduint progressivament i les dades més actuals a escala de les comarques gironines registren una variació anual de l'atur registrat del 0,36 %. L'Alt Empordà segueix la mateixa dinàmica amb un atur registrat per a l'any 2014 que s'ha reduït un 3,73 %, tot i que ha disminuït menys que el valor assolit a nivell català –un 6,86 %.

4.2.3.1.- Evolució del nombre d'aturats per branques d'activitat

Les dades d'aturats a la comarca de l'Alt Empordà per a l'any 2015 mostren una tendència paral·lela a la contractació, sent els mesos estivals el període de l'any en què disminueix de forma més notòria el nombre d'aturats. Un fet que respon a la bonança de la capacitat de contractació impulsada pel sector serveis fruit de la major demanda de feina per complir amb les necessitats que requereix la temporada alta turística. Per contra, els mesos amb una taxa d'atur major són el mes de gener i el de febrer. A banda del sector serveis, la resta de sectors no presenten canvis de tendència destacables al llarg de l'any. Així mateix, la construcció és el segon sector amb un major nombre d'aturats el 2015. D'aquesta manera i per a aquest mateix any, els aturats provinents del sector serveis sumen el 69,30 % del total d'aturats, mentre que els aturats provinents de la construcció són el 11,75 %, els de la indústria, el 6,20 %, els de l'agricultura, el 3,20 % i, finalment, els aturats sense perfil sectorial diferenciat representen el 6,55 % restant. L'evolució de l'atur comarcal per branques d'activitat en els darrers deu anys permet aprofundir en la tendència dels diferents sectors d'activitat. Així, si bé entre els anys 2005 i 2007 l'atur s'estanca, a partir d'aquest any i fins l'any 2009, l'atur augmenta en tots els sectors d'activitat, no recuperant-se la tendència fins l'any 2014.

Gràfic 19. Evolució del nombre d'aturats a l'Alt Empordà per sectors d'activitat. Període 2005-2015

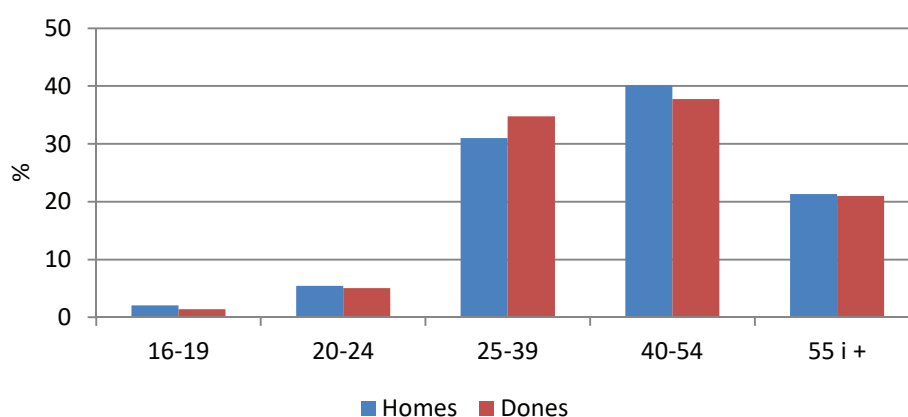


Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.2.3.2.- Taxa d'atur per edats i sexes

Les dades d'atur per la comarca de l'Alt Empordà i durant l'any 2015 mostren un caràcter similar entre els comportaments segons gènere, tal i com queda reflectit en el nombre d'aturats de cada grup, essent la taxa d'atur masculina del 49,62 % i la femenina del 50,38 %. La distribució de l'atur per grups d'edat posa de manifest com en l'estrat poblacional d'entre 25 i 39 anys domina l'atur femení, essent el grup d'edat d'entre 50 i 54 anys on s'inverteix la tendència i domina l'atur masculí. Si es focalitza l'atenció en les franges d'edat amb una taxa d'atur més elevada, destaca la franja d'entre 40 i 54 anys, un estrat que assumeix prop del 40% del total d'aturats. Lleugerament menor és la taxa d'atur dels menors de 40 anys i majors de 25 anys, un interval en què la taxa d'atur femenina arriba al 35%. Menor és l'atur registrat al grup de persones amb 55 anys o més –un 20 %–, i encara menor és l'atur que suporten els menors de 25 anys.

Gràfic 20. Aturats (%) a l'Alt Empordà per grans grups d'edats i sexes. Any 2015



Font: Institut d'Estadística de Catalunya

4.3 Descripció de l'entorn físic

4.3.1 Clima i meteorologia

El clima és el conjunt de valors mitjans de les condicions atmosfèriques que caracteritzen una regió, els quals s'obtenen amb la recopilació d'informació meteorològica durant un període de temps suficientment llarg. L'acció dels diferents esdeveniments meteorològics, i del clima en general, afecten de manera directa un territori, determinant el desenvolupament d'una tipologia d'éssers vius o d'una altra, el modelat del terreny, la hidrologia superficial i subterrània, la litologia o, fins i tot, influenciant paràmetres antropogènics tals com la distribució dels assentaments humans, els fenòmens i els patrons de migració o la localització d'activitats turístiques, entre d'altres.

4.3.1.1.- El clima a la comarca

Les característiques que presenten els diferents elements climàtics a la comarca de l'Alt Empordà, comunes a grans trets a la resta de les terres litorals de la resta de Catalunya, són les pròpies del clima mediterrani. Es tracta d'un clima de transició entre els climes subtropicals secs i calorosos de latituds més baixes i els climes més frescos i humits generalment de latituds més altes. Així doncs, el clima mediterrani, determinat directament per l'acció

termoreguladora de la mar Mediterrània, es caracteritza per unes temperatures que solen ser moderades (amb una mitjana anual al voltant dels 15°C), amb hiverns relativament freds i estius força calorosos. Es caracteritza també per la presència d'un període àrid a l'estiu i per una marcada irregularitat en les precipitacions. Malgrat aquests trets característics, el clima mediterrani presenta diferents matisos entre uns indrets i altres, sobretot pel que fa al comportament de les temperatures i de les precipitacions al llarg de l'any. Aquestes petites variacions són degudes principalment a factors físics com són el relleu o la continentalitat.

En base a aquestes variables, es pot subdividir la comarca en diferents zones. Per una banda, la franja de la costa, la plana i les àrees de relleus d'escassa altitud, que configuren un clima sec subhumit típicament mediterrani, caracteritzat per uns períodes estivals molt secs i especialment àrids durant els mesos de juliol i agost, i per uns hiverns suaus. Aquest clima típic dels sectors oriental i meridional de la comarca tendeix, progressivament, a fer-se més humit a mesura que ens endinsem a la zona interior i de muntanya. Aquests sectors, sobretot els espais muntanyosos occidentals i septentrionals, es caracteritzen per tenir un comportament climàtic més fresc i humit, força més assimilat als climes temperats de tendència atlàntica.

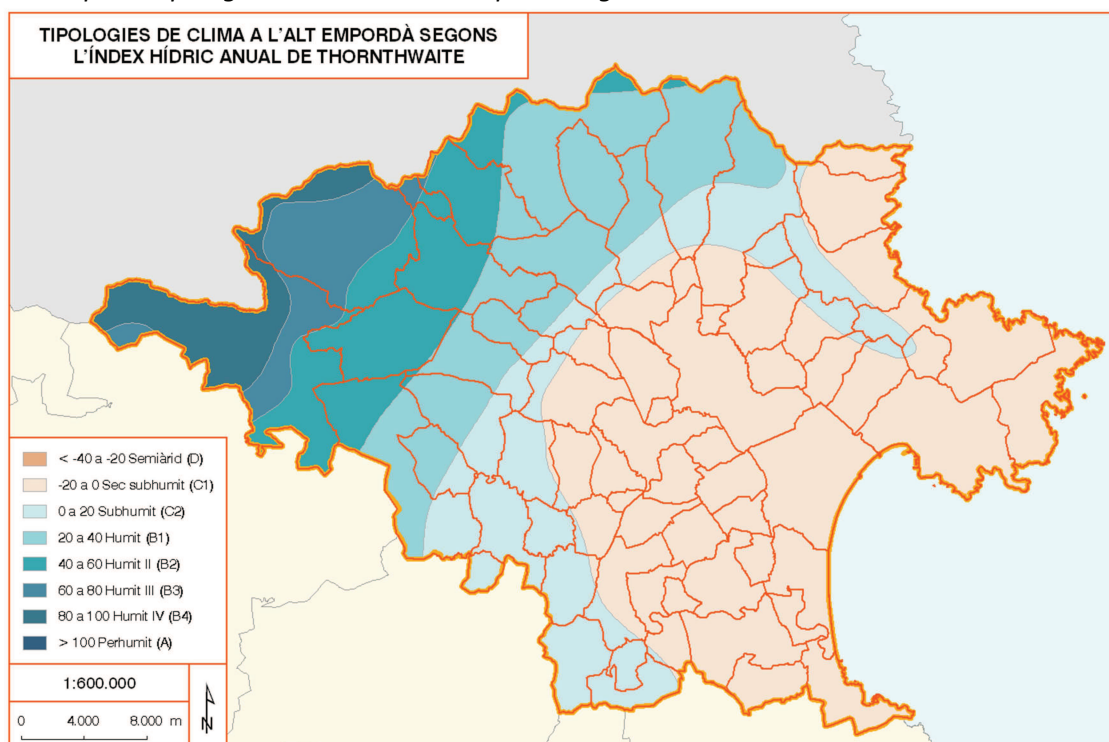
La representació dels tipus de climes es pot fer en funció de l'índex hídric anual, és a dir, la diferència entre l'índex d'humitat (relació percentual entre la suma dels excedents mensuals d'aigua i les necessitats anuals d'aquest líquid expressades per evapotranspiració potencial) i el 60% de l'índex d'aridesa (relació semblant entre el dèficit anual d'aigua expressat per la suma dels dèficits mensuals i la necessitat anual d'aigua). Segons aquest índex, es poden definir nou tipus de clima o regions d'humitat, sis de les quals coincideixen a la comarca de l'Alt Empordà.

Taula 20. Categorització i percentatges (índex hídric anual) dels diferents climes a l'Alt Empordà

Tipus de clima	Índex hídric anual
Sec subhumit (C1)	-20 a 0
Subhumit (C2)	0 a 20
Humit (B1)	20 a 40
Humit II (B2)	40 a 60
Humit III (B3)	60 a 80
Humit IV (B4)	80 a 100

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Departament de Territori i Sostenibilitat

Mapa 8. Tipologies de clima a l'Alt Empordà segons l'índex hídric anual de Thornthwaite



Font: elaboració pròpia

4.3.1.2.- Les estacions meteorològiques i el recull de dades

Les dades meteorològiques utilitzades per a determinar els trets climàtics d'una regió s'obtenen a través de diferents estacions meteorològiques distribuïdes al llarg del territori català. Aquestes mesuren les variables meteorològiques tals com: velocitat i direcció del vent, radiació solar, temperatura, humitat relativa, precipitació o pressió atmosfèrica. A la comarca de l'Alt Empordà es comptabilitzen un total de nou estacions meteorològiques automàtiques (XEMA) homologades pel Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) del Departament de Territori i Sostenibilitat –Secretaria de Medi ambient i Sostenibilitat. Cal destacar, tanmateix, cinc estacions meteorològiques manuals (XOM) també homologades pel SMC i gestionades per particulars, situades als municipis d'Albanyà, Cadaqués, Espolla, Palau-Saverdera i Peralada.

Taula 21. Estacions meteorològiques a l'Alt Empordà homologades pel Servei Meteorològic de Catalunya. Any 0216

Estació meteorològica	Municipi	Altitud	Data d'alta
Cabanes	Cabanes	31	11/06/1991
Castelló d'Empúries	Castelló d'Empúries	2	14/03/2000
Espolla	Espolla	93	07/06/2000
Portbou	Portbou	198	06/04/1998
Roses	Roses	24	23/02/1996
Sant Pere Pescador	Sant Pere Pescador	4	01/05/1989
Navata	Navata	152	26/08/2014

Pantà de Darnius	Boadella	158	05/01/2014
Torroella de Fluvià	Torroella de Fluvià	6	08/04/2014

Font: elaboració pròpia

4.3.1.3.- Caracterització climàtica de la comarca: Les temperatures

- Temperatura mitjana anual

Bona part de la comarca enregistra uns valors de temperatura mitjana anual al voltant dels 14-15°C, valors força suaus degut a una clara influència de l'efecte termoregulator que exerceix el mar. Per contra, a les parts més altes de la comarca, la influència de l'altitud comporta l'assoliment d'unes temperatures mitjanes inferiors als 11°C, com és el cas de les parts més elevades del massís de les Salines i de l'Alta Garrotxa. Així mateix, les zones amb una major influència marítima són les que suporten també una temperatura mitjana anual més elevada. Així, des de Roses i seguint una estreta franja per la línia de costa del cap de Creus fins a la frontera francesa, s'enregistra una temperatura mitjana molt propera als 16°C. El motiu principal d'aquest augment és l'efecte termoregulator marítim durant els mesos d'hivern, més acusat que durant els mesos d'estiu. En termes de valors mitjans de temperatura, la comarca es podria dividir en dues zones, una més baixa i planera i una altra més allunyada del mar i muntanyosa, limitades de forma aproximada per la isoterma de 14°C. En aquest sentit, com més a prop de la costa ens trobem, cal ascendir a una altitud superior per trobar valors termomètrics més baixos, com és el cas de la serra de Rodes o de la serra de la Balmeta, situades prop de la línia litoral i amb alçades superiors als 600 m. Cap a l'interior de la comarca, la isoterma esmentada delimita els relleus de la Garrotxa d'Empordà, del massís de les Salines i part dels aspres de l'Albera.

Taula 22. Temperatura mitjana anual i temperatura mitjana de les màximes i mínimes diàries (°C). Període 2009-2014

Estació meteorològica	T° mitjana	T° mitjana de les màximes diàries	T° mitjana de les mínimes diàries
Cabanes	15,3	21,8	9,3
Castelló d'Empúries	15,1	20,7	9,5
Espolla	15,6	21,3	9,9
Portbou	15,7	19,2	12,8
Roses	16,4	21,3	11,5
Sant Pere Pescador	15,2	20,9	9,5
Torroella de Fluvià	14,8	21,0	8,9
Ventalló	15,2	21,4	9,1

Font: elaboració pròpia

- Ritme tèrmic anual

El ritme de les temperatures al llarg de l'any és molt semblant a tota la comarca, i ve definit per la presència d'un mínim el mes de gener, d'uns 8°C, i d'un màxim el mes de juliol, d'uns 24°C. Malgrat tot, en aquest darrer cas, molt sovint les estadístiques marquen uns valors similars entre el mes de juliol i agost o, fins i tot i en ocasions, valors superiors per a aquest darrer mes. Per altra banda, la temperatura mitjana de les màximes diàries arriba fins gairebé els 30°C durant els mesos de juliol i agost, i uns 13°C el mes de gener. Respecte la temperatura de les mínimes diàries, els mesos d'estiu és d'uns 18°C, disminuint fins als 4°C durant els mesos d'hivern.

Taula 23. Distribució anual de les temperatures mitjanes mensuals i les temperatures mitjanes mensuals de les màximes i mínimes diàries (°C). Període 2010-2015

Mes de l'any	T° mitjana	T° mitjana de les màximes diàries	T° mitjana de les mínimes diàries
Gener	8,4	13,4	3,9
Febrer	8,8	14,1	4,0
Març	11,3	16,6	6,3
Abril	13,6	19,0	8,6
Maig	17,2	22,6	12,0
Juny	21,8	27,4	16,3
Juliol	23,8	29,6	18,2
Agost	23,6	29,4	18,1
Setembre	20,1	25,6	15,1
Octubre	16,6	21,9	12,0
Novembre	11,6	16,7	7,0
Desembre	8,8	13,7	4,4

Font: elaboració pròpia a partir de dades facilitades pel Servei Meteorològic de Catalunya. Nota: Mitjanes calculades segons les dades registrades en les estacions meteorològiques de Cabanes, Espolla, Portbou i Sant Pere Pescador.

Per altra banda, els valors corresponents a les temperatures extremes també mostren una important dependència respecte del període d'enregistrament de les dades, tot i que representen una aproximació força bona per complementar la informació procedent de les mitjanes anuals. Les màximes absolutes oscil·len entre els 36°C a prop de la costa fins als 40,5°C a Figueres, mentre que les mínimes absolutes oscil·len entre els -7°C del litoral i els -9°C també a la capital, Figueres. La manca de dades corresponents a les zones muntanyoses fa difícil saber quin és el comportament detallat de les temperatures en aquests sectors. Malgrat tot, sembla clar que les zones més elevades de la comarca deuen enregistrar unes mínimes extremes inferiors als -15°C, mentre que les màximes possiblement estiguin a prop dels 30°C.

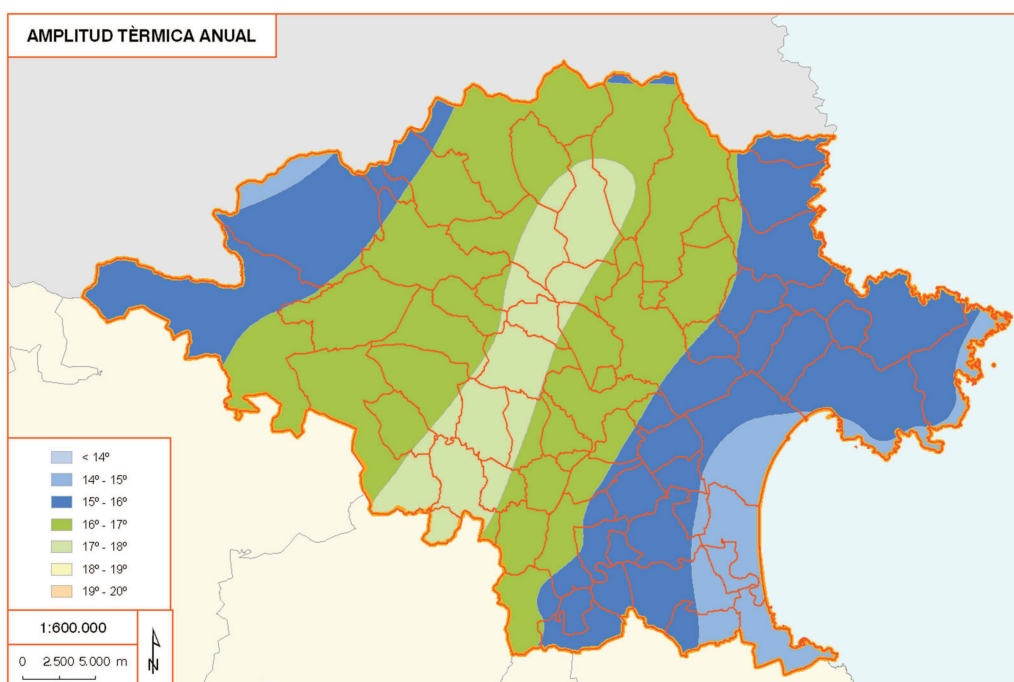
- Amplitud tèrmica anual

L'amplitud tèrmica anual és la diferència entre la temperatura mitjana del mes més càlid (juliol) i la del mes més fred (gener). A causa de la disposició del relleu a la comarca, on les serres i els massissos es disposen en forma d'amfiteatre que envolta una plana oberta a la Mediterrània, la influència del mar es fa notar al conjunt del territori, tot i que es va reduint a mesura que ens endinsem cap a l'interior. Aquesta influència, amb un clar efecte termoregulator, es fa palesa especialment durant els mesos d'estiu i d'hivern, i comporta una amplitud tèrmica molt inferior a la que s'enregistra en àrees amb més continentalitat, com ara

la Depressió Central o la part occidental dels Prepirineus. Aquest efecte termoregulator es deu a l'elevat calor específic de l'aigua, fet que li permet emmagatzemar gran quantitat d'energia. Això es tradueix en una necessitat d'absorció o difusió d'una quantitat d'energia relativament important per tal d'experimentar variacions en la seva temperatura; per tant, el seu escalfament o refredament és molt més lent que, per exemple, la del sol. Així, mentre que la temperatura en superfície pot arribar a l'hivern a baixar per sota dels 0°C, o pujar per sobre dels 40°C a l'estiu, la temperatura de l'aigua difícilment baixa dels 12°C o supera els 25°C a la zona de la Mediterrània occidental.

L'amplitud tèrmica anual dóna valors lleugerament superiors als 14°C arran de la línia de costa, com és el cas de Portbou (14,3°C) o l'Estartit (14,4°C), on es produeix una màxima influència marítima, i s'incrementa lleugerament a mesura que ens desplacem terra endins, com en el cas de Figueres (15,6°C) o d'Espolla (15,9°C). Val la pena comentar com, fora de la comarca, en àrees més resguardades, com ara a Girona, separada del mar per les Gavarres, encara es rep una influència marítima destacada (16,2°C d'amplitud), i és que calen relleus de més alçària i distàncies més grans per reduir l'entrada dels vents de llevant.

Mapa 9. Amplitud tèrmica anual. Any 2008



Font: elaboració pròpia. A21 comarcal

4.3.1.4.- Caracterització climàtica de la comarca: Les precipitacions

- Precipitació mitjana anual

Així com succeeix en el cas de les temperatures, la distribució de les precipitacions està molt influenciada per l'orografia. Així, i en general, la meitat oriental de la comarca es caracteritza per unes precipitacions inferiors als 700 mm, mentre que la meitat occidental registra precipitacions superiors, més importants a mesura que es guanya altitud. Per altra banda,

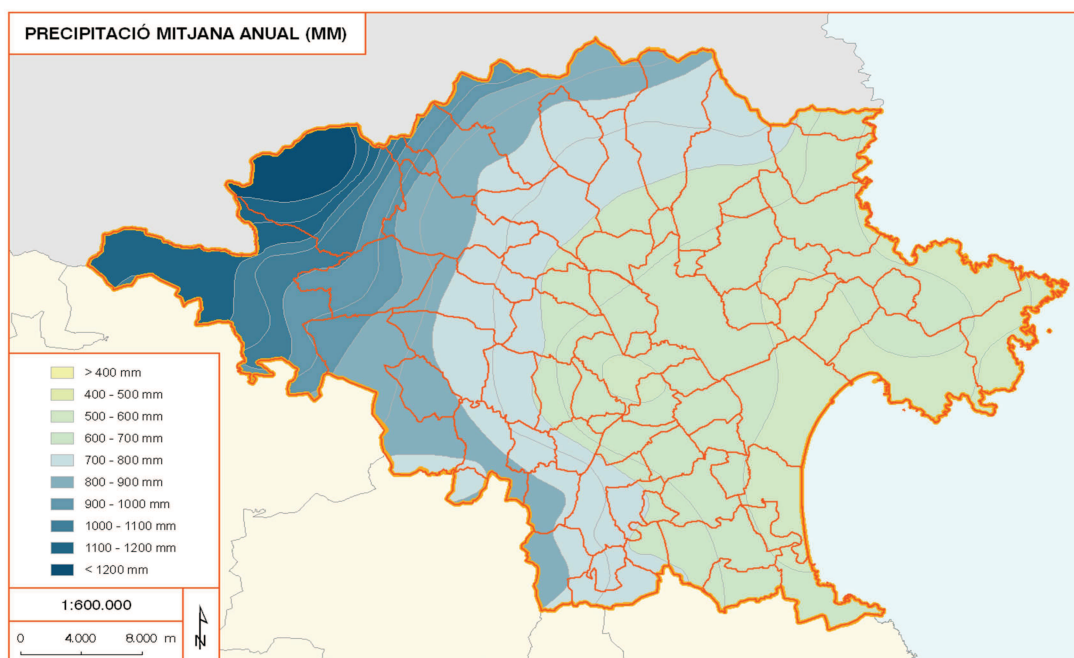
tenint en compte que les situacions sinòptiques de llevant són les que aporten unes precipitacions més quantioses a la comarca, la disposició del relleu respecte d'aquests vents humits és essencial. El massís de les Salines, que combina els relleus més elevats (fins a 1443 m) juntament amb una exposició oberta als vents de l'est, és l'indret que rep les precipitacions més elevades de la comarca, superiors als 1200 mm. En conjunt, la part alta de la conca de la Muga rep una precipitació superior als 1000 mm, i és que a partir d'una altitud de 700 m el gradient pluviomètric augmenta de manera important fins a la carena. Altres serres importants, com la de l'Albera, tot i assolir elevacions de fins a 1257 m (al puig Neulós), registren precipitacions sensiblement inferiors degut a la seva exposició menys oberta respecte dels vents de llevant. Finalment, el sector de la plana més coster i proper al golf de Roses, a partir de Figueres, és el que rep les precipitacions més baixes de la comarca, inferiors als 600 mm.

Taula 24. Precipitació mitjana acumulada anualment (mm). Període 2010-2014

Estació meteorològica	Precipitació mitjana anual acumulada (mm)
Cabanes	569,7
Castelló d'Empúries	484,8
Espolla	576,3
Portbou	499,7
Roses	530,3
Sant Pere Pescador	514,0
Torroella de Fluvià	506,2
Ventalló	524,2

Font: Servei Meteorològic de Catalunya

Mapa 10. Precipitació mitjana anual (mm)



Font: elaboració pròpia. A21 comarcal

- *Ritme pluviomètric anual*

El ritme pluviomètric anual és l'addició de les precipitacions mitjanes dels tres mesos corresponents a cada estació. La major part de l'Alt Empordà, sobretot la zona de la plana, participa del ritme pluviomètric dominant a la resta del litoral català: el tipus TPHE (tardor-primavera-hivern-estiu), típicament característic del clima mediterrani. És durant els mesos d'estiu, especialment el mes de juliol, quan s'enregistren unes precipitacions més baixes, a causa del predomini en aquesta època de l'any de les altes pressions subtropicals representades per l'anticicló de les Açores, provocant un desplaçament cap al nord de la circulació de l'oest i les borrasques associades.

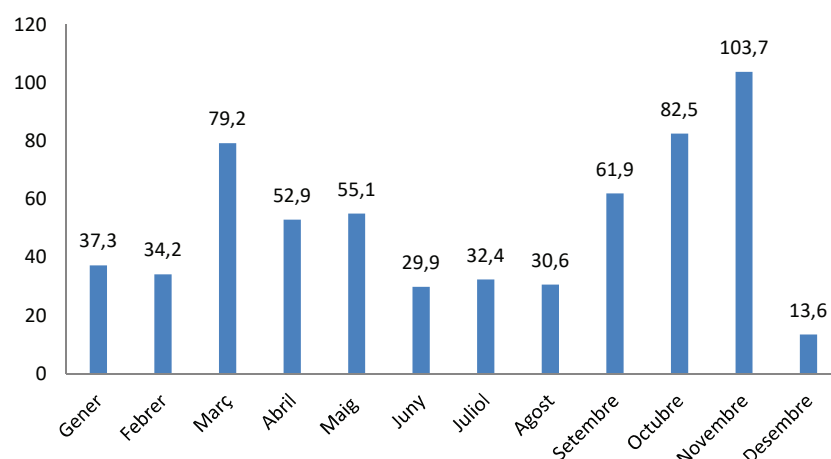
Malgrat que aquest règim pluviomètric sigui el dominant a la major part de la comarca, no és l'únic. La tendència canvia cap a la capçalera de la conca de la Muga, on les precipitacions de tardor són superades progressivament per les de primavera. Així, l'estació de Darnius ja enregistra unes precipitacions lleugerament superiors durant la primavera, diferència que s'incrementa a l'estació de Maçanet de Cabrenys. Aquest tipus de règim segurament també s'enregistra a la serra de l'Albera, tal i com es pot deduir de les dades de les estacions meteorològiques d'Espolla i Capmany. El fet que en aquests sectors de la comarca les precipitacions de la primavera siguin superiors a les de la tardor pot ser degut a la seva regularitat interanual respecte de la forta variabilitat de les pluges de tardor.

Per altra banda, a la zona litoral del Cap de Creus i d'una bona part del massís de l'Albera, el règim pluviomètric és també molt similar, però amb l'estació hivernal com la segona més plujosa després de la tardor. La resta de subsectors, corresponents majoritàriament al sector anomenat Salines-Bassegoda, presenten règims pluviomètrics diferents, amb un predomini territorial del PTHE (Primavera, Tardor, Hivern i Estiu). Pel que fa a les precipitacions estivals, aquestes també experimenten un increment important cap als sectors muntanyosos, ja que són sectors més afectats per les típiques tempestes convectives estiuenques. Concretament, les serres de la Garrotxa d'Empordà són un dels indrets de la comarca on aquest fenomen meteorològic té una major rellevància degut a la seva proximitat amb la capçalera del Ter, un aportador d'humitat important per a aquests tipus de tempestes.

Taula25. Precipitació mitjana acumulada mensualment (mm). Període 2010-2015

Mes de l'any	Precipitació mitjana mensual acumulada(mm)
Gener	37,3
Febrer	34,2
Març	79,2
Abril	52,9
Maig	55,1
Juny	29,9
Juliol	32,4
Agost	30,6
Setembre	61,9
Octubre	82,5
Novembre	103,7
Desembre	13,6

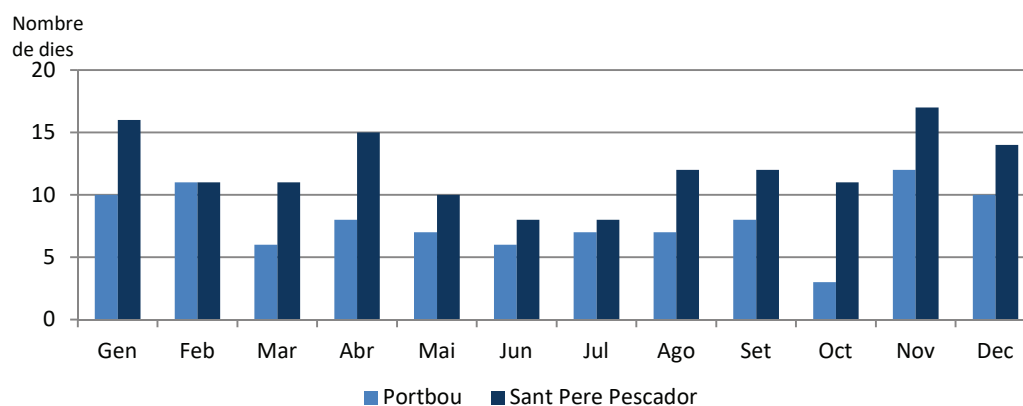
Font: Servei Meteorològic de Catalunya

Gràfic 21. Precipitació mitjana acumulada mensualment (mm). Període 2010-2015

Font: Servei Meteorològic de Catalunya. Nota: Càlculs realitzats a partir de les dades recollides en les estacions meteorològiques de Cabanes, Castelló d'Empúries, Espolla, Portbou, Roses, Sant Pere Pescador i Torroella de Fluvià.

- Dies al llarg de l'any amb precipitació

L'anàlisi d'aquesta variable ha de servir per conèixer la seva evolució al llarg de les estacions. Les precipitacions en forma de neu tenen una escassa importància en la majoria de la comarca, amb valors inferiors a un dia de mitjana per any. Cap a les zones més elevades la situació canvia, tot i que no existeixen dades suficients per concretar en quina proporció augmenten. Com sol passar en bona part del litoral català, el nombre més alt de dies de precipitació s'assoleix durant els mesos de primavera, fet que demostra el caràcter menys irregular i torrencial del que succeeix durant la tardor. Durant els mesos d'estiu el nombre de dies amb precipitació acusa una davallada important (tal i com també passa amb els volums de les precipitacions mitjanes) i gairebé en tots els casos el mínim coincideix en el mes de juliol. Els totals anuals a la plana es mouen entre els 70 i els 80 dies de precipitació a l'any. A continuació es mostra l'estació meteorològica amb menys dies amb precipitació –Portbou–, i la que en suma més, –Sant Pere Pescador.

Gràfic 22. Dies de precipitació al llarg de l'any a les estacions de Portbou i Sant Pere Pescador. Any 2014

Font: Servei Meteorològic de Catalunya

4.3.1.5.- Caracterització climàtica de la comarca: El vent

El vent és una de les variables meteorològiques més remarcables de l'Alt Empordà. La rosa dels vents recull una predominança dels vents del nord (la tramuntana), especialment durant la tardor i l'hivern, mentre els vents del sud i sud-oest, més càlids i humits que els del primer quadrant, es mantenen en un segon pla. De fet, la tramuntana és el vent més característic de l'Alt Empordà. Es tracta d'un vent sec i més aviat fred, de direcció predominant N-NW, que bufa especialment durant els mesos de novembre fins a març amb una gran intensitat i durant uns 70 dies a l'any. S'origina en situacions sinòptiques caracteritzades per la presència d'un centre d'altres pressions a l'oest de la península Ibèrica i una borrasca a la Mediterrània. La posició relativa dels dos centres de pressió dona lloc a un flux de vent del nord que moltes vegades impulsa un front fred associat al centre de baixes pressions. Al sector del Cap de Creus, i concretament al vessant nord, és on la tramuntana assoleix una intensitat màxima, afectant poblacions com Portbou, Llançà o Cadaqués. Es pot establir una segona línia d'influència habitual, en la qual el vent pot arribar a ser de forta intensitat en situacions determinades, i que aniria aproximadament des de Figueres fins a Palamós. Finalment, existeix una tercera línia d'influència més eventual, que gairebé pot arribar a afectar Girona i Blanes, tal com ja va descriure el 1950 Eduard Fontserè en el seu tractat sobre *La tramuntana empordanesa i el mestral del golf de Sant Jordi*.

Així mateix, observatoris com el de Figueres, en situacions de tramuntana forta, han arribat a enregistrar ventades superiors als 100 km/h. Ara bé, les dades més extremes s'han enregistrat als punts més alts de la serra de l'Albera, amb valors propers als 200 km/h i, sobretot, a la zona del Cap de Creus on, per exemple, l'Observatori de Portbou ha registrat valors superiors als 200km/h amb certa freqüència. La importància de la tramuntana es manifesta, a més, a través de les notables influències que té sobre el caràcter de nombroses localitats, no solament sobre el mode de vida de la població, sinó també sobre determinats aspectes geològics i biològics de la comarca.

4.3.1.6.- Caracterització climàtica de la comarca: Evapotranspiració potencial, dèficit hídric anual, eficàcia tèrmica i irradiació global

- L'evapotranspiració potencial

L'evapotranspiració potencial (ETP) d'un indret determinat es defineix com la màxima evapotranspiració que s'hi produiria en aquest si el sòl disposés d'un subministrament il·limitat d'aigua. L'evapotranspiració és la quantitat màxima d'aigua susceptible de ser cedida en forma de vapor per una superfície de sòl completament coberta de vegetació i contínuament alimentada d'aigua sota unes determinades condicions climàtiques. Segons la metodologia de Thornthwaite, es poden trobar fins a cinc intervals de l'EPT en funció de les regions tèrmiques:

Mesotèrmica III (B'3) → 855 - 977 mm

Mesotèrmica II (B'2) → 712 - 855 mm

Mesotèrmica I (B'1) → 572 - 712 mm

Microtèrmica II (C'2) → 427 - 572 mm

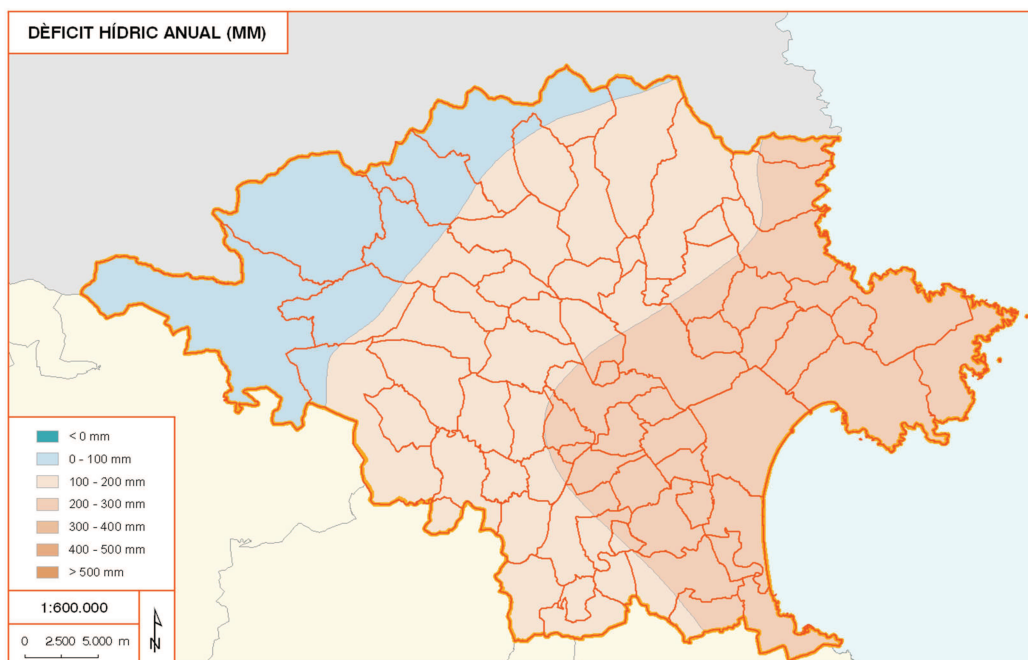
Microtèrmica I (C'1) → 286 - 427 mm

D'aquestes, dues regions són les que es localitzen a l'Alt Empordà, tot i que predomina àmpliament la mesotèrmica I, que equival a una evapotranspiració potencial d'entre 712 i 855 mm arreu de la comarca de l'Alt Empordà.

- *El dèficit hídric anual*

El dèficit hídric anual és la diferència entre l'evapotranspiració potencial (ETP), o capacitat evaporant del sòl cobert de vegetació, i la real. A mesura que aquesta diferència és superior, menor és la garantia de què es disposa sobre les necessitats hídriques de les plantes. A l'Alt Empordà, les regions més costeres són les que presenten un dèficit més important d'aigua, mentre que a mesura que ens endinsem cap a la plana i, finalment, a les zones més interiors i muntanyoses, aquest dèficit es va reduint progressivament.

Mapa 11. Dèficit hídric anual (mm)



Font: Elaboració pròpia. Agenda 21 comarcal

- *Concentració estival de l'eficàcia tèrmica*

La concentració estival de l'eficàcia tèrmica representa el grau de continentalitat a partir de la relació entre la suma de l'evapotranspiració potencial estimada per als 3 mesos d'estiu i la resultant de determinar la total anual. Thornthwaite definí una sèrie de categories que expressen diferents graus de continentalitat:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| A) de 56,3% a 61,2% | B) de 51,9% a 56,3% |
| C) de 48% a 51,9% | D) < 48% |

Tret d'una franja relativament estreta al voltant de la costa, la resta de la comarca de l'Alt Empordà presenta una concentració estival de l'eficàcia tèrmica dins del rang del 48-51.9%. Mentre que és precisament als indrets més litorals on l'eficàcia disminueix per sota del 48%.

Mapa 12. Concentració estival de l'eficàcia tèrmica



Font: Elaboració pròpia. Agenda 21 comarcal

- Irradiació global diària

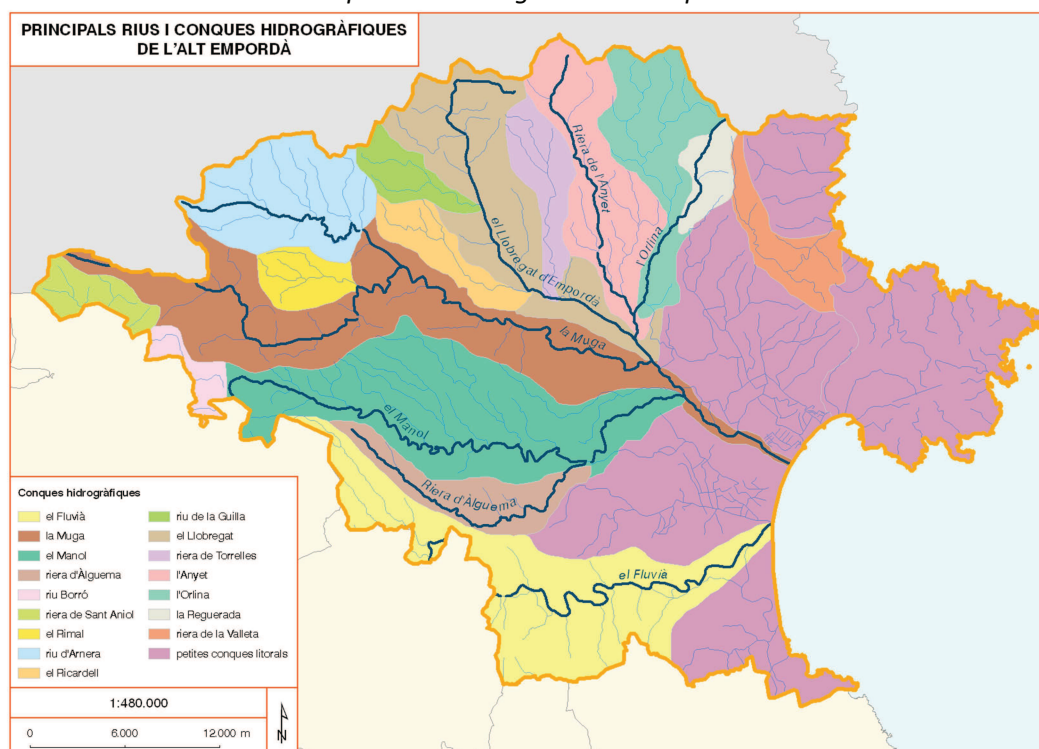
La irradiació global diària que arriba sobre la superfície del territori es calcula tenint en compte com a principal variable l'orografia del terreny, en base a la metodologia emprada per l'Institut Català d'Energia (ICAEN). Les unitats resultants amb què es treballen són *megajoules* per metre quadrat (MJ/m^2). Els valors d'irradiació a la comarca se situen entre els gairebé $16,5 \text{ MJ}/\text{m}^2$ –sobretot a les zones de més altitud i més orientades al sol–, i els $12 \text{ MJ}/\text{m}^2$ a les zones més baixes i mal orientades.

4.3.2 Hidrologia i hidrogeologia

La xarxa hidrològica de l'Alt Empordà està composta per dues conques principals: la del Fluvià i la de la Muga. També hi ha diversos cursos de petits rius, de conca independent i de règim sempre torrencial, els quals drenen algunes depressions marginals. Tots els rius de la comarca tenen un traçat de ponent cap a llevant –com a conseqüència dels episodis tectònics alpins– i un relleu resultant que recull les aigües dels Pirineus més orientals i dels Subpirineus. Fins a principis del segle XIV el riu Ter desembocava a l'Alt Empordà, a tocar d'Empúries, però va ser desviat a migjorn del massís del Montgrí, en l'època baixmedieval, i actualment desemboca a Torroella de Montgrí. Segons recull l'Agència Catalana de l'Aigua, les conques fluvials de l'Alt Empordà formen part del sistema nord de la Demarcació Hidrogràfica de les Conques Internes de Catalunya. A més de l'aigua corrent, també cal tenir en compte les reserves d'aigua de què

disposa la comarca, focalitzada en els embassaments de Boadella i de Portbou, els quals pertanyen a les conques internes i són propietat de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

Mapa 13. Hidrologia de l'Alt Empordà



Font: Elaboració pròpia. Agenda 21 comarcal

Tot seguit s'analitza, per separat, les aigües superficials i les subterrànies de l'Alt Empordà. Les aigües superficials de la comarca corresponen als rius que formen part de la conca de la Muga i del Fluvià, a més de les rieres de les conques independents, la del Cap de Creus i la plana de l'Empordà. També s'inclouen en aquesta classificació les masses d'aigua superficial, tant si són naturals (zones humides i llacunes) com d'origen antròpic (els embassaments). D'altra banda, les aigües subterrànies són aquelles emmagatzemades en profunditat i la seva gènesi respon a l'escorrentia en el subsòl.

4.3.2.1.- Aigües superficials

Les aigües superficials són les aigües quietes o corrents que es troben a la superfície del sòl, així com tota aigua que queda retinuda en les irregularitats del terreny i va a parar al mar o als llacs. També es consideren aigües superficials les aigües costaneres o marines situades fins a una milla de la costa. Segons la Directiva marc de l'aigua (2000/60/CE), les masses d'aigua superficial s'identifiquen per a cadascuna de les demarcacions hidrogràfiques sota alguna de les següents categories: rius, llacs, aigües de transició, aigües costaneres i masses d'aigua superficials molt modificades i artificials.

- *Conca de la Muga*

El riu de la Muga drena el sector septentrional de l'Alt Empordà. Neix als Pirineus a uns 1.186m –al pla de la Muga– i té un recorregut de 65 km. El seu cabal mig mesurat és de 3,34m³/s, segons dades de l'Agència Catalana de l'Aigua, i respon al comportament d'origen pluvial. Durant la primera part del seu recorregut serveix de límit amb l'estat francès, entre Vallespir i de la Garrotxa, i penetra, finalment, a la comarca de l'Alt Empordà. Durant el curs alt de la Muga, les seves aigües circulen sobre calcàries eocèniques, fet que facilita l'encaixonament del mateix riu. Els boscos d'alzines sureres, de roures martinencs i d'alzines formen la major part de la cobertura vegetal del sector superior de la conca de la Muga, el qual correspon a la serra de l'Albera. Els primers afluents importants apareixen a la part mitjana de la conca, on el riu Rimal i el riu d'Arnera, després de drenar les aigües del massís de les Salines, ajunten les aigües amb les de la Muga. Aquest punt de confluència es genera al pantà de Boadella. No és fins a Pont de Molins quan la Muga entra a la plana empordanesa, on rebrà les aigües dels seus dos afluents més importants, el Llobregat i el Manol.

El Llobregat drena les aigües del vessant meridional de l'Albera i la part més oriental de les Salines. Els seus afluents més importants són l'Anyet, l'Orlina, la riera de Torrelles i el Ricardell. El riu Llobregat presenta un cabal força estable durant la major part de l'any, excepte en moments de pluges torrencials, moment en què el seu cabal augmenta en poc espai de temps. La pèrdua de cobertura vegetal de la seva conca i l'increment de les aportacions sòlides provoca l'accentuació del risc d'inundació en alguns punts concrets. Per la seva banda, el Manol també neix a l'Alta Garrotxa, igual que la Muga, però el seu cabal és força inferior al del Llobregat i té un comportament més torrencial. El Manol recull les aigües de la riera d'Àlguema i del Rissec. La seva conca drena bona part de les Garrotxes d'Empordà fins que passen les seves aigües a la Muga, prop de Vilanova de la Muga.

El riu la Muga, després de rebre les aigües dels seus dos afluents més rellevants, transcorre per la plana de l'Empordà. Antigament desembocava les seves aigües a l'antic estany de Castelló. Actualment el seu tram baix limita entre Empuriabrava i els aiguamolls de l'Empordà, amb una llera que en aquest tram final ha estat canalitzada per facilitar-ne la sortida al mar. La Muga té un règim pluvial mediterrani genuí, caracteritzat per la manca d'influència nival i per una estacionalitat marcada, amb un mínim estival present en gran part de la conca tant pel que fa a les precipitacions com al cabal. Les seves avingudes acostumen a tenir una intensitat força important i freqüent, tot i la regulació del cabal que exerceix l'embassament de Boadella. La següent taula presenta les diferents tipologies fluvials, juntament amb les seves característiques, segons el tram del riu Muga (Taula 2.4.1.).

Taula 26. Principals característiques discriminadores dels diferents tipus fluvials presents a la conca del riu Muga

Tipus fluvial	Masses d'aigua	Principals característiques discriminadores
Riu de muntanya mediterrània calcària	Conca alta de la Muga i l'Arnera fins a Boadella d'Empordà	Baixa aportació anual (<40 hm ³) Molt baix percentatge de geologia superficial silícica (<10%) Temperatura ambiental moderadament elevada (10 - 13 °C)

Riu mediterrani de cabal variable	Tram baix del Llobregat des de Ricardell, el Ricardell des de Darnius, la Muga des de Boadella fins al mar, la conca del Manol i la riera d'Alguema, capçalera de la riera de Garriguella	Pluviometria anual moderadament alta (800 - 1100 mm)
		Aportació anual molt baixa (<40 hm ³)
		Elevat índex d'estiatge i variabilitat del cabal (>0,8)
		Temperatura ambiental moderadament elevada (>13 °C)
Rius de zona baixa mediterrània silícica	Tram alt del Llobregat de la Muga fins al Ricardell, conques de l'Anyet i l'Orlina	Pluviometria anual baixa (< 700 mm)
		Aportació anual molt baixa (<40 hm ³)
		Elevat índex d'estiatge i variabilitat del cabal (>0,8)
		Elevat percentatge de geologia superficial silícica (> 80%)
		Temperatura ambiental elevada (>13 °C)
		Pluviometria anual moderadament baixa (700 - 750 mm)

Font: Característiques de masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE) a Catalunya (conques intra i intercomunitàries). En compliment als articles 5,6 i 7 de la Directiva. Octubre 2005. Departament de Medi Ambient i Habitatge.

La conca de la Muga està afectada per les extraccions d'aigua per al consum urbà i agrícola, mitjançant la regulació del cabal del riu a través de l'embassament de Boadella. Aquestes activitats redueixen la quantitat d'aigua disponible i n'afecten directament la qualitat. D'altra banda, la Muga i els seus afluents (sobretot el Manol) han estat els que més han patit els efectes de la contaminació de les aigües a causa dels abocaments urbans i industrials. Durant els anys 1970 i 1980, s'ha vist afectada la qualitat de l'aigua degut a l'abocament de productes tòxics procedents principalment de les indústries de Castelló d'Empúries, de Figueres i dels voltants (Vilamallà i Vilafant), i el fet que la depuradora de Figueres no pugui assumir la totalitat dels abocaments, en són algunes de les principals causes. Un dels punts més conflictius per contaminació de les aigües el trobem a al tram final del riu, quan les aigües residuals dels nuclis urbans de Castelló d'Empúries i Empuriabrava s'aboquen, sense depurar, al rec dels Salins, amb la conseqüent contaminació del front marítim per eutrofització. Les depuradores construïdes en aquests espais són completament insuficients per fer front a una demanda major d'ús del recurs per part de la població així com per gestionar el conseqüent augment d'aigües residuals.

- Conca del Fluvià

El riu Fluvià neix al vessant nord de Collsacabra (Falgars d'en Bas), a la Garrotxa i té una llargada de 91 km. La conca presenta una superfície de 990 km² essent un dels principals afluents el riu Ser. Quan entra a l'Alt Empordà, aproximadament entre les Garrotxes d'Empordà i els Terraprims, coincideix amb el tram mitjà del curs del Ser. La vall del Fluvià, que travessa d'oest a est les terres garrotxines, ha estat una via de penetració molt important de l'Empordà cap a la muntanya. Al seu pas per Sant Miquel de Fluvià s'inicia el recorregut sobre la plana empordanesa fins a desembocar al sud dels aiguamolls de l'Empordà. A partir de Sant Joan les Fonts, i vorejant l'extrem septentrional de la Serralada Transversal, el riu pren, de

manera definitiva, la direcció cap a llevant. Quan arriba a l'Alt Empordà, les aportacions que rep són d'escassa importància, amb una conca que s'estreny i que tan sols és drenada per petites rieres, com la riera de Sant Jaume. Així doncs, tots els afluents principals, llevat del Ser, es troben dins dels límits de la Garrotxa, com ara la riera de Bianya, el Turonell o el Llierca. La desembocadura actual es troba situada just a l'extrem sud dels aiguamolls de l'Empordà, a la platja de Sant Pere Pescador, tot i que, igual que la Muga, antigament desembocava en un altre punt del litoral, concretament a la platja de les Dunes, a Sant Pere Pescador. Dins l'Empordà, el curs del Fluvià traça amplis meandres fins a desembocar a la platja de Sant Pere Pescador i rep rierals de poca importància, com la riera de Sant Jaume. Es tracta d'un riu força més cabalós i irregular que la Muga, amb aportacions de 7,66 m³/s de mitjana a l'altura de Sant Miquel de Fluvià, tot i les existents fluctuacions del cabal al llarg de l'any: durant l'estiu es produeix l'estiatge més marcat i a l'hivern només afecta el mes de gener. La influència nival, igual que en el cas de la Muga, és inexistent, per la qual cosa es tracta també d'un règim pluvial mediterrani.

Taula 27. Principals característiques discriminadores dels diferents tipus fluvials presents a la conca del riu Fluvià

Tipus fluvial	Masses d'aigua	Principals característiques discriminadores
Riu de muntanya mediterrània calcària	Conca alta del Fluvià fins a St. Jaume de Llierca, conca del Llierca, riera del Borró i conca del Ser	Baixa aportació anual (<40 hm ³)
		Molt baix percentatge de geologia superficial silícica (<10%)
		Temperatura ambiental moderadament elevada (10 - 13 °C)
		Pluviometria anual moderadament alta (800 - 1100 mm)
Riu de muntanya mediterrània d'elevat cabal	Fluvià des de St. Jaume de Llierca fins al mar	Aportació anual moderadament elevada (200 - 400 hm ³)
		Baix índex d'estiatge i variabilitat del cabal (<0,3)
		Elevat percentatge de geologia amb roques evaporítiques i salines (>0,1%)
		Temperatura ambiental moderadament elevada (11 - 12 °C)
		Pluviometria anual moderadament alta (800 - 1100 mm)

Font: Característiques de masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE) a Catalunya (conques intra i intercomunitàries). En compliment als articles 5,6 i 7 de la Directiva. Octubre 2005. Departament de Medi Ambient i Habitatge.

- Conques independents

Les conques independents són el transcurs de torrents i rieres que en règims pluviomètrics alts circulen aprofitant el traçat natural del relleu fins a confluïr les seves aigües amb les d'un altre riu de major cabal, un llac o el mar. A la comarca de l'Alt Empordà es diferencien dos tipus de conques independents. Un primer sector comprèn tot el cap de Creus fins a la frontera, on es troben tota una sèrie de rieres i de torrents que, amb un recorregut molt curt i com a conseqüència de l'orografia, tenen uns desnivells molt pronunciats. La majoria d'aquestes rieres tenen un caràcter torrencial i, per tant, només porten aigua durant les èpoques de pluja. Alguns d'aquests cursos torrencials tenen un desnivell superior als 500 m d'altitud fins assolir el nivell del mar. Aquestes característiques fan que en períodes de pluges intenses actuïn com

a poderosos agents erosius, i contribueixin al modelat de les cales on desguassen les aigües. De les conques independents localitzades el cap de Creus, les que disposen d'una dimensió més gran són aquelles que transcorren de nord a sud, com ara la ribera de Portbou, la riera de Molinàs o de Colera, la de la Valleta, la de la Selva, la de Romanyac, la de Cadaqués, la dels Ginjolars i el rec de Queralbs. El segon sector on es localitzen les conques independents és a la plana de l'Empordà, des de la desembocadura de la Muga fins a l'Escala. En aquest tram trobem petites conques litorals que desguassen directament al golf de Roses mitjançant recs, molt sovint modificats per la presència de canals artificials. En aquest sector drena per Siurana i Vilacolum el rec Sirvent i per l'extrem sud de la comarca, la riera de la Muntanya.

- Zones humides

Les zones humides són uns dels ecosistemes més diversos i rics biològicament, a més d'una font important d'aigua dolça, però, alhora, són fràgils i vulnerables. El Inventari de zones humides de Catalunya, sota la tutela del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, té una doble funció. Per una banda, facilitar l'aplicació i el compliment del que disposa l'article 11.1 de la Llei 12/1985, d'espais naturals, en relació amb la protecció de les zones humides. Per l'altra, constituir la base de coneixement per al Pla sectorial de zones humides previst dins del Pla sectorial de cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya, de l'any 2005. L'Inventari de zones humides de Catalunya, segons el marc de la Llei 12/1985, considera zona humida aquella unitat ecosistèmica funcional que presenta en l'espai i el temps una anomalia hídrica positiva respecte del medi adjacent. La confluència de factors topogràfics, geològics i hidrològics fa que aquesta anomalia hídrica afecti i condicioni els processos geoquímics i els processos biològics de l'àrea en qüestió. Aquest inventari registra un conjunt de 203 zones humides, de les quals 47 es localitzen a la comarca de l'Alt Empordà, repartides en tres conques: la conca de les rieres de la Costa Brava, la conca de la Muga i del Fluvià.

Els primers intents d'assecar les terres humides per destinar aquests terrenys a un ús agrari, principalment de pastures, van tenir lloc a l'entorn dels antics estanys de Castelló i de Sant Pere. En oscil·lar temporalment el nivell de les aigües en aquests estanys i quan els processos naturals de sedimentació hi permetien, es van començar a delimitar polígons més o menys ortogonals de terra, envoltats per un sistema de drenatge rudimentari. Amb les restes de les excavacions de terra provinents dels sòls dels nous recs es creaven petits talussos de protecció dels nous prats amb vegetació arbòria a dalt de tot. Aquest va ser l'origen de les típiques closes empordaneses. Les closes tenen una importància rellevant perquè ofereixen uns nivells elevats de biodiversitat. A grans trets, actualment a la comarca resten dos grans estanys litorals: el de Castelló i el de Sant Pere. Aquests estanys són fruit de la interacció de les aportacions fluvials i de la dinàmica marina. També destaquen altres estanys a l'interior de la plana, com el de Vilacolum o el de Siurana.

D'altra banda, les zones humides de l'Alt Empordà es poden dividir en tres grans categories des d'un punt de vista geogràfic:

- 1) *Zones humides dels sectors marginals o d'interior:* se situen al límit pirinenc dins la zona granítica de la Jonquera - Roses (estanys de Campmany) i la zona prepirinica de Terrades.

- 2) *Zones humides del sector central de la plana*: aquesta zona és la més transformada per l'acció antròpica. Per la seva morfologia i degut a l'acumulació d'aigua en moments de volums rellevants de precipitació, s'hi fan evidents els antics estanys i aiguamolls.
- 3) *Zones humides del sector litoral*: són fruit de les aportacions fluvials, la dinàmica marina i l'enfonsament del terreny.

Les zones humides interiors es localitzen a les àrees de difícil drenatge, on es concentren els aportacions fluvials. Així, a la part septentrional de la plana hi ha la zona que fins el segle XVIII va estar ocupada pel gran estany de Castelló i del qual actualment només en resten algunes parts, com són les zones permanentment inundades dels estanys de Vilaüti i l'estany del Tec, o les zones inundades temporalment com els estanys de Mornau, Pau, Palau i Sant Joan Sescloses. El riu Muga desembocava a l'antic estany i aquest es comunicava amb la mar mitjançant el Grau, actualment els canals de Santa Margarida, i també per l'anomenat rec Salins. A la part central i interior de la plana deltaica, entre els rius Muga i Fluvià, s'hi pot reconèixer l'emplaçament d'una antiga zona palustre. Correspondria a les àrees conegudes com l'estany de Sant Pere o de Pontarrons o Copons, i les closes de les Paques, les Pastelles, Major o de la Gallinera. Més a l'interior, trobem els estanys de Siurana i Vilacolum.

D'altra banda, les zones humides litorals es localitzen a darrera de la línia de costa, per tant estan lligades als processos de formació i evolució de les barres o cordons sorrencs litorals. Aquesta zona és coneguda amb el nom de maresma litoral i es desenvolupa entre les desembocadures dels rius Muga i Fluvià. Les zones humides litorals corresponen els anomenats Aiguamolls de l'Empordà, amb episodis d'inundació, puntuals i irregulars en el temps, seguits de llargs períodes de confinament en els quals no tenen lloc entrades d'aigua, un fet que tendeix a la dessecació dels aiguamolls. Aquests àmbits també s'anomenen masses d'aigua de transició, les quals estan estretament lligades al canvi de tipologia i a l'aïllament territorial. La zona que conforma la reserva integral del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà és la zona més ben conservada i s'hi mantenen algunes llacunes: la Muga Vella, l'estany d'en Túries, la Rogera, la Serpa, la Fonda, la Llarga, la Massona i l'estany Sirvent, entre d'altres.

Cal ressaltar com les àrees humides de l'Alt Empordà presenten algunes característiques específiques: tenen unes dimensions no superiors als mil metres de llargada ni els cent d'amplada; la seva profunditat oscil·la entre els 0,5 i els 3 metres –excepte el cas de la Massona amb fondàries superiors als 10 metres–; el grau de salinitat de l'aigua oscil·la estacionalment entre els 2 i els 100 grams per litre; les llacunes més grans reben aportacions d'aigua dolça a través dels recs però ocasionalment poden comunicar amb el mar a través de la depressió rere platja i per la seva proximitat amb la línia de costa pel fet de ser inundades pels temporals de llevant.

4.3.2.2.- Aigües subterrànies

- Els aqüífers

Les aigües subterrànies són aquelles que es troben al subsòl i que generalment s'acumulen en aqüífers, que són formacions geològiques on s'emmagatzema i circula aigua aprofitant la porositat, la filtració i la fissuració de la roca. Quan el volum d'aigua que s'emmagatzema al

subsòl és de quantitats considerables i clarament diferenciat, s'anomena una massa d'aigua subterrània. Les aigües subterrànies són importants per diversos motius. Constitueixen una reserva d'aigua dolça que de manera natural regula el cabal dels rius i la humitat del sòl a les riberes. A la costa, limita la penetració de l'aigua marina i permet l'existència d'aiguamolls i de zones amb arbres a les depressions litorals. Des del punt de vista de la geologia, les aigües subterrànies són les responsables de diversos processos geodinàmics. Les aigües subterrànies, a més dels ecosistemes que constitueixen per si mateixes en el medi hipogeu, tenen un paper fonamental en els ecosistemes de ribera, així com en l'origen i suport d'algunes de les zones humides més rellevants com són els Aiguamolls de l'Empordà. En l'àmbit comarcal es poden diferenciar cinc masses d'aigua subterrània: la conca alta del Fluvià, la conca alta de la Muga, les rieres al·luvials del Cap de Creus, la massa subterrània d'aigua de l'Empordà i el fluviodeltaic del Fluvià i la Muga. Cal denotar la diversitat superficial que presenten aquestes masses, amb un gradient que va des dels 6 km² fins als 614 km².

Les masses d'aigua poden estar formades per més d'un aquífer agrupats sota criteris no només hidrogeològics, sinó també morfològics, com és el cas de la conca alta de la Muga, on conflueixen 4 tipologies diferents de materials (al·luvials, carbonatats, granits i materials del paleozoic i medis de baixa permeabilitat), tal i com succeeix a l'aquífer de l'Empordà (detrítiques d'origen no al·luvial, al·luvials, medi de baixa permeabilitat i masses en materials volcànics i fluviovolcànics). En canvi, els aquífers de la conca alta del Fluvià només estan formats per granits i materials del paleozoic, si bé els aquífers de les rieres al·luvials del Cap de Creus i de la massa fluviodeltaica del Fluvià i la Muga estan formats, tan sols, per materials al·luvials. D'altra banda, els aquífers de l'Alt Empordà estan en contacte amb la superfície, fet pel qual s'anomenen aquífers lliures, succeeix en la conca alta del Fluvià o les rieres al·luvials del Cap de Creus. La resta d'aquífers (conca alta de la Muga, l'Empordà i el fluviodeltaic del Fluvià i la Muga) són lliures, però alhora també confinats, és a dir, una part resta separada de la superfície per una capa de materials impermeables.

Tanmateix, també s'han observat altres característiques que perfilen la naturalesa i l'estat de les masses d'aigua subterrànies presents a la comarca. Així, el 13,3% de la superfície de les masses d'aigua subterrània estan localitzades en una zona litoral amb risc d'intrusió salina: els aquífers de les rieres al·luvials del Cap de Creus i la massa fluviodeltaica del Fluvià i la Muga. D'altra banda, només l'aquífer de l'Empordà disposa d'una estructura multicapa. Per altra banda, la majoria de les masses d'aigua subterrània de la comarca es troben ubicades en una zona vulnerable als nitrats d'origen orgànic, a excepció de les rieres al·luvials del Cap de Creus. La darrera descripció de les masses és la tipologia del flux. El tipus de circulació dels aquífers de l'Alt Empordà és a través d'un medi porós. Però, alhora, la massa de la conca alta del Fluvià i de la Muga disposa d'una hidrodinàmica de medi càrstic.

Cal tenir present que les aigües subterrànies constitueixen un recurs hidràulic important i més a les zones en què, tant per raons geogràfiques i de pluviometria com per problemes de qualitat, les aigües superficials disponibles o utilitzables són escasses. La plana empordanesa disposa d'un volum important d'aigües freàtiques, tot i que la creixent explotació dels aquífers per satisfer les diferents demandes d'ús de l'aigua ha comportat una forta davallada dels nivells freàtics. Aquets fet s'agreuja amb els processos de salinització que pateixen els aquífers de les rieres al·luvials del Cap de Creus i dels deltes del Fluvià i de la Muga. Aquest darrer aquífer, el de les conques inferiors del Fluvià i de la Muga, és el que es troba més afectat per

aquest procés de salinització. Un procés registrat a finals de la dècada del 1970 i que s'incrementà fins a la dècada del 1990, quan l'embassament de Boadella va començar a subministrar aigua als municipis litorals. D'altra banda, en alguns punts també es denota una certa contaminació difusa derivada de les activitats agràries i ramaderes de la comarca. Concretament, de l'evolució de les concentracions de compostos nitrogenats (amoni, nitrats i nitrats). Les superfícies de la comarca on l'escolament i la infiltració provoca la contaminació per nitrats d'origen agrari de les aigües continentals i litorals, es localitza a la plana de l'Empordà, segons declara el Decret 283/1998, de 21 d'octubre, de designació de zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries. En el següent mapa es consideren els aqüífers protegits i les zones vulnerables per la contaminació de nitrats de fonts agràries. S'observa com l'aqüífer fluviodeltaic de la Muga també es troba en una zona vulnerable per la contaminació per nitrats que pateix la comarca.

4.3.3 El medi continental

La diversitat paisatgística que agrupa la comarca es fa palesa al llarg d'un territori amb una gran riquesa natural, fet que li atorga un enorme valor a nivell ambiental. Molts d'aquests territoris són espais protegits i d'interès especial que, per al seu manteniment físic i funcional, es regulen a través de diferents figures de protecció, les quals neixen de la necessitat de conservació i gestió d'aquests espais de característiques ambientals i paisatgístiques úniques.

4.3.3.1.- La vegetació de la comarca

La coincidència en un espai reduït d'ambients de muntanya i de plana, juntament amb la presència d'un extens sector d'aiguamolls i d'un litoral que es reparteix entre la costa alta i articulada del Cap de Creus amb la costa baixa sorrenca del golf de Roses, proporciona una gran varietat d'hàbitats que són la base de la diversitat del paisatge vegetal de la comarca. En base a criteris florístics, criteris fisiognòmics i criteris purament geogràfics, neix el concepte de regió biogeogràfica com a eina d'estudi. De les tres regions biogeogràfiques que existeixen a Europa, dos d'elles es troben a l'Alt Empordà: l'eurosiberiana –des d'algunes fonts també anomenada regió medioeuropea– i la mediterrània. No obstant, la major part de l'Alt Empordà pertany a la regió mediterrània, caracteritzada pel predomini de plantes adaptades a unes condicions climàtiques seques, en particular a la presència d'un període àrid més o menys llarg a l'estiu. Els alzinars són els boscos més representatius d'aquesta regió. Per altra banda, les parts més elevades de l'Albera i de les Salines, amb un clima més plujós i fresc, s'inclouen dins la regió eurosiberiana, on la fageda n'és el bosc més representatiu. Respecte a la tercera regió biogeogràfica, la regió boreoalpina, cal endinsar-se a la serralada pirinenca, fora ja dels límits comarcals de l'Alt Empordà.

Com a resultat de la configuració del relleu i de l'existència d'aquestes regions biogeogràfiques diferenciades, el paisatge vegetal de l'Alt Empordà és ric, variat i constituït per un mosaic de comunitats vegetals. No obstant, cal dir que la configuració actual d'aquestes comunitats es troba molt influenciada per l'activitat humana, tal i com es constata quan s'observa l'extensió actual dels conreus de la plana i les actuals i antigues feixes esglaonades, amb parets de pedra seca, esteses als vessants de les muntanyes que encerclen la plana.

El paisatge vegetal, però, és un element dinàmic. Per exemple, quan es produeix una pertorbació, ja sigui d'origen natural o antròpic, més o menys intensa i estesa en el temps, els sistemes naturals adapten una dinàmica específica. Després de l'abandonament dels conreus, de la disminució de l'aprofitament forestal, de la disminució dels ramats de pastura, o també després dels efectes d'una sequera intensa o d'un incendi forestal, les plantes recolonitzen l'espai disponible, estableixen relacions intra i interespecífiques amb la resta d'éssers vius que conviuen en un mateix hàbitat, modifiquen les condicions físico-químiques de l'ecotop i, com a resultat dels processos esmentats, la vegetació inicia un procés de canvi. En la majoria de casos aquest canvi consisteix en l'evolució de les comunitats vegetals cap a estadis progressivament més complexos, amb una estructura, diversitat i estabilitat més grans. Aquest procés de substitució d'unes comunitats per unes altres al llarg del temps rep el nom de successió. Aquest procés de canvis en la vegetació està limitat, en primera instància, per les condicions climàtiques de l'indret. Per tant, el procés de substitució d'unes comunitats per unes altres només tindrà lloc fins que s'arribi a la comunitat final o comunitat clímax, concebuda com l'estadi que culmina aquesta dinàmica. En aquest estadi final es dona la màxima optimització dels recursos del medi i també la màxima complexitat estructural i florística possible sota les característiques d'un clima determinat.

Ara bé, no tan sols el clima condiona el tipus de vegetació potencial d'un indret, sinó que també altres factors ambientals com la litologia, la hidrologia o el relleu són molt importants. En aquest sentit, hi ha indrets de la comarca en els quals aquests factors exerceixen una gran influència sobre la vegetació, com és el cas dels riberals dels rius o altres zones humides, les obagues molt marcades, els sòls salats de les maresmes, les acumulacions eòliques de sorres dels cordons dunars o els ambients rocosos dels penya-segats. En tots aquests llocs especials les condicions ambientals són tan extremes que modifiquen els efectes del clima dominant i provoquen que les comunitats climàtiques siguin inviables, formant-se així altres comunitats permanents finals (o comunitats azonals), en equilibri amb els condicionants ambientals particulars d'aquests indrets. D'acord amb aquesta interpretació de la dinàmica de la vegetació, podem reconèixer un paisatge vegetal potencial de l'Alt Empordà constituït per un conjunt de comunitats clímax en relació amb els diferents tipus climàtics presents a la comarca:

- Les comunitats climàtiques (que podran ser de tipus mediterrànies o eurosiberianes).
- Les comunitats permanents (vegetació de ribera, de les maresmes, de la línia litoral i la de l'ullastrar provençal).

Taula 28. Comunitats vegetals climàtiques (o zonals) segons el tipus de regió biogeogràfica

Regió biogeogràfica	Comunitat vegetal climàtica (o zonal)
Mediterrània i submediterrània	Alzinar litoral (alzinar amb marfull o típic) (Viburno-Quercetum ilicis)
	Alzinar muntanyenc (Quercetum mediterraneo-montanum)
	Màquia litoral de garric i margalló (Querco-Pistacielum lentisci)
	Sureda

Eurosiberiana (o medioeuropea)	(Viburno-Quercetum ilicis subas. Suberetosum)
	Màquia continental de garric i arçot (<i>Rhamno-Quercetum cocciferae</i>)
	Alzinar continental o carrascar (<i>Quercetum rotundifoliae</i>)
	<i>Fagedes típiques</i> (les més similars a les de Centre-europa)
	- Fagedes amb joliu (<i>Scillo-Fagetum</i>)
	- Fagedes amb el-lèbor verd (<i>Helleboro-Fagetum</i>)
	<i>Fagedes acidòfiles i oligotròfiques</i>
	- Fagedes amb descàmpsia (<i>Luzulo-Fagetum</i>)
	Fagedes pobres submediterrànies, calcícoles i xerofítiques
	- Fagedes amb boix (<i>Buxo-Fagetum</i>)
	- Fagedes amb primula (<i>Primulo-Fagetum</i>)
	<i>Rouredes humides</i>
	- Roureda de roure pèrol (<i>Isopyro-Quercetum roboris</i>)
	- Roureda de roure de fulla gran (<i>Teucro-Quercetum petraeae</i>)
	<i>Rouredes seques</i>
	- Roureda de roure martinenc (<i>Buxo-Quercetum pubescentis</i>)
	- Roureda de roure reboll (<i>Cephalanthero-Quercetum pyrenaicae</i>)
	- Roureda de roure de fulla petita (<i>Violo-Quercetum fagineae</i>)
	- Roureda de roure Àfrica (<i>Carici-Quercetum canariensis</i>)
	<i>Pinedes altimontanes</i>
	- Pineda de pi roig (<i>Pinus sylvestris</i>)
	- Pineda de pinassa (<i>Pinus nigra subsp. salzmannii</i>)

Font: elaboració pròpia. A21 comarcal

A més, però, cal tenir en compte els estadis de degradació que poden tenir les comunitats vegetals característiques de les regions mediterrànies fruit de períodes o factors de pertorbació, ja siguin naturals o antròpics. Les comunitats vegetals resultants típiques es descriuen a la següent taula.

Taula 29. Comunitats vegetals climàtiques degradades a la regió mediterrània de la terra baixa i litoral

Comunitat vegetal climàtica (o zonal)
Garrigues (Quercetum cocciferae)
Brolles - Brolla litoral calcícola de romaní i bruc d'hivern (Erico-Thymelaeetum tinctoriae) - Brolla litoral silicícola comuna d'estepes i bruc boal (Cisto-Sarothamnetum catalaunici)
Prats secs mediterranis - El llistonar típic (prats secs amb <i>Brachypodium retusum</i>) - El fenassar típic (prats secs amb <i>Brachypodium phoenicoides</i>) - El prat sabanoide d'albellatge (prats amb <i>Hyparrhenia hirta</i>)
Pinedes mediterrànies - Pineda de pi blanc (<i>Pinus halepensis</i>) - Pineda de pi pinyer (<i>Pinus pinea</i>)

Font: elaboració pròpia

- Les comunitats climàtiques dels ambients zonals mediterranis i submediterranis

La temperatura dels indrets on es localitzen les comunitats climàtiques mediterrànies al llarg de l'any és suficient per a que es pugui desenvolupar contínuament l'activitat vegetativa i fisiològica de la planta, de manera que no té sentit un arrest biològic mitjançant la pèrdua foliar; per tant, la fulla perenne s'imposa com a solució més adequada i econòmica. Per altra banda, l'escassetat d'aigua (que sí resulta un factor limitant) no permet el dispendi d'una total renovació foliar anual, obligant, a més, a una protecció de les fulles contra una transpiració excessiva que es dona sobretot els mesos d'estiu. El resultat són boscos i bosquines perennifolis i esclerofil·les, típicament subtropicals i mediterranis, o bé prats eixuts, rics en teròfits. Per fer front a les característiques climàtiques esmentades, la vegetació mediterrània destaca pel seu caràcter conservador, que es tradueix en un predomini de la vegetació llenyosa sobre l'herbàcia i en una moderació en la mida de les fulles, normalment petites. La protecció contra l'ariditat i contra la insolació excessiva fa que les plantes mediterrànies tendixin a fer masses atapeïdes i compactes, traduint-se en boscos esclerofil·les o bosquines compactes. Si l'aigua escasseja però, el mantell vegetal esdevé lax, minva la protecció mútua i s'incrementa l'evaporació; així, dels boscos atapeïts i autoprotectors es passa a brolles i màquies eixarreïdes i magres, amb espais buits sense vegetació, situació típica de les àrees més meridionals de la comarca. En general, les comunitats mediterrànies, tot i que presentin un aspecte frondós, són fràgils, i es regeneren amb dificultat després d'una pertorbació (com per exemple un incendi). La brolla i la garriga, molt més rarament el prat, són el resultat, de la degradació del bosc. Totes aquestes característiques es desdibuixen gradualment a mesura que el clima es fa més humit. Per això, quan es donen climes amb un període d'ariditat estival

més discret, encara que la resta de paràmetres es mantingui, els canvis fisiognòmics i fisiològics apareixen immediatament. És aquest el cas de les anomenades zones submediterrànies, caracteritzades per la coexistència d'espècies perennifòlies, fins i tot esclerofil·les, amb espècies caducifòlies o semicaducifòlies, en conjunts encara rics en arbres i arbusts, però ja prou ben dotats de plantes herbàcies.

Tot plegat fa que, en base als factors que determinen les comunitats zonals mediterrànies, a l'Alt Empordà s'hi identifiquin tres tipus de comunitats vegetals: els alzinars, les suredes i les rouredes seques.

Els alzinars

L'alzinar constitueix el bosc mediterrani per excel·lència i es caracteritza pel predomini a l'estrat arbori de l'alzina (*Quercus ilex*), però es diferencien per la presència i l'abundància d'altres arbres, arbusts i herbes que responen a variacions en la litologia, el clima o l'activitat humana, i que es troben englobades en l'anomenat sotabosc. La major part de la plana i de les parts baixes de les muntanyes calcàries del sector de la Garrotxa d'Empordà pertanyen al domini potencial de l'alzinar litoral amb marfull (*Viburno-Quercetum*). Aquest és un tipus d'alzinar que es caracteritza pel fet de posseir un estrat arbustiu ric i dens on destaquen el marfull (*Viburnum tinus*), el llentiscle (*Pistacia lentiscus*) i l'aladern (*Rhamnus alaternus*), amb una presència important de plantes lianoides com el lligabosc (*Lonicera implexa*), l'arítjol (*Smilax aspera*) o la vidiella (*Clematis flammula*) i, en canvi, amb un estrat herbaci més aviat magre on destaca la falzia negra (*Asplenium adianthum-nigrum*).

La intensa transformació del paisatge als sectors de relleu més planer i la rompuda dels boscos per convertir-los en conreus han comportat una reducció extraordinària de la superfície primitiva de l'alzinar litoral. L'aprofitament forestal, molt intens en el passat, per a l'obtenció de llenya i carbó vegetal, també va contribuir a la degradació d'aquests boscos. De fet, tot i l'exuberància que pot presentar un bosc d'alzinar ben format, cal tenir en compte la seva gran fragilitat front les perturbacions externes. En aquest sentit, només en alguns punts de les serres de relleu ondulat i de baixa altitud del terraprim o de la Garrotxa d'Empordà resten àrees on la vegetació actual es correspon amb aquest tipus d'alzinar. Les clapes de bosc que es mantenen entre les extenses superfícies de conreu corresponen a pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), a vegades de pi pinyer (*Pinus pinea*) que recobreixen comunitats arbustives i herbàcies com a resultat de la degradació de l'alzinar.

Les suredes

Una variant de l'alzinar litoral amb denominació i personalitat pròpies és la sureda (*Quercetum ilicis galloprovinciale suberestosum*), amb domini sobre terrenys silicis de clima més plujós. La sureda presenta un conjunt d'espècies força semblant a l'alzinar litoral típic. Per altra banda, les suredes són boscos menys tancats que els típics alzinars, en part com a conseqüència de l'aprofitament secular del suro de què han estat objecte. És per això que el sotabosc de les suredes no es diferencia gaire de les brolles d'estepes i brucs que s'observen als punts on la degradació del bosc ha estat molt intensa. El domini potencial de la sureda substitueix l'alzinar litoral amb marfull a les àrees modelades sobre materials granítics o metamòrfics que donen lloc a sòls pobres en nutrients o oligotròfics. Aquesta situació és la que correspon a la regió dels Aspres, el conjunt de serres i turons que envolten la plana central de l'Alt Empordà,

sobretot al sector de la Jonquera, Agullana i Darnius, als Aspres nord-occidentals, però també als nivells inferiors de la serra de l'Albera i de la península del Cap de Creus.

Les rouredes seques

Els boscos predominants a la regió submediterrània, clarament més humits, són les rouredes (*Quercion pubescenti-petraea*), amb el roure (*Quercus pubescens*) com a arbre típic d'aquestes comunitats. Es tracta de boscos d'afinitats medioeuropees que es troben a mesura que ascendim pels relleus pirinencs de les Salines i de l'Albera, quan el clima mediterrani perd entitat de manera progressiva, augmentant les precipitacions i la humitat atmosfèrica i fent, per tant, que el període àrid estival característic de l'ambient mediterrani es dilueixi poc a poc. Les rouredes submediterrànies, que anomenarem també rouredes seques, són semblants als alzinars, boscos rics en arbusts i pobres en plantes herbàcies. Les rouredes dels massissos de les Salines i de l'Albera estan constituïdes sobretot pel roure martinenc (*Quercus humilis*), acompanyats sovint d'altres arbres com el boix grèvol (*Ilex aquifolium*), el qual es tracta d'una espècie protegida per la seva importància funcional en l'ecosistema de la muntanya mitjana mediterrània.

- *Les comunitats climàtiques dels ambients zonals eurosiberians (o medioeuropeus)*

Deixant de banda aquest ambient de transició submediterrani, ens endinsem ja en l'ambient medioeuropeu de la regió eurosiberiana, amb les rouredes humides i les fagedes (espècies del gènere *Fagion*) com a comunitats predominants. Són boscos que també es van trobant a mesura que ascendim pels sistemes muntanyosos de les Salines i de l'Albera, al nord i oest de la comarca, quan el clima mediterrani es dilueix de forma molt més substancial, incrementant-se notablement el règim anual de precipitacions i desapareixent les conseqüències del període àrid de l'estiu propi de les altres zones alt-empordaneses. Les rouredes més característiques són les que estan formades pel roure de fulla gran (*Quercus petraea*), també acompanyades, com en el cas de les rouredes seques, d'altres arbres com el grèvol. Al sotabosc, no obstant, es troben espècies acidòfiles, mentre que són rares o absents les típiques de les rouredes submediterrànies. En alguns sectors del domini de les rouredes, oberts als vents marítims ascendents i humits, hi ha boscos caducifolis mixtos, amb roures, castanyers i freixes, com s'observa, per exemple, als nivells més elevats del puig Neulós. Per altra banda, les fagedes són els boscos més representatius de les terres de l'Europa occidental marítima de clima humit i fresc. A les Salines i a l'Albera les condicions ambientals requerides per la fageda es troben en els nivells més alts, per sobre dels 800 m, on la condensació de l'aire humit marítim produeix precipitacions abundants, així com una humitat atmosfèrica elevada, sobretot a l'estiu, que compensen la tendència mediterrània del clima.

- *Les comunitats permanents*

Les comunitats que responen a la presència d'unes condicions ambientals diferents de les derivades exclusivament dels tipus climàtics presents a la comarca són les comunitats permanents d'indrets especials. Aquests indrets responen bàsicament a tres tipus d'ambients molt estesos a l'Alt Empordà: la vegetació de ribera que es desenvolupa al llarg dels cursos fluvials i dels estanys d'aigua dolça, la vegetació de maresmes i la vegetació de la línia litoral. A més, s'ha considerat també com a comunitat permanent la màquia d'ullastre que prospera a la costa sud del Cap de Creus.

La vegetació de ribera

La vegetació de ribera se situa al llarg del conjunt de cursos d'aigua que travessen l'Alt Empordà. Alguns són cursos permanents com el Fluvià i la Muga, amb els corresponents afluents i els canals que en deriven, altres són torrents intermitents i de curt recorregut com els que creuen el sector oriental de la península del Cap de Creus. La presència de l'aigua i la poca profunditat a què es troba el nivell freàtic al voltant dels canals fluvials condiciona la presència de plantes i comunitats vegetals que exigeixen una humitat edàfica superior a les comunitats climàtiques dels sectors on tota l'aigua disponible és subministrada únicament pel règim de precipitacions. Encara que hi ha diferències derivades del clima entre els boscos de ribera, aquestes estan subordinades a les característiques que presenta el nivell freàtic i el corrent d'aigua. A la vegetació de ribera de l'Alt Empordà, com a molts altres indrets, s'hi troben tres grups de formacions diferents:

- *Els boscos*. Formats per arbres alts com els pollancre (*Populus nigra*), els àlbers (*Populus alba*), els freixes (*Fraxinus angustifolia*), els verns (*Alnus glutinosa*), o també oms (*Ulmus minor*) i tamarius (*Tamarix anglica*).
- *Els bosquetons*. Constituïts per arbres baixos com diferents tipus de salzes (principalment *Salix alba*).
- *Les formacions herbàcies*. Constituïdes per herbes altes com els grans càrex i gramínies.

Val a dir, però, que la vegetació de ribera de la comarca ha estat molt alterada per la intervenció humana. En la majoria d'indrets, les comunitats vegetals es mostren mal representades i en mosaic, molts cops amb comunitats que substitueixen les potencials de la zona, tals com bardisses o diferents tipus d'herbassars.

La vegetació de les maresmes

La vegetació de les maresmes es desenvolupa sobre els paisatges litorals de l'Alt Empordà, sobretot al sector comprès entre les desembocadures del Fluvià i la Muga, ja que en aquesta franja de territori s'estén un excel·lent espai amfibi constituït per estanys litorals d'aigua salabrosa i ambients marjalosos, que a mesura que ens allunyem de la costa entren en contacte amb prats inundables, com les closes, i amb les terres de conreu. El factor condicionant principal de la vegetació de les maresmes és la presència de sals en el sòl.

La textura del sòl, de sorrenc a argilós, passant per totes les transicions possibles, així com el grau d'humitat i el microrelleu, condicionen la colonització de l'espai per part de comunitats diverses. Als indrets on dominen els sòls argilosos, salats i humits, com succeeix als espais contigus a les llacunes permanents, o en algunes depressions del terreny, s'hi troba la comunitat de cirialera (*Arthrocnemum fruticosum*), una comunitat vegetal molt densa que recobreix el sòl gairebé totalment i on la salicòrnia subarbustiva o cirialera (*Arthrocnemum fruticosum*) forma extenses colònies. El sòl salat dels sectors de les llacunes d'aigua salabrosa que a l'estiu, en davallar el nivell de l'aigua, queden al descobert són colonitzats per una comunitat de petites cirialeres anuals, les salicòrnies (*Salicornietum emerici*). Per contra, els sòls molt salats, però secs i compactes, que queden en posicions topogràfiques més elevades són recoberts per comunitats similars (com les comunitats de *Arthrocnemum*) que difereixen

entre elles per la presència d'algunes espècies d'amplitud ecològica limitada que indiquen petites diferències en la textura del sòl, el grau d'humitat o la concentració de sals. Per últim, l'espai de transició, d'extensió variable, entre els ambients de maresma i el paisatge dunar, amb un sòl més sorrenc i no tan salat com el propi dels hàbitats ocupats per les comunitats anteriors, és colonitzat per diferents comunitats que es caracteritzen pel predomini de diferents espècies de joncs.

La vegetació de la línia litoral

La vegetació de la línia litoral es localitza a l'estreta faixa on entren en contacte el mar i la part emergida dels continents, on es donen unes condicions ambientals molt especials que no totes les plantes es troben en condicions de suportar. El ruixim d'aigua salada provocat per l'esquitx de les onades que trenquen sobre la línia de costa, o els aerosols salins impulsats pels vents que bufen en direcció de mar a terra, condicionen la presència d'uns ambients halòfils a l'espai immediat a la línia litoral. Als condicionants imposats per la proximitat del mar s'han d'afegir els derivats de les característiques del tipus de costa. Així, a l'Alt Empordà es poden diferenciar dos grups de comunitats pròpies de la línia litoral: les comunitats de les platges i dunes de la costa baixa del golf de Roses i les comunitats dels penya-segats que caracteritzen la costa alta del Cap de Creus.

Respecte les comunitats pròpies de platges i dunes de costa baixa, la vegetació colonitzadora, amb alguna discontinuïtat, s'estenen tot al llarg de la platja del golf de Roses, i està condicionada pels factors ecològics particulars que concorren en aquest ambient. Tres són les associacions de plantes característiques d'aquest hàbitat litoral de les costes de la Mediterrània occidental, tot i que les dues que es troben als cordons de dunes del golf de Roses són les més ben representades. Aquestes tres comunitats són:

- La comunitat d'*Elymus farctus* i *Sporobolus pungens* (*Agropyretum mediterraneum*). Es troba al peu de les dunes davanteres i en depressions paral·leles a les crestes i obertes a l'acció del vent.
- La comunitat de borró (*Ammophiletum arenarietum*). S'estableix a les crestes de les acumulacions eòliques mòbils.
- La comunitat de crucianel·la (*Crucianelletum maritimae*). És la més poc estesa i mal representada al litoral de l'Alt Empordà en comparació amb altres paisatges dunars del litoral peninsular, bé per la urbanització d'aquests espais, bé per l'augment de la humitat edàfica que proporciona la proximitat dels ambients de maresma i que provoca la seva substitució per altres agrupaments de plantes.

Pel que fa a les comunitats dels penya-segats, típiques del litoral del Cap de Creus, les condicions per a l'establiment de la seva vegetació són molt extremes. Al ruixim d'aigua salada provocat per l'embat de les onades, se li afegeix l'efecte de la tramuntana que té capacitat per fer arribar els aerosols salins a distàncies superiors a les comunes en altres litorals no sotmesos a vents tan intensos.

4.3.3.2.- La fauna de la comarca

Les dinàmiques territorials imposades per l'activitat humana han canviat profundament la fesomia paisatgística i han afavorit l'aparició de nous hàbitats i escenaris fins aleshores

inexistents. En altres casos, l'actuació premeditadament intervencionista i dirigida a afavorir la fauna ha donat com a resultat enclavaments de gran riquesa faunística, com serien els actuals Aiguamolls de l'Empordà. Des d'un principi, la instal·lació de l'agricultura a la plana altempordanesa ha contrastat fortament amb l'activitat silvopastoral que s'ha dut a terme a la muntanya. A continuació es presenten les comunitats faunístiques més importants i singulars a l'Alt Empordà que, bé per la seva raresa o pel bon estat de conservació amb què encara es troben les seves poblacions, adquireixen un elevat valor patrimonial pel que fa a la preservació de la biodiversitat. L'anàlisi es dividirà segons la presència a la comarca de fauna de tipus invertebrada, herpetològica (amfibis i rèptils), ornitològica (aus), peixos i, finalment, mamífers.

- Presència d'invertebrats

A la muntanya altempordanesa, es fa necessari destacar l'aparició freqüent a les fagedes de l'Albera d'un insecte ben atípic pel que fa a la seva coloració blavosa: es tracta del banyarriquer del faig (*Rosalia alpina*). És un escarabat (dels poquíssims que protegeix la legislació catalana) associat a boscos de faig més aviat madurs, amb abundància de fusta envellida que constitueix la base alimentària de la seva larva i que s'erigeix com a indicador de la maduresa dels ecosistemes forestals. Dels nombrosíssims invertebrats que habiten les terres de la comarca, no es pot obviar un comentari entorn de l'estatus que presenta el cranc de riu autòcton (*Austroperotomus pallipes* spp. *lusitanicus*) si bé es troba restringit a unes poques capçaleres de la conca hidrogràfica de la Muga. Per altra banda, a les basses de l'Albera, entre la Jonquera i Cantallops, tot i que també als Aiguamolls de l'Empordà, existeix una espècie que es troba protegida per la legislació internacional i figura en la llista d'espècies amenaçades; es tracta de la sangonera (*Hirudo medicinalis*), actualment en forta regressió a causa de les antigues captures i la pèrdua d'hàbitat.

Dins dels invertebrats també seria destacable la presència d'un representant del grup de les nàiades (musclos d'aigua dolça, en termes populars, l'*Anodonta cygnea*), encara abundant a l'embassament de Boadella i present també en altres estanyols del massís de l'Albera, de Cap de Creus i en alguns canals de rec amb marges no construïts. Al cap de Creus destaquen tres espècies que pel seu interès han estat protegides. Són el coleòpter *Pseudochlamys ysiro*, l'heteròpter *Campylostoma serena* i, sobretot, el cargol *Mastigophallus rangianus*, espècie endèmica del cap de Creus. Pel que fa a les espècies marines, i amb la finalitat de fer referència a alguna espècie que destaquï pel seu bon estat de conservació, parlariem del corall vermell (*Corallium rubrum*). Per altra banda, també és remarcable la presència de gorgònies (*Paramuricea* sp.) i, respecte els crustacis marins, cal destacar el llamàntol (*Homarus americanus*) i la llagosta (*Palinurus elephas*).

- Presència herpetològica (amfibis i rèptils)

Pel que fa als representants herpetològics més significatius i singulars, destaca la possible presència del tritó pirinenc (*Euproctus asper*), que en cas de confirmar-se les observacions recents, delataria una marcadíssima variació ambiental si tenim en compte els pocs quilòmetres recorreguts des del nivell del mar fins als indrets on habita aquest urodel de distribució centreeuropea.

L'Alt Empordà, per altra banda, alberga una població consolidada d'escurçó pirinenc (*Vipera aspis*), l'únic rèptil no protegit per la legislació catalana. També una menció especial es mereixen altres dues espècies: la granota roja (*Rana temporaria*) i el lluert (*Lacerta viridis*). Es tracta d'espècies de tendència menys mediterrània que ens marquen la transició entre l'ambient de la plana i el que serà la muntanya septentrional catalana. Curiosament, el lluert té una distribució discontinua amb una població isolada al Parc dels Aiguamolls de l'Empordà. Entre els ofidis, apareixen dues espècies amb més entitat que les altres pel fet que són menys abundants, com ara la serp d'Esculapi (*Elaphe longissima*) i la serp verda i groga (*Colubber viridiflavus*), les dues escasses però presents principalment al massís de l'Albera, sobretot a les zones més obagues i enlairades.

En aquest punt val a dir que a l'Alt Empordà hi trobem una població d'àguiles marcenques (*Circaetus gallicus*) molt important, tot i que una de les espècies més singulars és la tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*), la qual només es localitza en tres nuclis poblacionals en estat salvatge a Catalunya: un d'ells a l'Albera, amb l'única població autòctona de tota la península Ibèrica. Sense cap mena de dubte, es tracta d'un dels pobladors més emblemàtics de l'Alt Empordà que ha quedat profundament afectat pel setge del foc i per la seva incapacitat de fugir-ne d'una manera eficaç, a més del canvi en els usos del sòl i la captura que se n'ha fet per a utilitzar-ho com a animal de companyia. Per això, degut al seu greu perill d'extinció i el relict poblacional que representa, l'espècie ha estat objecte d'una protecció especial. A més, a la comarca hi fa acte de presència una de les poblacions catalanes de tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*), sobretot a tota la conca de la Muga i als aiguamolls. Per altra banda, el nucli de població que ha aparegut als recs del Parc dels Aiguamolls de tortuga d'estany (*Emys orbicularis*) es troba bastant isolat en el conjunt de la comarca i no està clar que representi un poblament autòcton. També es localitzen poblacions de tòtil granoter (*Dyscoglossus pictus*) als aiguamolls de l'Empordà. Per contra, també cal destacar la presència de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*), espècie exòtica invasora, molt agressiva i depredadora d'espècies autòctones, que prové de l'alliberament a rius i estanys per part dels seus propietaris. Finalment, com a espècie marina cal destacar la presència a les costes empordaneses de la tortuga mediterrània, principalment l'espècie *Caretta caretta* o tortuga boba.

- Presència ornitològica (aus)

La llista d'espècies d'aus a l'Alt Empordà és molt important. No obstant, només es citaran les més singulars, rares i les que mereixen una consideració especial per l'estat actual de les seves poblacions. En aquest sentit, cal iniciar el capítol amb el màxim exponent dels rapinyaires diürns a la comarca: l'àguila daurada (*Aquila chrysaetos*). Tan sols resten dues parelles nidificants a l'Alt Empordà, una a l'Albera i una altra al terme municipal d'Albanyà, a l'Alta Garrotxa.

A la zona dels aspres ha sobreviscut l'esparver cendró (*Circus pygargus*), una espècie escadussera tot i que la població està augmentant a Catalunya per les terres de ponent. Per altra banda, hi és present una altra espècie, el xoriguer petit (*Falco naumanni*). Seguint amb el repàs de singularitats ornitològiques, als penya-segats septentrionals de la comarca encara hi ha l'àguila cuabarrada (*Hieraetus fasciatus*), espècie de la qual va disminuir dràsticament el nombre d'exemplars amb la davallada de la seva presa bàsica (el conill), sumat a la mixomatosi

i a una malaltia hemorràgica vírica que van patir les seves poblacions. A hores d'ara ha trobat un recurs alternatiu en les nombroses perdis sistemàticament alliberades pels caçadors, tot i que, més esporàdicament, a vegades recorren a la captura de coloms i de gavians, especialment als indrets costaners. Actualment hi ha quatre parelles que, amb alguna intermitència, acaben criant regularment, dues d'aquestes a Cap de Creus, una al Montgrí i una altra a la Balmeta.

La riquesa ornítica també s'estén a les àrees de bosc que sovintegen a la comarca, on darrerament ja apareixen nombroses cites d'una espècie que abans es considerava rar i que ha passat a ser comú: el picot garser petit (*Dendrocopos minor*), força abundant als boscos de ribera. També el blauet (*Alcedo atthis*), una altra espècie aquàtica indicadora de bona qualitat de les aigües, és abundant als cursos fluvials de la comarca. De fet, el blauet cria als talussos de les zones de ribera de cotes més baixes i es va fent més escàs riu amunt. Dues espècies més que cal citar són la trenca (*Lanius minor*), que actualment es troba en perill crític i el còlit negre (*Oenanthe leucura*), pràcticament desapareguda del seu nucli del Cap de Creus. Les dues són espècies pròpies de medis molt oberts amenaçades pel tancament de la vegetació com a conseqüència del descens en la pràctica de la ramaderia extensiva.

- Presència de peixos

Si bé l'embassament de Boadella ha constituït un hàbitat artificial aprofitat per diferents aus aquàtiques també és cert que ha estat la causa de profundes alteracions en els règims hídrics de l'Alt Empordà i ha estat objecte de nombroses introduccions de peixos d'espècies exòtiques, algunes d'actives depredadores les quals han ocasionat profunds desgavells ecològics a les poblacions íctiques autòctones.

La nombrosa presència d'espais humits, tot constituint un mosaic dispers per tota la plana empordanesa, configura també un reticle interessantíssim pel manteniment de la connectivitat funcional d'aquest territori, ja sigui en forma de prats inundables dispersos, les closes, els recs o els estanys. D'altra banda, la muntanya mitjana empordanesa, amb la Muga i alguns cursos de l'Albera, ens reserva les úniques poblacions de truita comuna (*Salmo trutta* spp. *fario*) que encara romanen a la comarca, si bé és cert que, amb l'aprofitament piscícola, es fa necessari reforçar les seves poblacions mitjançant la repoblació. També cal destacar-hi la presència del barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), que viu a les netes i oxigenades aigües de la capçalera de l'Anyet i de l'Orlina. A més, es pot trobar a l'Alt Empordà un altre peix que mereix una especial atenció, com ara l'espínós (*Gasterosteus gymnotus*), a la banda nord de la Muga o al tram baix del Llobregat d'Empordà o al curs baix de la riera de Pedret. No obstant, és als Aiguamolls de l'Empordà on els peixos tenen poblacions rellevants i de qualitat, essent els més abundants la carpa (*Cyprinus carpio*), el joell (*Atherina boyeri*), les llisses (*Mugil cephalus*, *Liza ramada*) i les anguilles (*Anguilla anguilla*). Amb tot, una de les espècies potser més emblemàtiques, fruit de la seva raresa i de la seva importància internacional, és el fartet (*Aphanius iberus*), localitzat a poblacions isolades dels Aiguamolls de l'Empordà.

- *Presència de mamífers*

La comarca té projectes interessants de recuperació de races domèstiques autòctones, entre les quals podríem destacar la vaca marinera, el guarà català (o ase català) i també la gallina empordanesa. Algunes incursions esporàdiques de mufló (*Ovis musimon*) procedents de la comarca del Ripollès i de la zona d'Albanyà, així com també d'alguns nuclis poblacionals del sud de França, van fer prosperar aquest ungulat a l'Alt Empordà. A la muntanya també podem trobar exemplars aïllats (més que no pas poblacions) de daina (*Dama dama*), de cérvol (*Cervus elaphus*) i de cabirol (*Capreolus capreolus*); aquest últim, que es troba en franca expansió i penetra progressivament a les zones de la comarca on el bosc és més frescal i cobert, procedeix de les contrades franceses i de repoblacions més o menys programades recentment a Cap de Creus per iniciativa dels caçadors.

És a la zona del massís de l'Albera on la diversitat de mamífers que es troben es fa més notable, comptabilitzant-se fins a 44 espècies, el que suposa gairebé el 75 % del total dels mamífers de Catalunya. També cal fer un especial esment amb un projecte de reintroducció de la llúdriga (*Lutra lutra*), que va començar amb l'alliberament d'exemplars a la zona dels aiguamolls i que, de mica en mica, s'han anat estenent per les conques de la Muga, del Fluvià i d'aquí cap a altres punts de la nostra geografia extracomarcal. En quant als mamífers marins, és imperatiu fer esment de les freqüents observacions de dofí mular (*Tursiops truncatus*) i de dofí comú (*Delphinus delphis*), sense oblidar tampoc l'observació de pas de rorqual comú (*Balaenoptera physalus*) en les seves rutes migratòries cap al mar de Ligúria.